

IV. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

IV.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

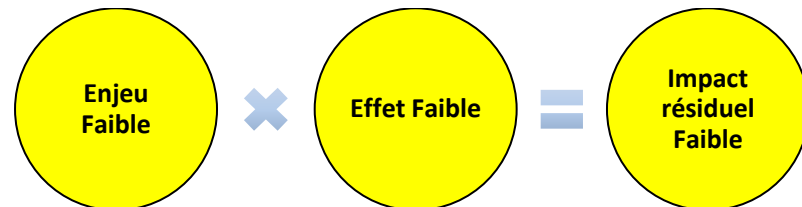
IV.1.1. L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

• Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

Lors de la phase de chantier, le seul impact potentiel identifié repose sur *l'émission de GES et polluants atmosphériques* par les engins de chantier.

Réduction : Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et un entretien régulier sera réalisé.

Par ailleurs, compte tenu de la durée limitée du chantier et du nombre limité d'engins utilisés, l'effet sera faible (Cf. données ACV ci-après).



• Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

Concernant les Gaz à Effet de Serre (GES), les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux... Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique¹⁶. Les chiffres qui y sont présentés résultent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV). Ainsi, ils prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets ...). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3658 éoliennes, pour une capacité totale de 7111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013.

La conclusion de cette étude concernant l'impact sur le changement climatique est la suivante :

« Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO₂ eq/kWh (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques). Le taux d'émission est faible par rapport à celui du mix français, estimé à 79 g CO₂ /kWh¹⁷ (année de référence 2011). »

D'après les chiffres fournis, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 66 g CO₂/kWh produit.

Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.

¹⁶ ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur :

<http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf>

¹⁷ Il convient de souligner que ce chiffre français est bien inférieur au chiffre européen fourni dans le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens (version 2016) qui mentionne une équivalence à 300 g CO₂/kWh moyen produit sur le réseau européen. Ainsi l'évaluation des économies de GES réalisée dans la présente étude est liée au réseau électrique français, moins émetteur de GES que le réseau européen.

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants. Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x) et poussières. D'après les données 2015 d'EDF¹⁸, les centrales françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0.03/kWh de SO₂ et de 0.04 g/kWh de NO_x.

De son côté, l'exploitation des centrales nucléaires génère des déchets radioactifs. Ainsi en 2015, d'après EDF, la fourniture d'électricité a induit la génération de déchets radioactifs :

- **6 m³/TWh de déchets radioactifs solides de Très Faible Activité (TFA) :** ces déchets, dont la radioactivité est du même ordre de grandeur que la radioactivité naturelle, proviennent principalement de la déconstruction des installations nucléaires, ce sont surtout des gravats (béton, ferrailles, calorifuges, tuyauteries, etc.)
- **16.4 m³/TWh de déchets radioactifs solides de Faible et Moyenne Activité à vie courte (FMA) :** proviennent des installations nucléaires (gants, filtres, résines, etc.)
- **0.88 m³/TWh de déchets radioactifs solides de Haute et Moyenne Activité à vie longue (HA –MAVL) :** Pour ceux de moyenne activité, il s'agit principalement des structures des assemblages (coques et embouts, morceaux de gaines, etc.) séparées lors du traitement du combustible usé. Ils sont aujourd'hui compactés et conditionnés dans des conteneurs en acier inoxydable. Cela inclut aussi d'autres déchets MA-VL qui sont produits par la recherche ou l'industrie du cycle du combustible. Pour ceux de haute activité, il s'agit de déchets issus du traitement, par vitrification, des combustibles usés, correspondant à l'exploitation des anciennes centrales uranium naturel graphite gaz (UNGG) et à quarante années d'exploitation du parc REP actuel.

Dans le cadre de notre projet, la production annuelle des 4 éoliennes du projet sera de 30,96 GWh, ce qui correspond à la consommation électrique d'un nombre d'habitants estimé à 12 384 environ¹⁹. Sur 20 ans, le bilan environnemental serait le suivant :

- **619,2 GWh produits ;**
- **41 053 Tonnes équivalent CO₂ évitées (soit 342 108 000 km en voiture²⁰) ;**
- **15,2 mètres cubes de déchets radioactifs non produits.**



Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine des matériaux utilisés pour la construction, origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité »...

Par ailleurs, il convient de signaler que si les parcs éoliens produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable, leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents moteurs et appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur.

• Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

En cas de cessation d'activité et de démantèlement du parc éolien, les impacts sur l'air et le climat seront relativement proches de ceux identifiés lors de la phase de chantier, à savoir réduits. Ces impacts seront d'autant plus limités que les normes de pollution et les avancées technologiques conduiront sûrement à une réduction des émissions de polluants et GES par les engins motorisés d'ici une vingtaine d'années.

• Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre. Au regard des éléments fournis par l'ACV, il apparaît que le niveau d'impact final est positif sur la durée globale d'exploitation du parc éolien.

IMPACT FINAL POSITIF

¹⁸ Données issues du rapport sur les indicateurs de développement durable d'EDF disponible sur le site internet de l'entreprise

¹⁹ Sur la base d'une consommation moyenne de 2 500 kWh/an/habitant

²⁰ Sur la base d'un contenu moyen CO₂ de 120g/km

IV.1.2. LE SOL ET LES RESSOURCES MINÉRALES

 • **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Les impacts potentiels sur le sol lors la phase des travaux sont principalement liés aux **modifications du sol et sous-sol** induites par les déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès...). La faible emprise des zones aménagées (plateformes/accès) et le recours à des fondations hors-sol permettent de limiter fortement les modifications de la nature du sol.

En effet, la terre extraite pour la mise en place des plateformes et chemins d'accès représente en 8 400 m³ pour l'ensemble du parc (avec une hypothèse de décaissement des aménagements sur 50cm). Par ailleurs, 3 950m³ de la terre extraite pour les aménagements surfacique le sera pour la mise en place d'aménagement temporaire (plateformes d'assemblage, plateformes de stockage, aménagements de voirie temporaires, etc). Cette terre sera préférentiellement stockée et réutilisée sur le chantier, notamment pour la remise en état des surfaces temporaires à la fin des travaux.

Réduction : La terre extraite sera réutilisée de manière préférentielle sur le chantier.

Le raccordement électrique interne ne nécessitera pas d'extraction puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des impacts notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.

Le second type d'impact potentiel repose sur une **pollution des sols lors du chantier**. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), un nettoyage inadapté du matériel ou l'enfouissement de déchets divers.

Réduction : Afin de réduire ce risque, un certain nombre de mesures 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 (Cf. III.4.1.3. Gestion des déchets de chantier).

Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

Le troisième impact potentiel identifié repose sur le **tassement des sols liés au passage des engins de chantier**.

Réduction : Ce dernier sera limité car le trafic sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place

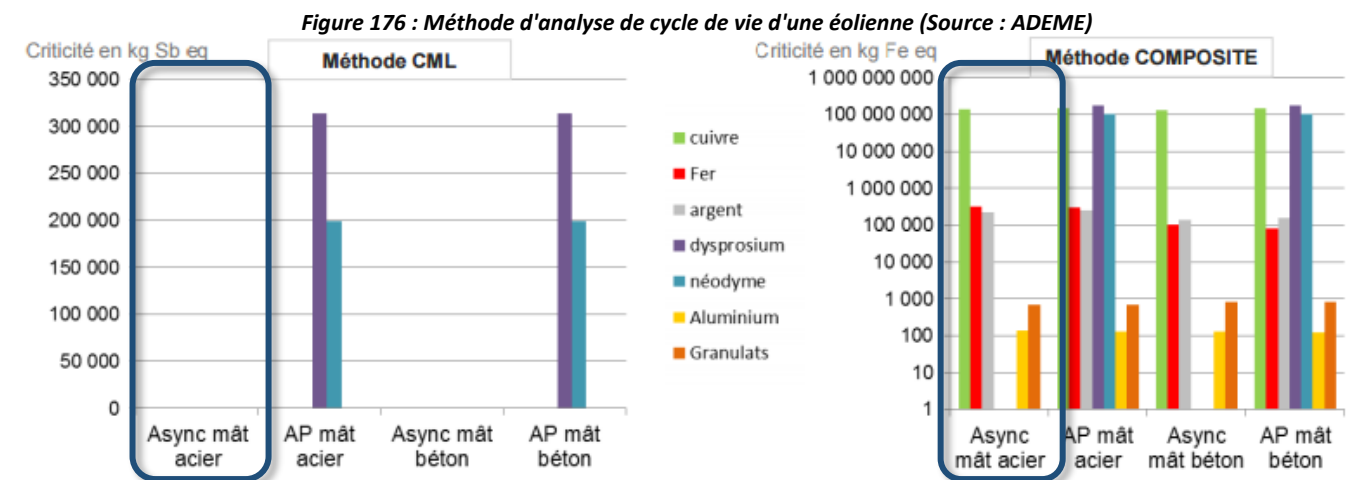
Pour terminer, le dernier impact potentiel listé est constitué de la **consommation des ressources minérales**, dont certaines sont parfois jugées sensibles (terres rares).

Dans ce cadre, il est possible de s'appuyer de nouveau sur l'étude de l'ADEME de 2015 citée précédemment dans ce rapport et qui a conduit à étudier, en plus des émissions de GES, les impacts de l'ensemble du cycle de vie des éoliennes sur la consommation de ressources naturelles minérales.

Les 9 principales ressources utilisées pour construire les éoliennes sont : l'aluminium, l'argent, le cobalt, le cuivre, le dysprosium (terre rare), le fer, le néodyme (terre rare), les sables et les granulats. Sur une base d'éolienne de 2,5 MW, une

comparaison a été faite de 2 technologies (Async : classique à bobinage ; AP : aimants) avec 2 mâts différents (Béton ou acier). Ce choix repose sur le fait que les impacts varient suivant les technologies ou type de mât retenu (ex : le terres rares ne sont pas employées dans les machines asynchrones).

Par ailleurs, deux méthodes ont été comparées : CML (criticité) et COMPOSITE. Les résultats figurent ci-dessous :



Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource est prise en compte.

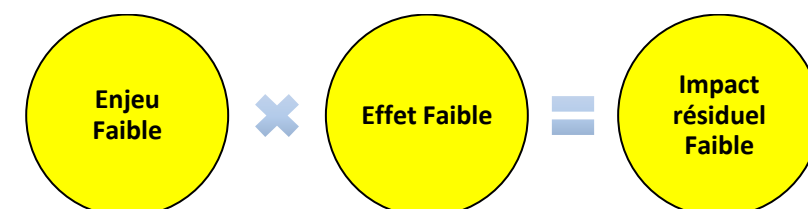
Méthode COMPOSITE : Calcul d'un indicateur intégrant les caractéristiques suivantes de la ressource : Disponibilité (basée sur la méthode CML), Criticité (technique; économique; politique), Recyclabilité, et Substituabilité.

Selon la note d'analyse de l'ADEME :

« Sur la base de la seule rareté de la ressource (Méthode CML), seules les terres rares apparaissent (ci-dessus à gauche). Si l'on prend en compte les facteurs économiques et politiques, mais aussi la recyclabilité et la substituabilité, le résultat est plus contrasté (ci-dessus à droite) : le cuivre apparaît avec une criticité importante. Certains éléments émergent, en particulier le fer et l'argent : le premier pour la criticité économique moyennée à une masse importante de fer (sous forme d'acier et de fonte principalement) ; le second pour une criticité importante. »

Réduction : Dans le cas du projet éolien de Trémoré, la technologie employée par les éoliennes E-138-EP3 repose sur un générateur synchrone multipolaire à excitation indépendante, qui correspond à un générateur annulaire reposant sur une technologie classique à bobinage fonctionnant sans aimant. D'autre part, le mât sera en acier. Cela signifie qu'aucune terre rare ne sera employée dans les éoliennes et ainsi que le projet ne contribuera pas à l'épuisement de la ressource.

Réduction : Concernant les autres matériaux employés, il convient de souligner qu'ENERCON attache une importance particulière au recyclage des matériaux employés par ses éoliennes (Cf. Figure 175 : Devenir des différents matériaux constituant un parc éolien (Source : ENERCON)). Cet engagement contribue de fait à « l'économie circulaire » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés.



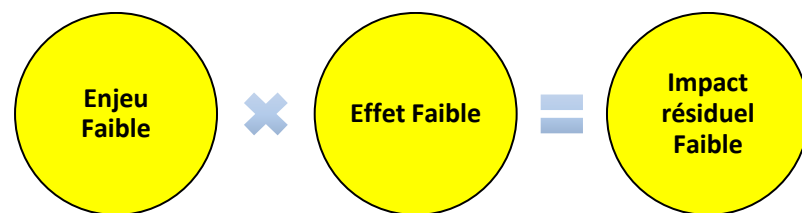
- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Lors de l'exploitation, le seul impact potentiel identifié repose sur une éventuelle **pollution de sols** liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit compte tenu des faibles volumes considérés.

Réduction : Le choix de machines E-138-EP3 récentes pourvues de détecteurs de niveau d'huile permettra de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de procéder à un arrêt en cas d'urgence. Des bacs collecteurs sont présents au niveau des principaux composants pour stocker tout écoulement accidentel de liquide.

Réduction : En outre, les opérations de maintenance font l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution seront disponibles sur le site du parc éolien afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

La faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'effet sera faible.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Réduction : Conformément à la réglementation, à l'issue de l'exploitation et en cas de non-remplacement des machines, 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 (Cf. Chapitre III.4.3. Démantèlement et remise en état).

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

IV.1.3. LE MILIEU HYDRIQUE

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Le principal impact potentiel d'un parc éolien sur l'hydrogéologie est la conséquence des **pollutions des eaux souterraines** qui peuvent éventuellement être générées par les travaux relatifs à l'installation des aérogénérateurs. En effet, on ne peut écarter la possibilité de pollutions liées à des mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.

Réduction : En ce qui concerne le risque de pollution lors du chantier, ce dernier sera fortement limité par l'organisation du chantier et les mesures mises en place (Cf. partie précédente sur la pollution des sols).

La pose des fondations, voire les travaux liés aux chemins d'exploitation, peuvent avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Si ces eaux sont connectées à des réserves destinées à l'alimentation en eau potable et si aucune protection n'est prise, des risques sanitaires peuvent ainsi apparaître. Dans le cadre du projet du **Parc éolien de Trémoré**, l'implantation prévue se situe en dehors de toute zone de protection de captage. D'après les données fournies par le BRGM (Cf. II.1.7. Risques naturels), l'éolienne E1 se trouve localisée dans une zone de sensibilité forte vis-à-vis du risque inondation de nappe. L'éolienne E2 se trouve quant à elle dans une zone de sensibilité faible alors que les éoliennes E3 et E4 se positionnent dans une zone de sensibilité très faible à nulle.

Réduction : Ce risque reste à vérifier lors de l'étude géotechnique menée en amont de la phase des travaux. S'il s'avère que cette étude confirme la présence d'une nappe libre affleurante, alors des mesures devront être prises afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines lors des travaux. Il s'agira notamment de respecter des règles de l'art concernant le choix du béton et sa mise en œuvre (exemple : assèchement du fond de fouille par pompage, utilisation de bâches en polymères en fond et en périphérie de la fouille, réalisation d'un coffrage étanche empêchant l'infiltration de laitance de béton...). Il est important de rappeler que les études géotechniques sont réalisées en amont du chantier afin de proposer les fondations les plus adaptées aux caractéristiques du sol. Les conclusions de l'étude géotechnique ne seront donc pas de nature à remettre en cause la faisabilité du projet. C'est pourquoi elles ne sont réalisées qu'en amont du chantier.

En dehors d'un impact sur les eaux souterraines, les travaux d'aménagement peuvent aussi engendrer une **dégradation des cours d'eau** : effondrement des berges, destruction du lit mineur...

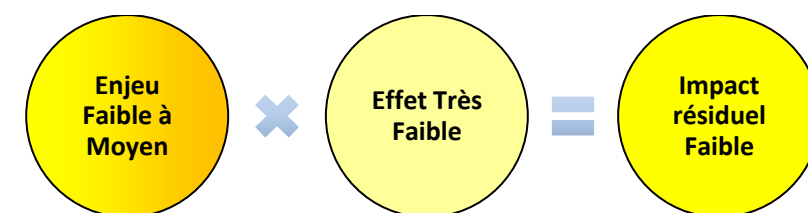
Aucun cours d'eau ne concerne la Zone d'Implantation Potentielle et aucun aménagement annexe de type plateforme ou chemin d'accès n'a été positionné à proximité des cours d'eau qui sillonnent l'aire d'étude immédiate.

Pour ce qui est de la **destruction de zones humides**, au niveau du site du projet, l'inventaire pédologique conduit sur le site a permis de vérifier la présence ou l'absence de zones humides et de dresser une carte précise localisant ces dernières au sein de la ZIP (Cf. Pièce n°4.6 : Etude pédologique des zones humides). L'inventaire confirme la présence de zones humides au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Ces zones se composent de prairies temporaires et de parcelles cultivées (en blé) pour une surface globale de 26 640 m². Ces surfaces jouent principalement un rôle de stockage.

Evitement : Le choix d'implantation des éoliennes, des aménagements annexes permanents ainsi que du tracé du raccordement électrique interne a été fait afin d'éviter les zones humides identifiées par l'inventaire pédologique et l'inventaire communal.

Ainsi, aucune éolienne, ni surface aménagée de manière permanente ne se positionne au sein de secteurs identifiés comme humides.

Lors du chantier, la surface dédiée au stockage des pales pour l'éolienne n°2 reposera sur la surface humide identifiée au sein de la ZIP. Cette surface ne nécessitera cependant aucun terrassement. Les exigences du constructeur concernant cette surface se limitent à sa planéité et l'absence d'obstacle.



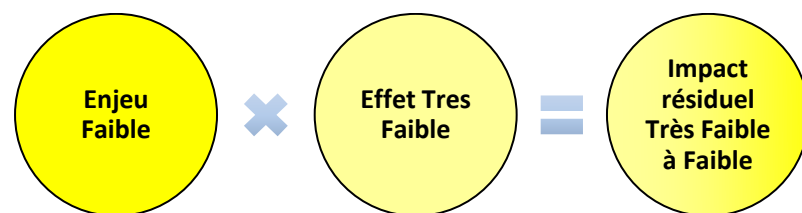
• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Comme pour les sols, le principal impact potentiel identifié repose sur la **pollution accidentelle des eaux** par les divers liquides utilisés lors de l'exploitation du parc éolien.

Réduction : Hormis les mesures de réduction déjà présentées dans la partie relative aux impacts sur les sols (kits anti-pollution, détecteurs d'huile...), le choix d'implantation retenu qui positionne les éoliennes en retrait vis-à-vis des secteurs les plus sensibles permet, de fait, de réduire cet effet négatif.

L'exploitation d'un parc éolien peut aussi engendrer des impacts hydrauliques indirects : les plateformes et chemins créés sont des surfaces aménagées qui peuvent engendrer une **perturbation des écoulements** (ruissellement, drainage...).

Réduction : C'est pourquoi, dès la conception du projet, une attention particulière a été portée pour limiter l'artificialisation du milieu en utilisant les chemins d'exploitation existants et en préservant au maximum l'usage actuel des parcelles agricoles. Par ailleurs, les surfaces aménagées de manière permanente seront constituées de matériaux drainants réduisant les phénomènes d'imperméabilisation ou de ruissellement.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

En cas de cessation d'activité, la phase de démantèlement n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur les cours d'eau et les zones humides : les aménagements installés (voies d'accès et plateformes) seront réutilisés pour accéder au site et procéder à la déconstruction. Par ailleurs, ce démantèlement conduira au retrait de certains aménagements afin de restaurer le site en l'état. Cette opération conduira à l'évacuation et au traitement approprié des déchets générés, n'engendrant donc pas de risque de pollution des eaux.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

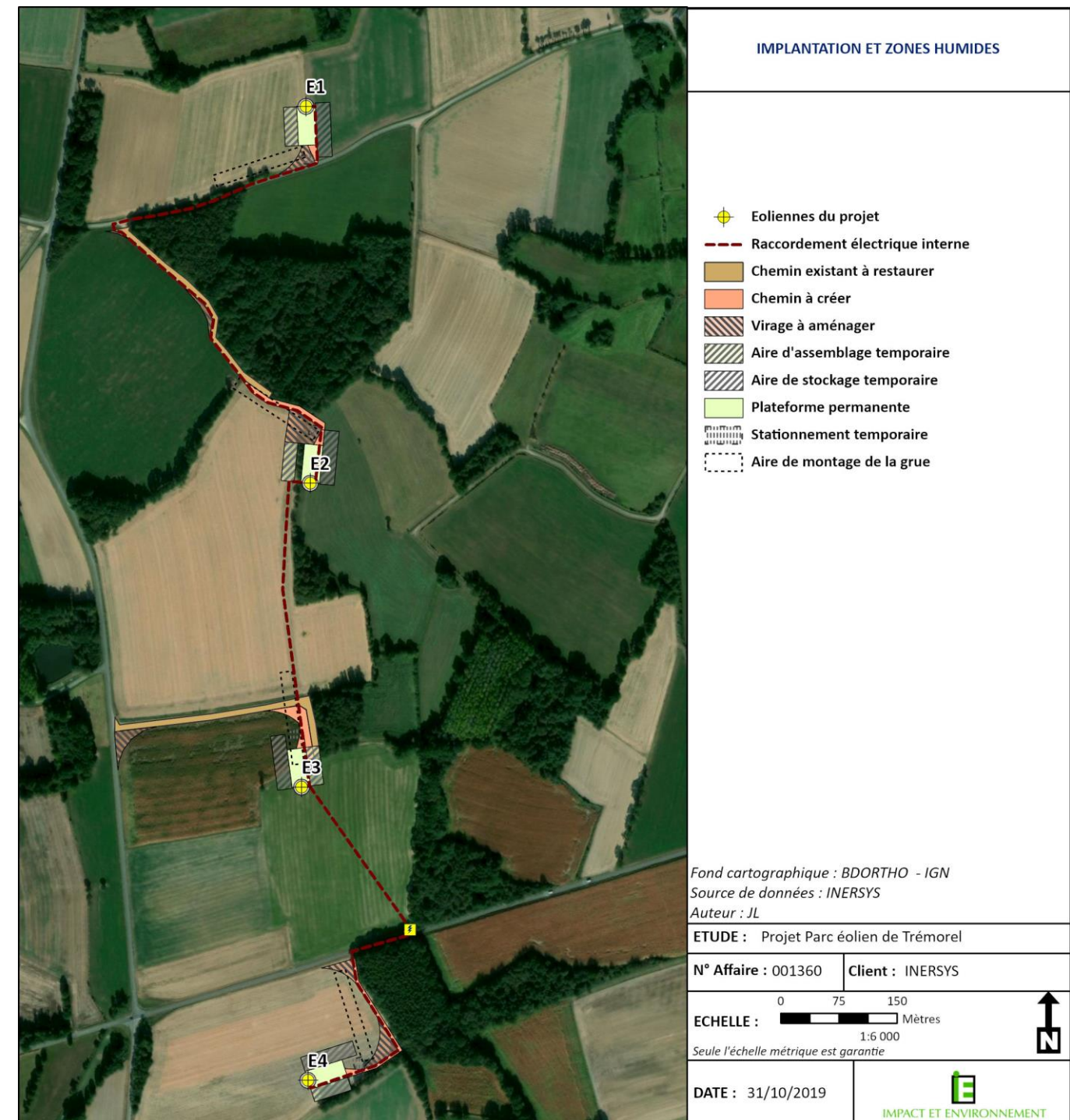


Figure 177 : Localisation des composantes du parc éolien vis à vis des zones humides

IV.1.4. LES RISQUES NATURELS ET LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La Zone d'Implantation Potentielle est relativement peu soumise aux risques naturels et les risques potentiels identifiés sont génériques et/ou d'intensité faible (feux de forêt, inondations de nappe, tempête et retrait/gonflement des argiles).

→ **Inondations**

L'absence de cours d'eau au sein de la ZIP limite le risque lié aux inondations superficielles.

L'éolienne E1 reste potentiellement soumise aux risques d'inondation par remontée de nappes.

Réduction : Comme évoqué précédemment, ce risque sera pris en compte suite à la réalisation de l'étude géotechnique au travers de la mise en œuvre de techniques de construction adaptées.

→ **Mouvement de terrain**

L'ensemble des éoliennes et de leurs annexes sont localisées au sein de zones d'aléa retrait-gonflement des argiles estimé à faible.

Réduction : Comme cela a été précisé précédemment, une étude géotechnique sera réalisée en amont de la construction afin de définir les normes applicables aux fondations. Ces dernières seront adaptées au type de sol rencontré et feront l'objet d'une vérification avant la mise en service.

→ **Tempête**

Il faut savoir que la norme internationale IEC-61400-1 (International Electrotechnical Commission) définit 4 classes de vent pour les éoliennes : I, II, III et IV. Ces classes sont basées sur la vitesse de vent de référence V_{ref} (vitesse maximale moyenne sur 10 minutes) et la vitesse moyenne annuelle V_{ave} . Cette norme établit aussi une vitesse de vent extrême (plus forte rafale dans un intervalle d'occurrence d'une fois tous les 50 ans) à laquelle les éoliennes doivent résister :

Tableau 63 : Classes de vent IEC des éoliennes

	Vent moyen annuel :	Vent de référence :	Vent extrême (50 ans) :
Classe I (vents forts)	Jusqu'à 10 mètres par seconde	50 m/s	70 m/s
Classe II (vents moyens)	Jusqu'à 8,5 m/s	42,5 m/s	59.5 m/s
Classe III (vents faibles)	Jusqu'à 7,5 m/s	37.5 m/s	52.5 m/s
Classe IV (vents très faibles)	Jusqu'à 6 m/s	30 m/s	42 m/s

Les éoliennes sont également classées selon les classes A (fortes turbulences) et B (faibles turbulences), définies en fonction de l'intensité des turbulences sur le site. Le terme turbulence désigne ici la variation des vents pendant une période de 10 minutes. L'intensité des turbulences est mesurée à partir de vents dont la vitesse est de 15 mètres par seconde.

Réduction : Les éoliennes E-138 EP3 seront adaptées aux conditions de vent extrêmes rencontrées sur site. Elles seront de classe II ou III, leur permettant de résister aisément aux vitesses de vents maximales enregistrées dans ce secteur (49 m/s).

→ **Séisme**

Il convient de rappeler que le projet de parc éolien se trouve localisé dans une zone de sismicité faible (classe 2).

Réduction : Les constructions respecteront les règles parasismiques en vigueur. A noter que pour les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres, l'article R. 111-38 du Code de la construction et de l'habitation définit l'obligation d'un contrôle technique.

Suite à l'arrêté du 15 septembre 2014, le poste de livraison n'est concerné par cette obligation de contrôle technique uniquement s'il fait partie des « bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :

- la production électrique est supérieure au seuil de 40MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2000 Nm³/h.»

Ainsi, dans le cas du **projet éolien de Trémorrel**, compte tenu de la puissance du parc éolien (12 MW), aucun contrôle technique ne sera nécessaire pour le poste de livraison.

→ **Foudre**

Les données météorologiques collectées laissent apparaître une très faible densité de foudroiement sur ce secteur (0,28 impacts/km²/an).

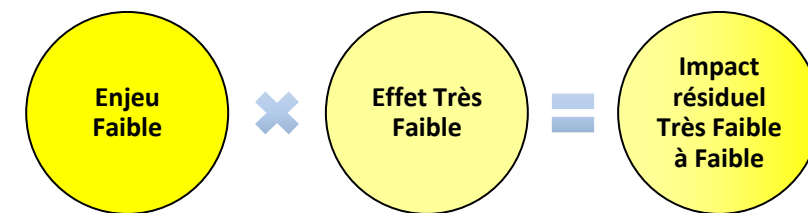
Réduction : Un dispositif anti-foudre équipera chacune des éoliennes projetées. Ce système assurera la mise à la terre de la foudre et la protection des éléments de l'aérogénérateur. Il sera conforme à la norme IEC 61400-24.

→ **Incendie**

Il n'a pas été mis en évidence de sensibilité particulière concernant le risque d'incendie sur ce secteur. Par ailleurs, aucune éolienne n'est située à moins de 100 mètres d'un boisement de taille significative. Seule l'éolienne E3 se situe à une cinquantaine de mètres d'un bosquet de feuillus relativement déconnecté du reste des autres boisements situés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP. Cette configuration limite largement les risques de dégradation lors d'un incendie.

Evitement : Les éoliennes disposeront des équipements nécessaires à la détection et à la lutte contre les incendies :

- Des capteurs permettront de surveiller la température des différents composants de l'éolienne, permettant sa mise à l'arrêt en cas de dépassement de seuils,
- Un système de détection incendie équipera les éoliennes afin d'assurer l'enclenchement d'une alarme si nécessaire, transmise à l'exploitant qui alertera les services d'urgence compétent,
- Des extincteurs seront installés dans les éoliennes afin de garantir une intervention rapide en cas de départ de feu lors des opérations de maintenance.



Pour ce qui est du **changement climatique**, il est maintenant reconnu que ce dernier aura de nombreux impacts directs et indirects : modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau de la mer, perturbation de la biodiversité...

Tous ces impacts n'auront pas forcément d'effet sur un projet tel qu'un parc éolien. La vulnérabilité du projet au changement climatique porte principalement sur l'éventuelle augmentation des risques naturels. Ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse...) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou incendie plus nombreux et plus importants.

Si les conséquences locales du changement climatique sont difficiles à appréhender de manière précise, le **projet éolien de Trémoré** semble peu vulnérable aux perturbations climatiques de par la faible sensibilité des caractéristiques physiques de la ZIP et de par l'implantation retenue qui évite les facteurs générateurs de risques (cours d'eau, relief, boisements importants) ; et enfin grâce aux prescriptions techniques et de sécurité des installations.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Comme la phase de travaux, la phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL TRES FAIBLE A FAIBLE

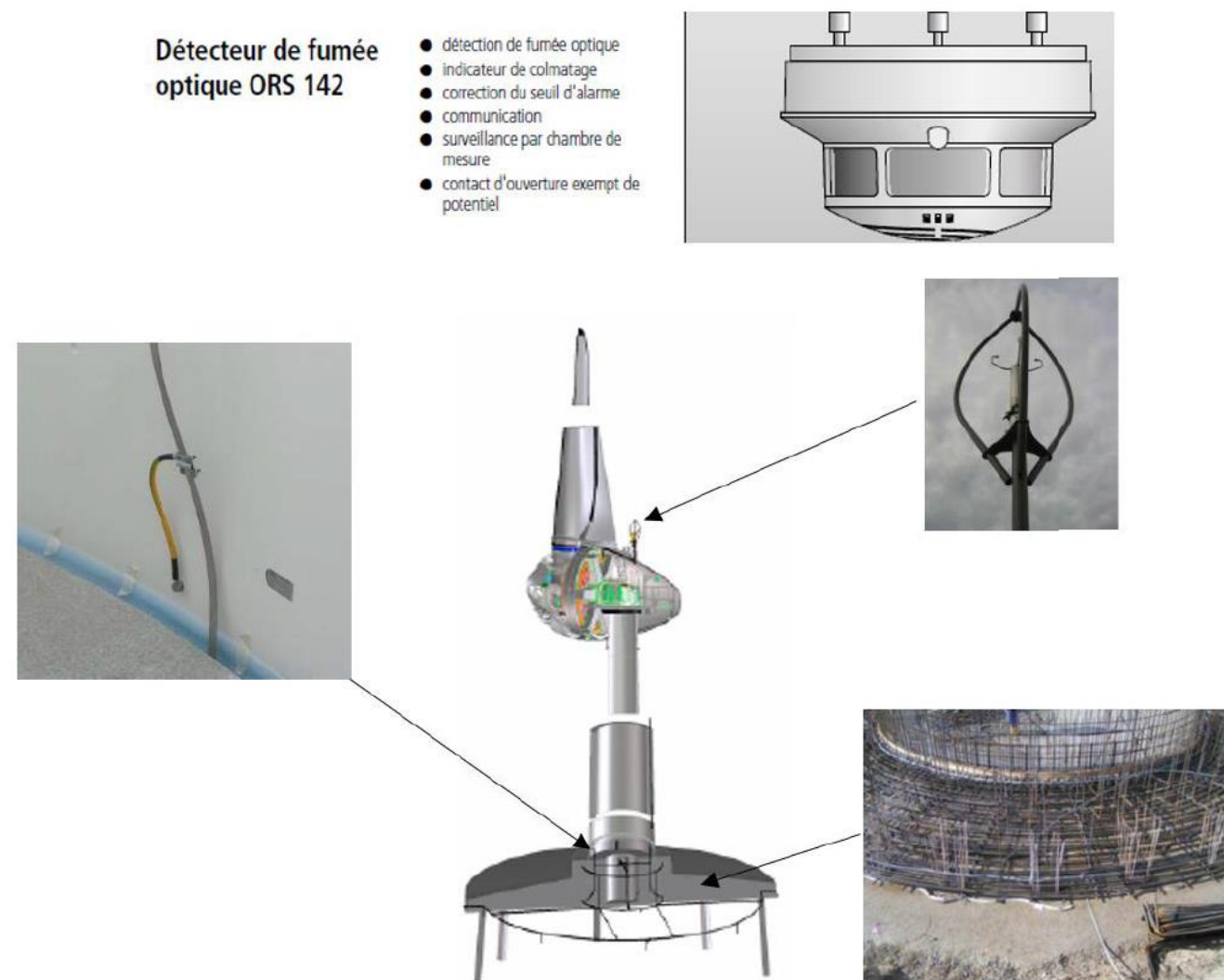


Figure 178 : Eléments de sécurité des éoliennes ENERCON - Détecteur de fumée et parafoudre (Source : ENERCON)

Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu physique ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, hormis celui règlementaire lié au démantèlement (200 000 €), aucun coût supplémentaire n'a été identifié. Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures géotechniques en cas de présence de nappe).

Tableau 64 : 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	Balísage 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 65 : 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
Climat/qualité de l'air	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
Sols/Sous-sol	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
Eaux	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						
Risques naturels	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.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

La carte ci-dessous résume l'implantation des éoliennes vis-à-vis des différents enjeux écologiques identifiés :

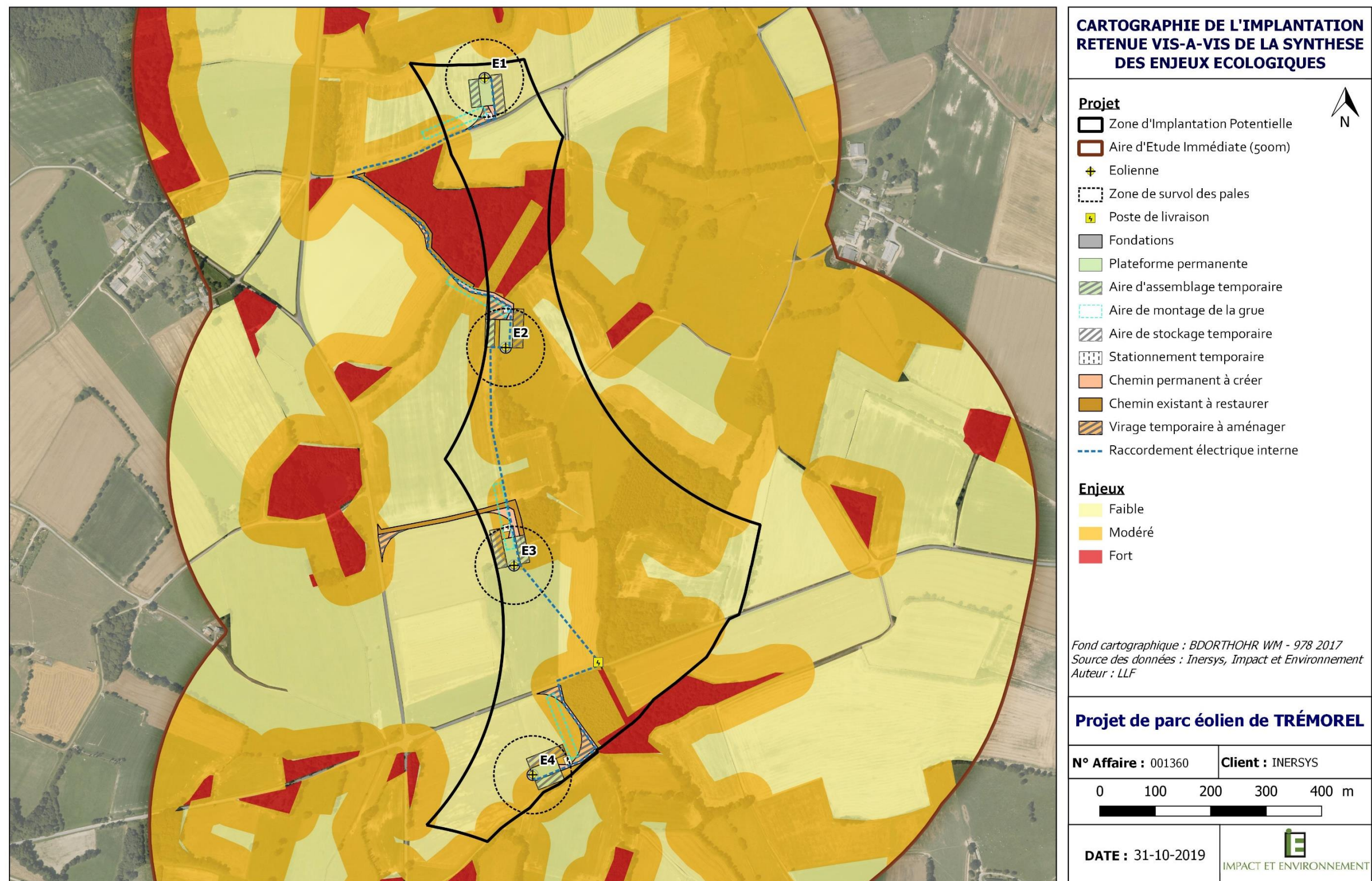


Figure 179 : Carte de localisation du projet de Trémoré vis-à-vis des zones à enjeux

IV.2.1. SUR LES HABITATS ET LA FLORE

Pour rappel, le site du projet s'implante dans un paysage de polyculture élevage. Le réseau bocager reste assez lâche et les haies se trouvent disséminées sur le territoire. Ce réseau s'avère toutefois complété par de nombreux petits boisements répartis de façon éparse sur le territoire. Le paysage s'avère donc semi-ouvert. Les cultures représentent plus de 60% de l'occupation des sols au sein de l'Aire d'Étude Immédiate. Elles sont accompagnées de zones de prairiales permanentes (18,5 %) et temporaires (6,9%). Le reste de la zone d'étude est composé de zones boisées, en feuillus et résineux.

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. C'est le cas notamment des boisements, des mares ou des communautés d'espèces de bords de routes ou chemins ainsi que les friches. En effet, ces milieux permettent d'accueillir une biodiversité plus importante que celle retrouvée au sein des cultures intensives. Ils jouent également le rôle de corridors permettant les déplacements des individus d'un habitat à l'autre.

Concernant les enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces diversifié au sein de la ZIP et à proximité immédiate (139 espèces). L'ensemble des milieux ouverts faisant l'objet d'une gestion extensive, notamment les prairies et les bordures de chemins, s'avère propice au développement d'une plus importante diversité spécifique. Aucune espèce protégée, ni patrimoniale, n'a été répertoriée au sein de la Zone d'Implantation Potentielle

Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats restent relativement limitées du fait de la dominance des cultures céréalières. Seules les zones boisées les prairies et les milieux aquatiques (mares et étangs) ont un enjeu modéré à fort. L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré, par conséquent l'enjeu global lié aux habitats est donc jugé modéré.

Concernant la flore, un cortège d'espèces diversifié a pu être mis en évidence, et ce notamment du fait de la présence d'une hétérogénéité d'habitats naturels. Bien qu'aucune espèce protégée ou présentant un enjeu de conservation n'ai été identifiée, l'enjeu global pour la flore est donc défini comme modéré, notamment au niveau de la prairie sur laquelle est implantée E2.

• Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

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

➔ Concernant la destruction directe d'habitat naturel et de la flore :

Le premier impact identifié repose donc sur une **destruction directe et permanente des habitats et de la flore**, pour implanter les éoliennes et leurs aménagements annexes (chemins, plateformes...).

Réduction : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet limitant les impacts sur la flore et les habitats.

L'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. Les aménagements annexes tels que les chemins d'accès, le raccordement interne, ainsi que le poste de livraison s'implante également en grande majorité au sein des zones d'enjeu faibles concernant la flore et les habitats.

L'implantation retenue permet ainsi d'éviter la majorité des enjeux identifiés pour les habitats et la flore.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Bien que la majorité des aménagements annexes se crée au sein de zones de grandes cultures, il est à noter que l'implantation de E2 se fera au sein d'une zone prairiale identifiée à enjeu modéré. L'enjeu modéré de cette parcelle s'avère principalement lié à son état de conservation, ainsi qu'à la diversité floristique et faunistique qu'elle abrite. En effet, les milieux prairiaux permanents font l'objet d'une gestion plus extensive, par fauche et pâturage dans le cas présent, ce qui permet ainsi de constituer un habitat propice au développement de la faune et de la flore. La mise en place des aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes engendrera la destruction permanente de 1 600 m² de prairie, ainsi que la dégradation temporaire de 1 830m² de cette même prairie. Cette surface impactée représente au total 8,5% de la zone prairiale actuellement présente, dont seulement 4% seront impactée de façon permanente.

La mise en place de ces aménagements engendrera donc la destruction de milieux à enjeux pour la flore et les habitats. Néanmoins, cet impact ne concernera qu'une portion limitée de prairie, ce qui permettra ainsi de réduire le niveau d'impact.

Il est également à noter que 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 pour faciliter le montage de l'éolienne. Cet élagage important vise à réduire la hauteur des arbres à environ 6m. La mise en place du projet engendrera donc un impact sur 90 ml de haie bocagère. La portion de haie impactée s'avère être en grande partie une haie multistratée abritant une strate arborée bien développée et composée d'arbres de gros diamètres. Les photos ci-dessous illustrent les portions de haies impactées

Enfin, la mise en place du chemin d'accès menant à E4 engendrera la destruction de 2 arbres présents aux abords de la route départementale. Il s'agit de sujet de Pin et de Chêne.

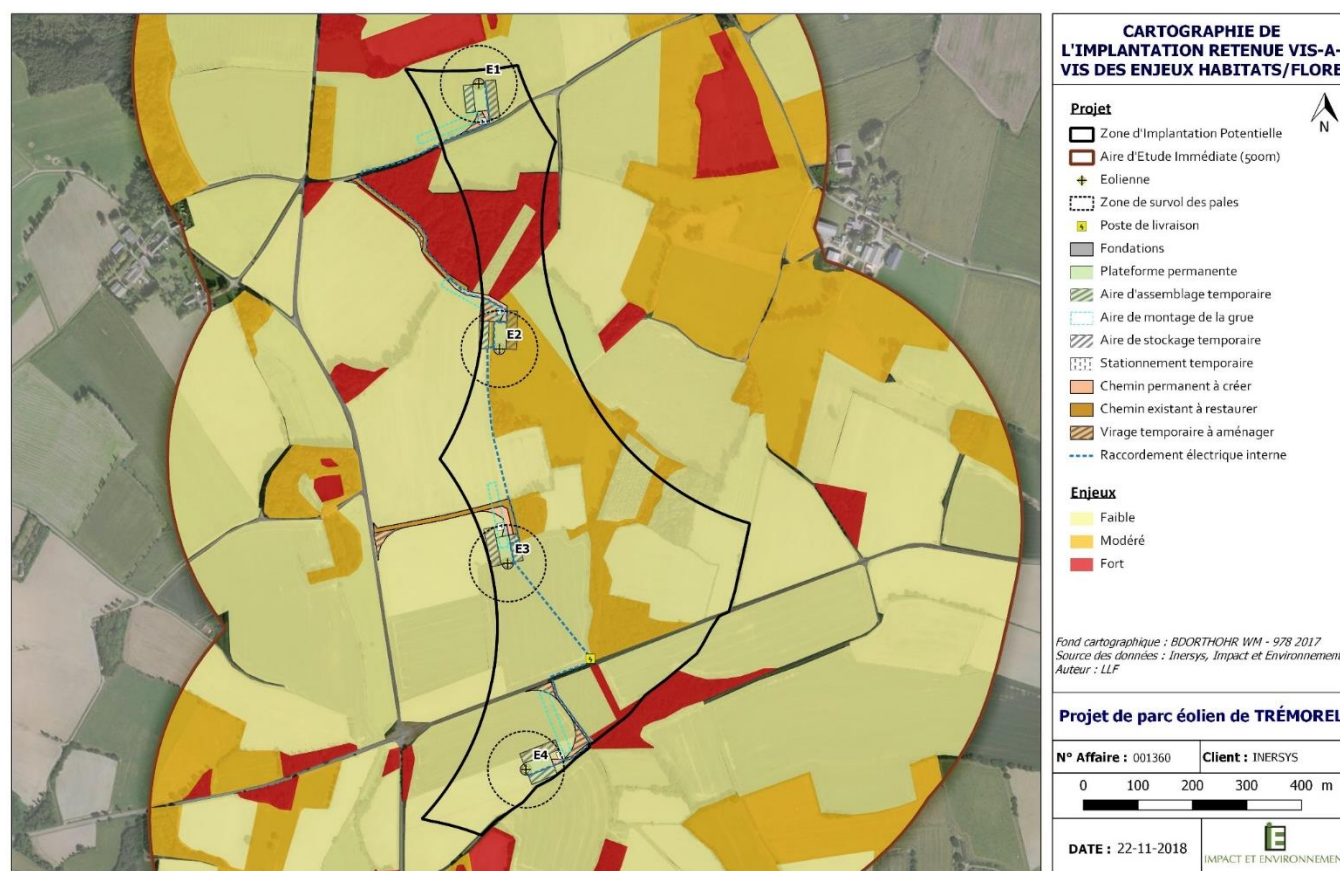


Figure 180 : Carte de localisation du projet vis-à-vis des enjeux habitat/flore

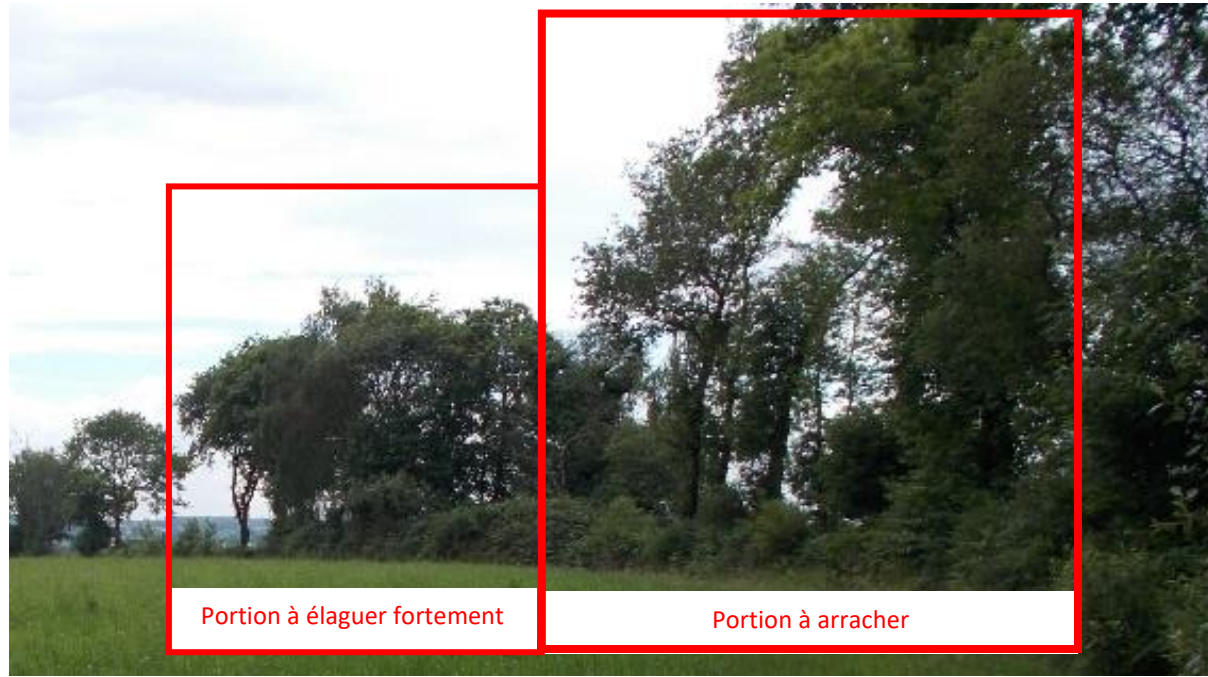


Figure 182 : Illustration de la portion de haie à élaguer.



Figure 181 : Illustration d'une partie de la portion de haie à arracher.

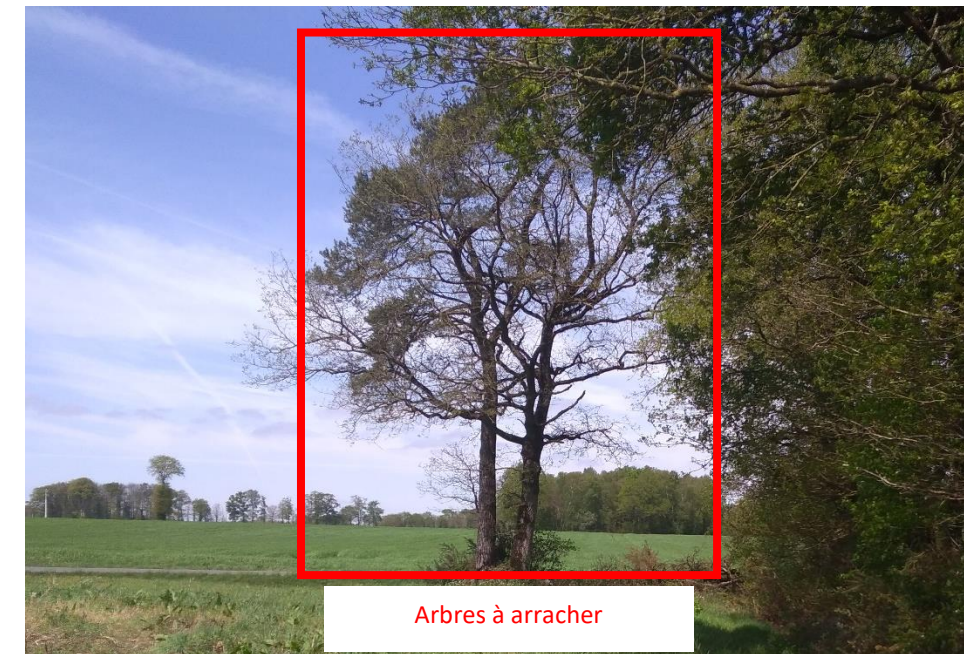


Figure 183 : Arbres à arracher pour l'accès à E4

Il est également à noter que les chemins d'accès menant à E2, E3, et E4 se trouvent situés en lisière de boisement. La mise en place des aménagements peut engendrer un impact sur le système racinaire des arbres de haut jet. C'est pourquoi la mesure suivante est proposée.

Réduction : Retrait vis-à-vis des lisières

Afin de réduire au maximum l'impact de la création des chemins d'accès et des plateformes sur le réseau de haies existant, il a été choisi de réaliser les travaux de terrassement en retrait de la végétation existante dans l'optique de ne pas perturber le système racinaire de cette dernière (Cf. figure ci-dessous). Cette préconisation concerne particulièrement les chemins d'accès menant à E2, E3 et E4. Le poste de livraison et les zones stabilisées aux abords seront également éloignés des haies. **Le retrait vis-à-vis des haies et boisements devra être au minimum de 2m.**

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

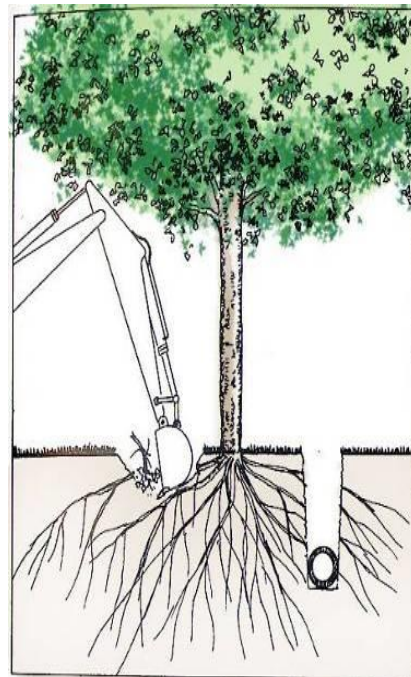
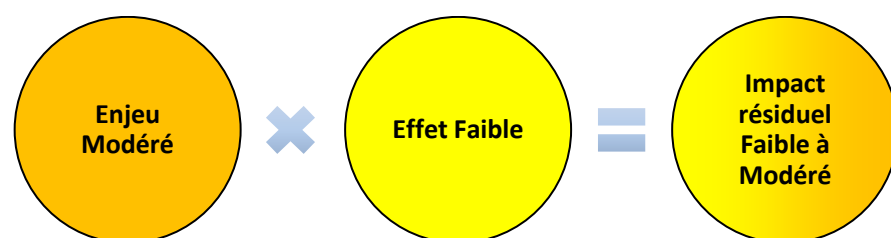


Figure 184 : Risques de perturbation du système racinaire par les travaux de terrassement

L'impact résiduel concernant la destruction d'habitat naturel et de la flore peut donc être considéré comme faible à modéré.



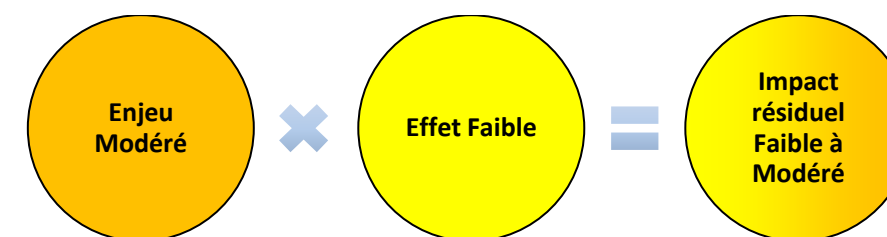
→ **Concernant la dégradation temporaire des habitats et de la flore :**

La phase de chantier peut également engendrer une dégradation temporaire des habitats et de la flore qui se trouvent à proximité du fait d'un piétinement intensif et du passage d'engins.

Évitement : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

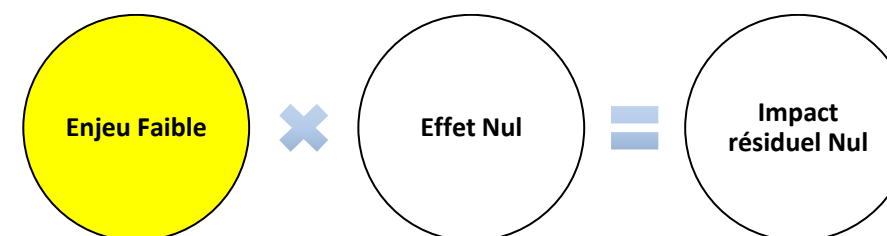
Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de chantier.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation**

Une fois les éoliennes mises en place et l'ensemble des travaux connexes réalisé, les impacts sur la flore et les habitats naturels s'avèrent inexistant. En effet, en fonctionnement le parc éolien n'engendre pas de modification ou d'altération des paramètres abiotiques de la zone, ce qui par conséquent n'influe pas sur le développement de la flore et donc sur la modification des habitats naturels existants. Le maintien des plateformes de montage et des chemins d'accès tout au long de l'exploitation du parc permet de contenir la circulation sur le site, qui reste par ailleurs limitée aux opérations de maintenance, évitant ainsi toute dégradation sur les milieux adjacents.

Les impacts sur les habitats naturels et la flore en phase d'exploitation s'avèrent inexistant.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les habitats naturels et la flore peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles à faibles.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

La mise en place du projet éolien de Trémoré engendrera un impact faible à modéré sur les habitats et la flore. Afin de compenser les impacts liés à l'arrachage de haies bocagères et la perte de zones prairiales, ainsi que dans l'objectif d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies :

Ainsi, afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie arborée de 126 ml de haie à vocation écologique sera replantée. Cette plantation aura pour principal objectif de créer une haie multistrates en plantant des végétaux buissonnants, arbustifs et arborés. Les essences mises en place devront s’inspirer des essences inventoriées au sein de l’aire d’étude (voir annexe). Les plantations devront être espacées d’un mètre.

Ces plantations respecteront les prescriptions définies dans la fiche d’aide à la plantation présentée en annexe. En termes de linéaire, cela représente donc une compensation à 2,5 fois le linéaire arraché.

En termes de coût estimé pour cette mesure, le tableau ci-dessous fournit une première estimation :

Opération	Unité	Coût estimé
Plantation de haies bocagères à vocation écologique	240 mètres – 8 €/ml	1 920 €
Suivi et entretien sur trois ans du linéaire planté	1 jour + replantation (20%)	1 000 €
TOTAL		2 920 €

Coût prévisionnel de la mesure : 2 920€

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin :

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d’éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l’ensemble des zones de retrait aux lisières, soit une superficie totale d’environ 1 300 m².

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats de type prairiale favorables au développement d’espèces floristiques diversifiées.

Cette bande enherbée sera réensemencée, après travaux, avec des espèces prairiales communes et trouvées localement : des graminées telles que l’Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), l’Avoine jaunâtre (*Trisetum flavescens*), le Brome fausse-orge (*Bromus hordeaceus*) et le pâturin des prés (*Poa pratensis*). Il conviendra d’éviter le semis de toutes les espèces de fétuques trop concurrentielles. Des légumineuses seront également intégrées au semis, il s’agira du Trèfle blanc (*Trifolium repens*), du Trèfle violet (*Trifolium pratense*) et du Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*). Le semis devra être de faible densité.

Une gestion en faveur de la biodiversité sera mise en place. Il s’agira de gérer par fauche tardive ces espaces (fauche en fin de saison), c’est-à-dire une intervention à partir du mois de septembre.

Coût prévisionnel de la mesure :

- Coût du semis pour la bande enherbée : 500 euros (opération à ne réaliser que la première année)
- Coût de l’entretien de la bande enherbée pendant la durée de vie du parc éolien : 4 h/an entre 10 et 15 euros de l’heure.

L’impact final concernant les habitats naturels ainsi que la flore peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

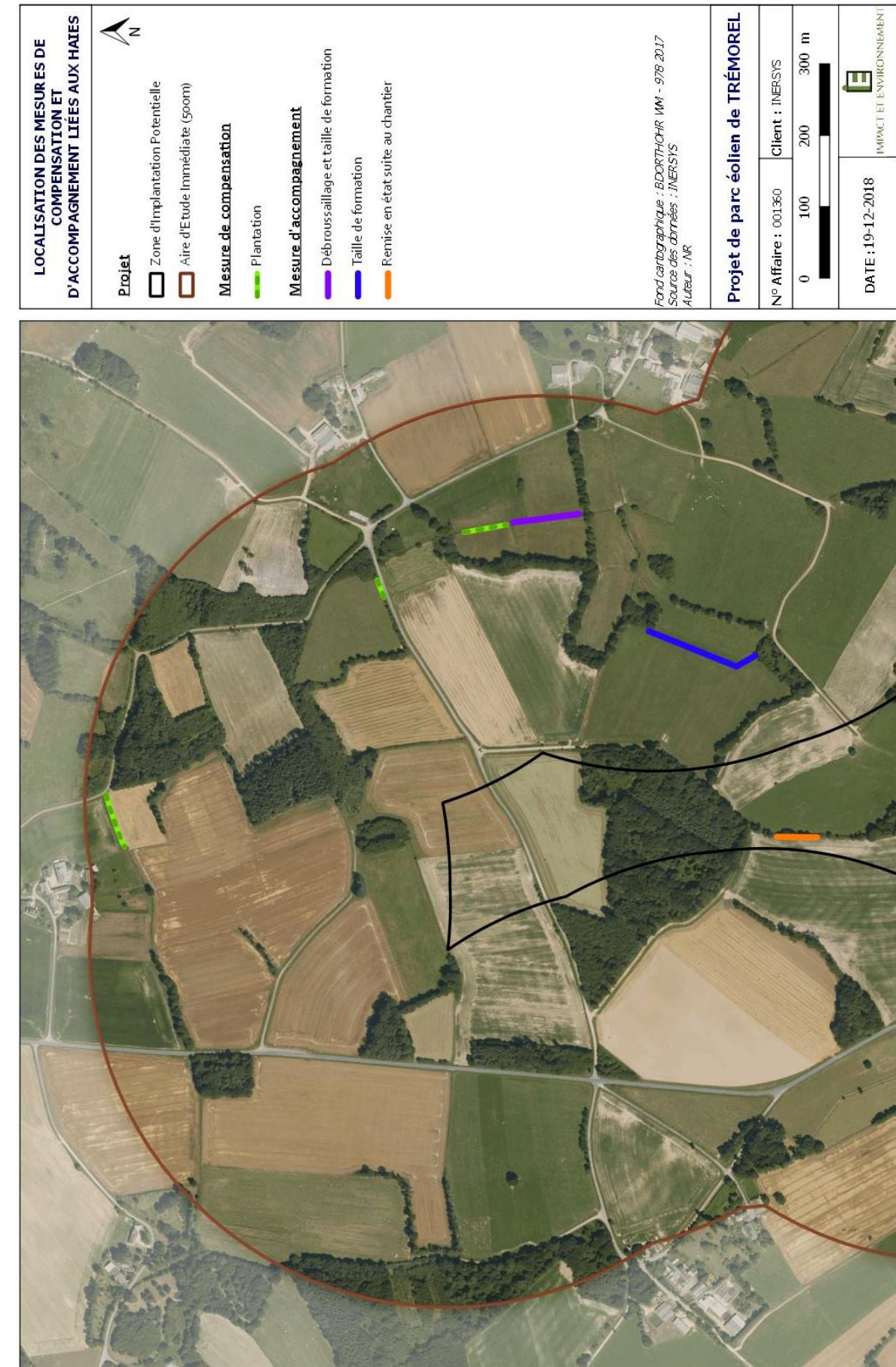


Figure 185 : Localisation des mesures liées aux haies

• **Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : Restauration du réseau bocager

En plus des plantations précédemment décrites, il est proposé la remise en état de sections de haies. Plusieurs sections de haies ont en effet été plantées au cours des 5 dernières années sur les parcelles des agriculteurs riverains, dans le cadre du programme Breizh Bocage porté par la Région Bretagne ; et nécessitent parfois des travaux de taille et d'entretien. Ainsi, deux linéaires de haies pourront faire l'objet d'une remise en état comprenant des travaux de débroussaillage, plantation et taille de formation. Ces linéaires représentent une longueur de 305 mètres.

En termes de coût estimé pour cette mesure, le tableau ci-dessous fournit une première estimation :

Opération	Unité	Coût estimé
Débroussaillage	92 mètres – 3 €/ml	276 €
Taille de formation	255 mètres – 1 €/ml	255 €
Remise en état suite au chantier	50 mètres – 3 €/ml	150 €
TOTAL		681 €

Coût prévisionnel de la mesure : 681€

Accompagnement : Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes

Ainsi, afin de limiter l'apparition ou l'expansion de certaines Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) potentiellement présentes sur la zone ou à proximité, et afin que ces dernières ne prennent pas le pas sur les milieux naturels créés lors des mesures de compensation et d'accompagnement, certaines mesures pourront être mises en place.

- Éviter de laisser les sols nus notamment pendant le printemps et l'été. Pour cela, il est préconisé une revégétalisation rapide après la fin du chantier.
- Si des EEE sont détectées sur la zone de chantier, le suivi des déchets et de terres végétales contaminées sera à réaliser selon les protocoles en vigueur.
- Mettre en place une veille sur l'ensemble des espaces remaniés et nouvellement créés afin d'éviter la recolonisation et l'implantation d'EEE.

Coût prévisionnel de la mesure :

- Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue 2 fois par an d'une durée de 2 jours pendant les 2 premières années, soit 2 400 euros. Il sera possible de mutualiser ces passages avec les suivis d'autres groupes taxonomiques afin de réduire les coûts.
- Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : Coût à évaluer ultérieurement.

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier. Sa présence sera importante en amont et/ou pendant la réalisation de travaux les plus sensibles :

- Un passage début novembre afin de confirmer la mise en place des travaux de débroussaillage pendant la période définie.
- Un passage afin de superviser le bon déroulement et confirmer une mise en place conforme aux préconisations concernant la plantation des haies.

Une visite de fin de chantier sera également nécessaire afin de vérifier et acter la mise en place de toutes les mesures selon les préconisations du présent rapport.

Un passage à n+2 sera nécessaire afin de confirmer la reprise optimale des plants des haies plantées et des bordures enherbées.

Deux passages à n+5 et n+10 seront également nécessaires afin de confirmer la pérennité des mesures et la mise en place de mesures de gestion adaptées. À noter, qu'une surveillance complémentaire sera réalisée lors des suivis avifaune et chiroptères.

Coût prévisionnel de la mesure :

Pour chaque passage, une durée de 1.5 jour est comptée. Cette mesure équivalra donc à 9 jours d'écologie (coût de 600 euros par jour) pour un total de 5 400 euros. Des journées de conseils et d'accompagnement pourront être ajoutées selon la demande du porteur de projet (formation du personnel, charte de bonnes pratiques, ...).

Pour terminer, il convient de rappeler que l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'un suivi environnemental au cours de l'année suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les 10 ans. Nous préconisons, dans le cadre de ces suivis, de réaliser un suivi des habitats au cours des mêmes années que les suivis chiroptérologiques et ornithologiques. Ce suivi est décrit ci-après.

Suivi : Suivi des habitats naturels :

Pour les habitats naturels, le suivi permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact. Suivre son évolution permet donc de mieux comprendre le fonctionnement écologique du site et donc mieux appréhender les évolutions des populations.

La méthode mise en œuvre pour ce suivi sera basée sur la méthode utilisée lors de l'étude d'impact, à savoir : cartographie des habitats présents dans un rayon de 300m minimum autour des éoliennes, identification par code CORINE Biotope et/ou EUNIS et description. Une attention particulière devra être portée aux enjeux floristiques identifiés lors de l'étude d'impact. La fréquence de ce suivi est la même que celle indiquée précédemment, à savoir une fois dans les 12 mois suivants la mise en service industrielle du parc éolien (sauf cas particulier avec dérogação préfectorale), puis tous les 10 ans.

Les résultats de ce suivi seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera transmis à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera

Suivi : Suivi des habitats naturels (suite) :

Le coût de cette mesure se décompose de la manière suivante :

Tableau 66 : Coût estimé pour la réalisation d'un suivi des habitats naturels.

	Nombre de jours	Coût journée	Prix HT/an
Photo-interprétation de l'occupation des sols	0.5	600 €	300€
Journée de prospection de terrain	1	600 €	600 €
Suivi des mesures mises en place	0.5	600 €	300 €
Réalisation des cartographies et rédaction rapport	0.5	600 €	300 €
	Total (HT)		1 500 €

Coût prévisionnel de la mesure : 1500 € par année de suivi

IV.2.2. SUR LES 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'hibernation 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.

L'inventaire des amphibiens a permis de mettre en évidence 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.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu modéré vis-à-vis des amphibiens. Toutefois, quelques portions de chemins à créer ou à renforcer se trouvent en périphérie de boisement à enjeu modéré pour les amphibiens. Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de TRÉMOREL vis-à-vis des amphibiens est considéré comme faible.

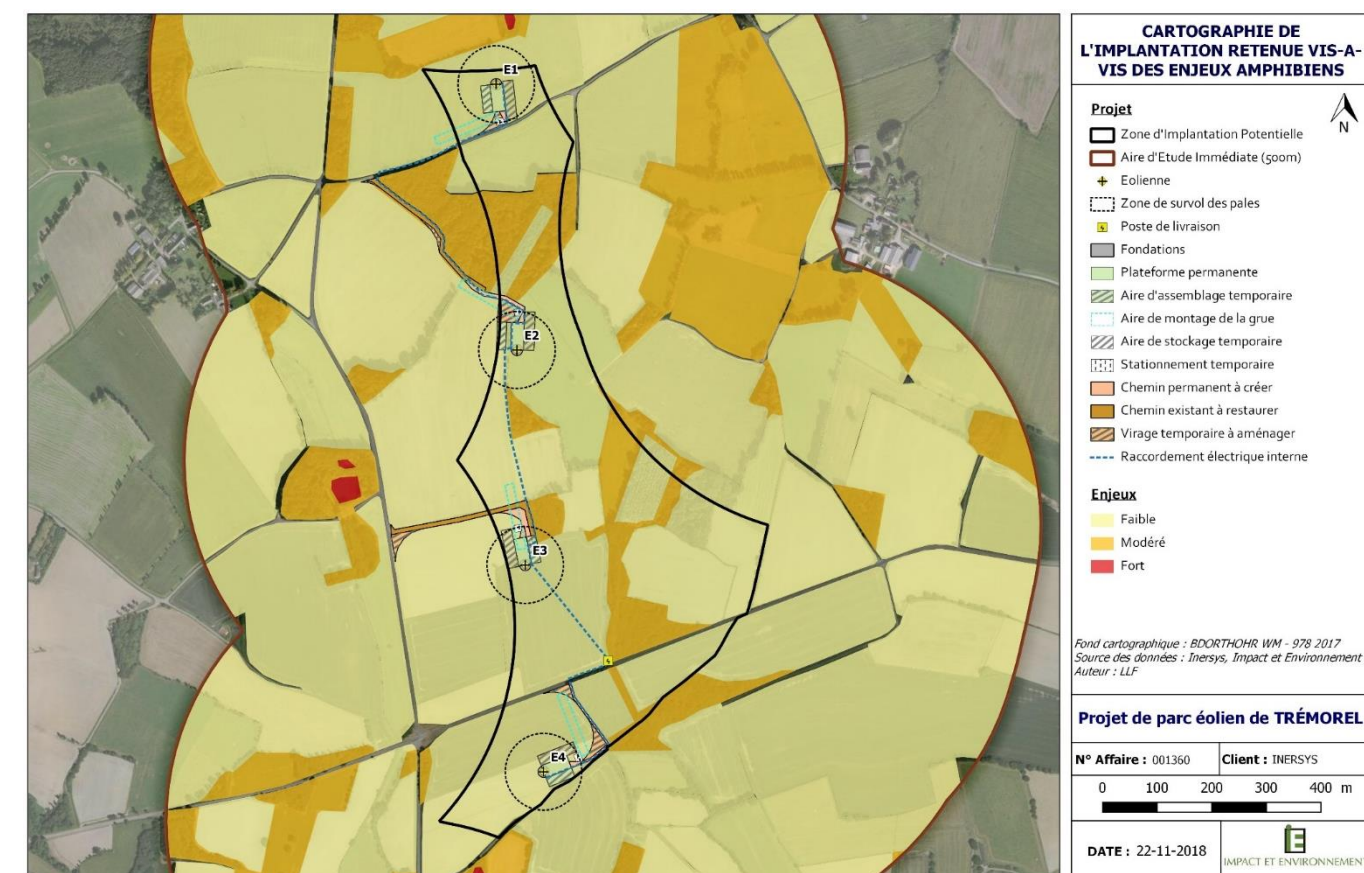


Figure 186 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier**

En phase chantier le principal effet sur les amphibiens repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation des milieux** naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le terrassement, la création de tranchées... peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus d'amphibiens par **destruction d'individus** liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la reproduction ou l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux amphibiens peut être **source de dérangement** pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Réduction : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les amphibiens.

De plus, les chemins d'accès réutiliseront pour partie des chemins déjà existants, ce qui permettra ainsi de limiter le risque de destruction d'habitats propices aux amphibiens.

Le raccordement électrique interne sera quant à lui uniquement réalisé en plein champ, ou sous le réseau viaire. Le sol sera remis en état après mise en place du câble, ce qui permettra ainsi d'éviter tout impact sur les amphibiens.

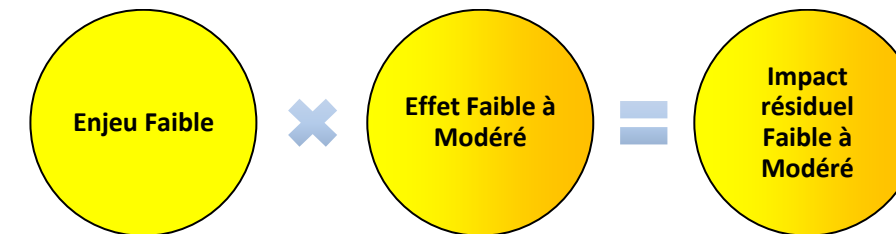
Les points d'eau, les haies ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Une partie des chemins à renforcer constitue des zones d'enjeu faible. Néanmoins, les bordures enherbées de ces chemins constituent des zones d'alimentation ainsi que des corridors écologiques permettant les déplacements des amphibiens sur la zone d'étude. Les grandes cultures sont, à l'inverse, peu favorables à ce groupe taxonomique.

Il est également à noter qu'une portion de haie sera également impactée afin de permettre le passage du chemin d'accès menant à E2. Au total, un linéaire de 40 m de haie multi strate sera arraché, et 50 m de haie seront élagués pour faciliter le montage de l'éolienne. Cette haie n'a pas été identifiée comme une zone à enjeux pour les amphibiens, néanmoins, elle s'avère constituer un corridor de déplacement important permettant aux amphibiens de se déplacer entre les différents boisements. L'arrachage de 40m de haie s'avère donc de nature à engendrer une rupture de corridor pour les amphibiens. L'élagage d'une partie de la haie ne s'avère cependant pas impactant pour les amphibiens.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible à modéré vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux amphibiens, et ce du fait de la destruction d'un corridor écologique propice aux déplacements des amphibiens.



→ **Concernant la destruction et le dérangement d'individu :**

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les amphibiens. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables à la reproduction des amphibiens ont été répertoriées au sein de l'AEI, mais aucun de ces milieux aquatiques essentiels n'a été observé au sein de la ZIP. Toutefois, plusieurs boisements forment des zones d'enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des amphibiens en période d'estivage et d'hivernage. Ces boisements sont pour partie localisés au sein de la ZIP.

Réduction : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les amphibiens. Les points d'eau ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et de leurs aménagements annexes soit implantée dans des zones d'enjeu faible pour les amphibiens, une portion de haie devra être arrachée pour permettre le passage du chemin d'accès menant à l'éolienne E2.

Une **mortalité directe** d'individus, induite par la suppression de cette portion de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu du linéaire de haies impactées très réduit, et d'un intérêt limité pour les amphibiens.

De plus, si les travaux de renforcement des chemins sont réalisés lors de leurs périodes d'activité, le risque de destruction d'individu et/ou de dérangement s'avère plus important.

Concernant le **dérangement**, il est à noter qu'une partie des travaux sera réalisée en périphérie de zones à enjeux modéré pour les amphibiens ce qui risque, de fait, d'engendrer un risque de dérangement potentiel. Il est à rappeler que ce dérangement reste limité dans le temps et se trouve lié uniquement à la phase chantier, au cours de laquelle les travaux réalisés et la circulation des engins peut engendrer un dérangement et une fuite des individus hors des zones concernées par les travaux. Ce dérangement s'avère potentiellement impactant lorsqu'il concerne des phases critiques comme l'hibernation ou la reproduction.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permettre d'éviter d'impacter les espèces animales (destruction accidentelle, dérangement).

Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Cela sera particulièrement le cas pour les oiseaux avec une période la plus sensible correspondant à la période de reproduction. En effet, les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. En ce qui concerne les chiroptères, il peut également y avoir un risque de dérangement sur les gîtes arboricoles situés à proximité. Les périodes les plus sensibles étant le printemps et l'été pendant les phases de mise-bas et d'élevage des jeunes, ainsi qu'en hiver durant la période d'hibernation. En dehors de ces périodes, le risque reste plus limité, car les chauves-souris ne sont plus en hibernation et les jeunes sont volants.

Les travaux de défrichage et débroussaillage, s'ils devaient s'avérer nécessaires, devront ainsi être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre afin d'éviter d'impacter l'avifaune et les chiroptères, mais également les autres groupes taxonomiques, comme les reptiles qui pourront fuir devant les engins ou encore l'entomofaune. De même, cette période permettra également à la flore d'effectuer son cycle biologique complet pour une grande majorité des espèces. Les travaux de terrassement devront débuter ou prendre la suite du défrichage entre septembre et mars afin d'éviter l'installation ou une recolonisation de l'espace par les différents groupes taxonomiques notamment chiroptères et avifaune à proximité du chantier.

Le tableau ci-après résume les périodes de travaux à privilégier :

Travaux	Groupe d'Espèces	Mois de l'année											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Débroussaillage, défrichage	Oiseaux nicheurs	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Chauves-souris	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Amphibiens	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Entomofaune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Reptiles	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Mammifères	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Terrassement	Oiseaux nichant au sol	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
	Mammifères	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Montage des éoliennes	Tous taxons	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Légende : ■ Périodes proscrites pour la réalisation de travaux, ■ Périodes sensibles pour la réalisation de travaux, ■ Périodes à privilégier pour la réalisation de travaux.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

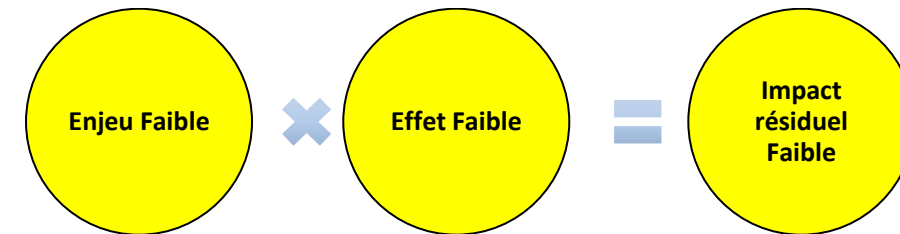
Réduction : Limitation de la formation d'ornières et de flaques

Afin de réduire les éventuels risques de destruction directe d'individus d'amphibiens durant la période de réalisation des travaux, une attention particulière devra être portée par les différents intervenants sur le chantier pour ne pas créer de dépressions ou d'ornières susceptibles de rester en eau après des épisodes pluvieux et pouvant ainsi être fréquentées et/ou utilisées par les amphibiens.

Le maintien d'un contexte minéral « sec » sur l'ensemble de la zone de chantier rendra ainsi le milieu peu propice aux amphibiens, ce qui limitera le risque de destruction d'individus.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût du chantier.

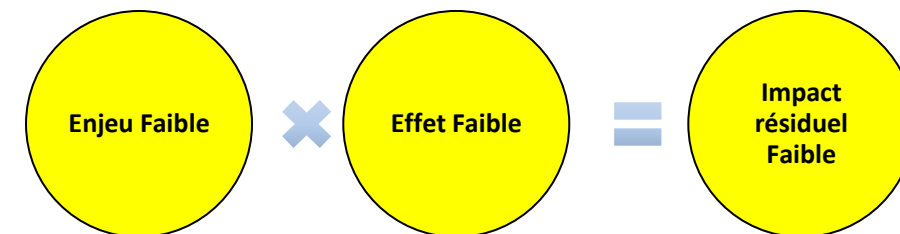
Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme très faible vis-à-vis des amphibiens.



Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

→ **Concernant la destruction d'individus :**

Les impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistantes. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une faible probabilité d'impact.



Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les amphibiens peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles. Nous préconisons toutefois, le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

De plus, nous préconisons la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaire à celle mise en place durant la phase chantier.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

La mise en place du projet éolien de Trémoré engendrera un impact faible à modéré sur les amphibiens. Afin de compenser les impacts liés à l'arrachage de haies bocagères engendrant une rupture de continuité écologiques, et dans l'objectif d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 ml sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable aux amphibiens permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur ce taxon.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2

Un passage à petite faune sera mis en place sous le chemin d'accès menant à E2, dans l'optique de faciliter le franchissement du chemin. Cette mesure favorable aux amphibiens permettra ainsi de restaurer la continuité écologique entre le boisement et la haie bocagère permettant ainsi aux amphibiens de réaliser leurs déplacements entre ces deux milieux et de pouvoir évoluer entre la zone Nord et la Zone Sud du projet.

Cet aménagement consistera à mettre en place une buse carré ou rectangulaire sous le chemin d'accès menant à E2. Cette buse béton, de dimension minimum de 70 cm X 50 cm partira du fossé présent en pied de haie et se prolongera jusqu'au fossé présent en lisière de boisement.

Cet aménagement étant réalisé durant la phase chantier, son coût de mise en place sera intégré au coût de chantier. Seul le prix de la buse sera à prendre en compte.

Coût de la mesure : environ 500 €

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin :

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières, soit une superficie totale d'environ 1 300 m².

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux amphibiens en maintenant et en densifiant les zones de lisière. Cela permettra ainsi de créer des zones d'alimentation et de déplacements propices aux amphibiens.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

L'impact final concernant les amphibiens peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

IV.2.3. SUR LES REPTILES

La Zone d'Implantation Potentielle du projet de Parc éolien de TRÉMOREL est composée d'une mosaïque d'habitats assez variée. On retrouve plusieurs petits bosquets, des haies bocagères dont certaines sont sur talus, des zones de prairies, des mares, L'ensemble de ces milieux s'avère être propice aux reptiles qui y trouvent des zones d'alimentation, d'insolation et de reproduction favorables.

La présence d'une mosaïque d'habitats s'avère être un élément favorable à la présence et au développement des reptiles au sein de la zone d'étude. Cette mosaïque permet ainsi d'augmenter la surface d'écotone, et donc d'habitats favorables aux reptiles. De plus la présence de plusieurs corridors permet le transit des différentes espèces au sein de la zone d'étude, et favorise ainsi les échanges entre populations. Les habitats favorables restent toutefois localisés et les vastes zones de cultures dominent l'aire d'étude.

L'inventaire des reptiles a permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces, dont deux espèces de lézard (le Lézard vert et le Lézard des murailles) et une espèce de serpent (la Vipère péliade). Ces espèces sont toutes protégées, mais présentent un statut de conservation relativement variable (LC : Préoccupation mineure pour le lézard vert et le lézard des murailles et Vu : Vulnérable pour la Vipère péliade).

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu modéré vis-à-vis des reptiles. Toutefois, quelques portions de chemins à créer ou à renforcer se trouvent en périphérie de boisement à enjeu modéré pour les reptiles. Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de TRÉMOREL vis-à-vis des reptiles est considéré comme faible.

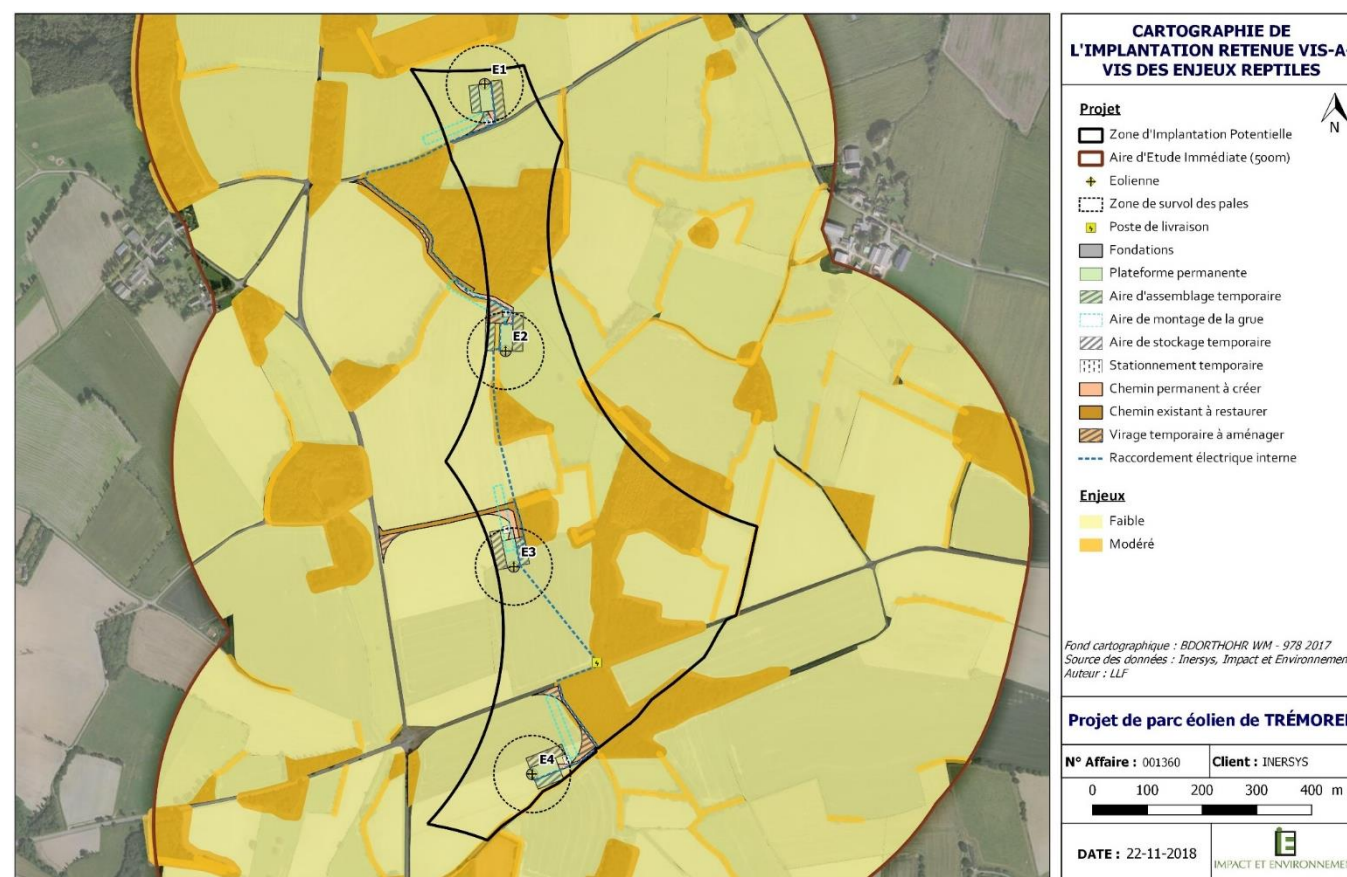


Figure 187 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les reptiles

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

En phase chantier le principal effet sur les reptiles repose sur **une perte, une diminution ou une dégradation des milieux** naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que l'arrachage de haies, le terrassement, la création de tranchées... peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus de reptiles par **destruction d'individus** liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la reproduction ou l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux reptiles peut être **source de dérangement** pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les reptiles.

De plus, les chemins d'accès réutiliseront pour partie des chemins déjà existant, ce qui permettra ainsi de limiter le risque de destruction d'habitats propices aux reptiles.

Le raccordement électrique interne sera quant à lui uniquement réalisé en plein champs, ou sous le réseau viaire. Le sol sera remis en état après mise en place du câble, ce qui permettra ainsi d'éviter tout impact sur les reptiles.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Une partie du chemin d'accès menant à E2 nécessitera le renforcement d'un chemin existant. Ce chemin constitue actuellement une zone d'enjeu modéré pour les reptiles car il forme une zone d'écotone propice aux reptiles en lisière de boisement. De plus, les bordures enherbées des différents chemins à restaurer constituent des zones d'alimentation, d'insolation, ainsi que des corridors écologiques permettant les déplacements des reptiles sur la zone d'étude.

Réduction : Éloignement vis-à-vis des lisières de boisements :

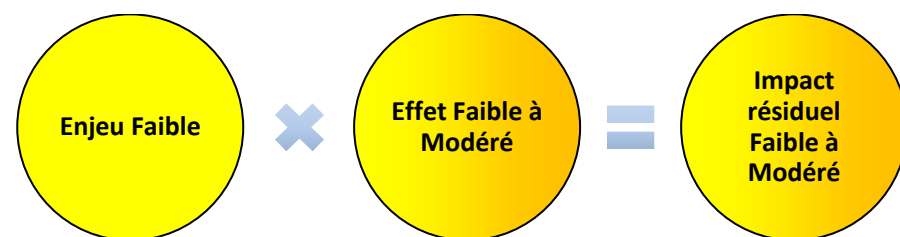
Afin de réduire le niveau d'impact lié à la restauration de chemin existant présentant un enjeu modéré pour les reptiles, un éloignement vis-à-vis de la lisière du boisement sera respecté. Cet éloignement d'au minimum 2m vis-à-vis de la lisière actuelle du boisement permettra de maintenir une zone de lisière propice aux reptiles et permettant leur déplacement.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Les grandes cultures ou les milieux très ouvert comme les parties centrales des prairies mésophiles sont, à l'inverse, peu favorables à ce groupe taxonomique.

Il est également à noter qu'une portion de haies sera également impactée afin de permettre le passage du chemin d'accès menant à E2 et faciliter le montage de l'éolienne. Au total, un linéaire de 40 ml de haie multi strate sera arraché, et une cinquantaine de mètre seront élagués pour permettre le passage des pales au-dessus de la haie lors de la phase chantier. Cette haie n'a pas été identifiée comme une zone à enjeux pour les reptiles, néanmoins, elle s'avère constituer un corridor de déplacement important permettant aux reptiles de se déplacer entre les différents boisements. L'arrachage de 40 ml de haie s'avère donc de nature à engendrer une rupture de corridor pour les reptiles. L'élagage d'une partie de la haie ne s'avère cependant pas impactant pour les reptiles.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible à modéré vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux reptiles et ce du fait de la destruction d'un corridor écologique propice aux déplacements des reptiles.



→ **Concernant la destruction et le dérangement d'individu :**

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les reptiles. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables aux reptiles ont été répertoriées au sein de la ZIP et de l'AEI. Ces zones correspondent notamment aux lisières de boisements et de bosquets, aux zones de ronciers et de friches, aux bords de haies bocagères et aux bords de mares, ... Ces habitats forment des zones d'enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des reptiles en période d'estivage et d'hivernage. Ces zones sont pour partie localisées au sein de la ZIP.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi qu'une partie de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les reptiles.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et la majorité de leurs aménagements annexes soit implantée dans des zones d'enjeu faible pour les reptiles, une portion de chemin à restaurer engendrera un impact sur une zone d'enjeu modéré, et une portion de haie devra être arrachée pour permettre le passage du chemin d'accès menant à l'éolien E2.

Une **mortalité directe** d'individus, induite par la suppression de cette portion de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu du linéaire de haies impactées très réduit, et d'un intérêt limité pour les reptiles. Cette mortalité s'avère également potentielle, bien que limitée, lors des travaux de restauration du chemin existant en lisière de boisement et menant à E2.

De plus, si ces travaux sont réalisés lors des périodes d'activité des reptiles, le risque de destruction d'individu et/ou de dérangement s'avère plus important.

Concernant le **dérangement**, il est à noter qu'une partie des travaux sera réalisée en périphérie de zones à enjeux modéré pour les reptiles ce qui risque, de fait, d'engendrer un dérangement potentiel. Il est à rappeler que ce dérangement reste limité dans le temps et se trouve lié uniquement à la phase chantier au cours de laquelle les travaux réalisés et la circulation des engins peut engendrer un dérangement et une fuite des individus hors des zones concernées par les travaux. Ce dérangement s'avère potentiellement impactant lorsqu'il concerne des phases critiques comme l'hivernation ou la reproduction.

Réduction : Adapter la période de travaux

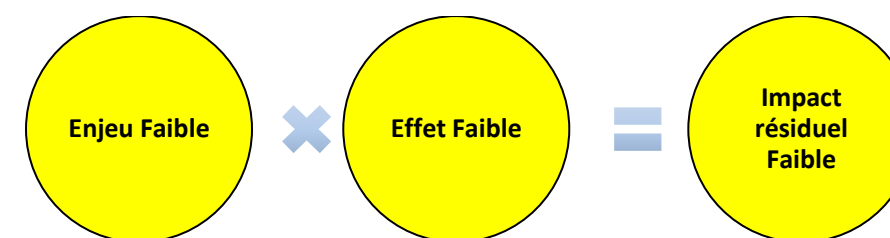
Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les reptiles, les travaux d'abatage et d'arrachage de haie, ainsi que de décapage du chemin présent en lisière de boisement seront à réaliser entre le mois de septembre et le mois de novembre.

Les travaux de gros œuvre concernant la création des chemins (décapage et empierrement) seront réalisés entre début septembre et fin février, en dehors des périodes les plus sensibles, à savoir les périodes de reproduction des reptiles.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

La mise en place de ce calendrier de travaux permettra ainsi de démarrer les travaux et de réaliser les opérations les plus sensibles durant les périodes les moins impactantes (entre la reproduction et l'hivernation) une fois les travaux débutés. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes les espèces sensibles au dérangement pourront fuir la zone de chantier pour hiberner dans les secteurs plus calme. Les travaux pourront ainsi se poursuivre au cours de l'hiver sans risquer d'impacter les reptiles en hibernation.

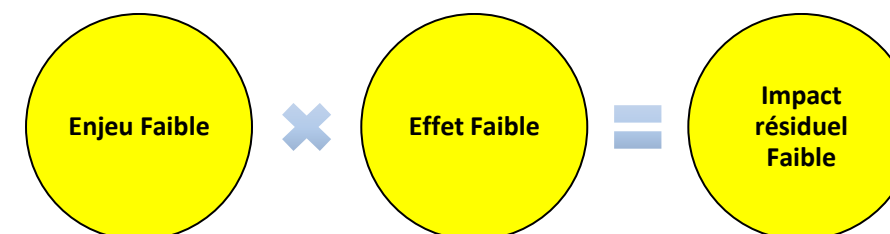
Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme très faible vis-à-vis des amphibiens.



• **Impacts lors de la phase d'exploitation :**

→ **Concernant la destruction d'individus :**

Les impacts sur les reptiles en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Un impact de destruction d'individu par les véhicules de maintenance pourrait être mentionné, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les reptiles peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définies en phase de construction, donc très faibles à faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement. De plus, nous préconisons la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaire à celle mise en place durant la phase chantier.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La mise en place du projet éolien de Trémoriel engendrera un impact faible à modéré sur les reptiles. Afin de compenser les impacts liés à l'arrachage de haies bocagères engendrant une rupture de continuités écologiques, et dans l'objectif d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 ml sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement pour les reptiles au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable aux reptiles permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur ce taxon.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2

Un passage à petite faune sera mis en place sous le chemin d'accès menant à E2, dans l'optique de faciliter le franchissement du chemin. Cette mesure favorable aux reptiles permettra ainsi de restaurer la continuité écologique entre le boisement et la haie bocagère permettant ainsi aux reptiles de réaliser leurs déplacements entre ces deux milieux et de pouvoir évoluer entre la zone Nord et la Zone Sud du projet.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens)

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin :

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières, soit une superficie totale d'environ 1 300 m².

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux reptiles en maintenant et en densifiant les zones de lisières. Cela permettra ainsi de créer des zones d'insolation, d'alimentation et les déplacements propices aux reptiles.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

L'impact final concernant les reptiles peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

IV.2.4. SUR L'ENTOMOFAUNE

Les différentes prospections réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence de 44 espèces, dont 29 lépidoptères, 18 odonates et 2 coléoptères. 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 majorité des observations entomologiques a été réalisée au niveau des mares, des zones ouvertes, et notamment des prairies, et accotements de chemins. Les lisières forestières ainsi que les bords de haies bocagères s'avèrent également assez utilisés par les insectes.

Ces milieux, souvent riches du point de vue floristique, présentent le plus souvent une absence de gestion ou un mode de gestion extensif et se révèlent donc particulièrement favorables à l'entomofaune.

À l'inverse, les zones au peuplement mono-spécifique de grandes cultures, ou dominées par les essences résineuses, se sont avérées relativement pauvres en insectes, car peu favorables à l'accueil de ces populations. En effet, la pauvreté floristique rend le milieu peu attrayant pour l'entomofaune.

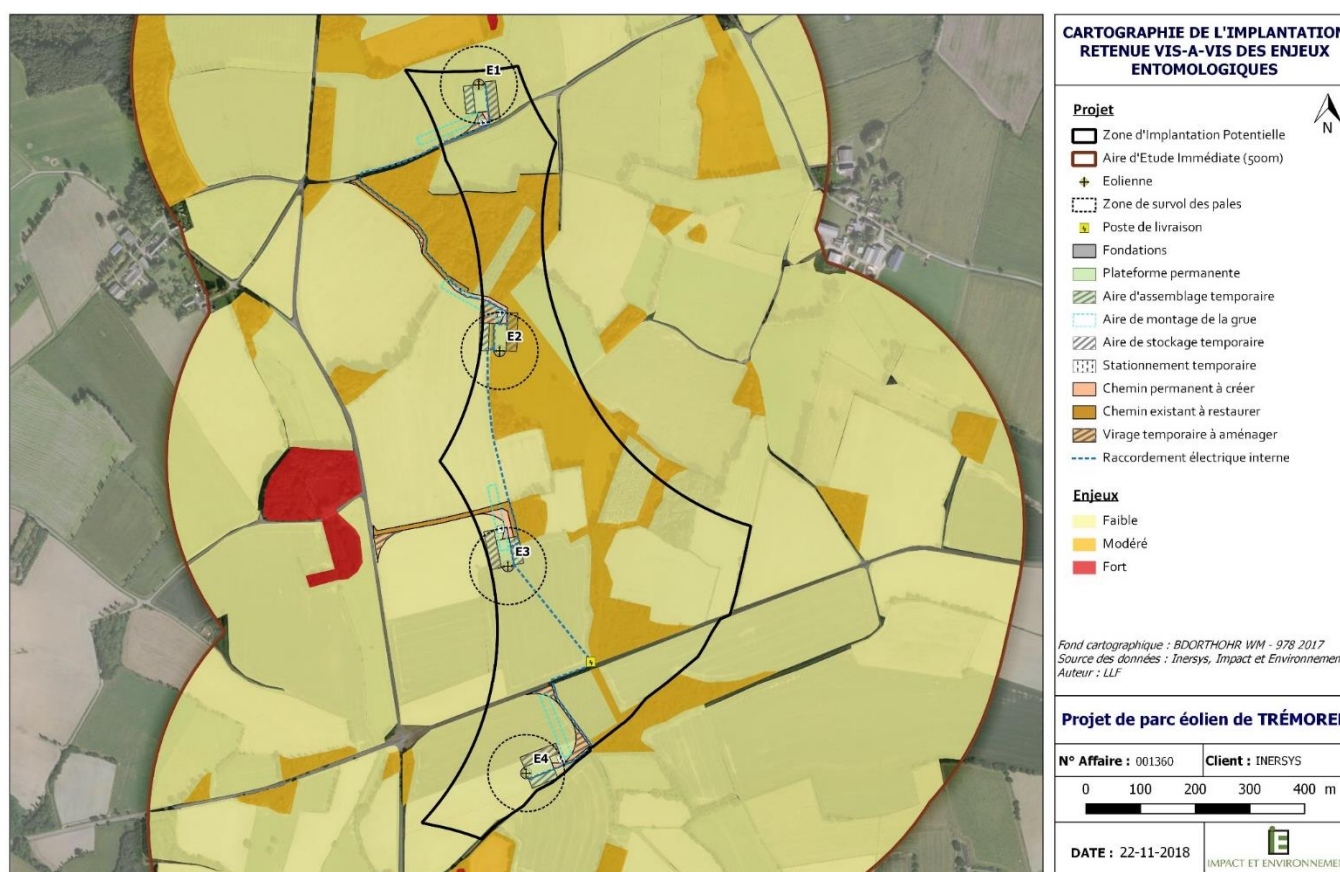


Figure 188 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'entomofaune

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

En phase chantier, le principal effet sur les insectes repose sur une **perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés** par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet limitant les impacts sur l'entomofaune.

L'implantation retenue permet ainsi de positionner 3 des 4 éoliennes du projet au sein de zones à enjeux faibles pour l'entomofaune. Les aménagements annexes tels que les chemins d'accès, le raccordement interne, ainsi que le poste de livraison s'implante également en grande majorité au sein des zones d'enjeux faibles concernant l'entomofaune.

L'implantation retenue permet ainsi d'éviter la majorité des enjeux identifiés pour l'entomofaune.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Bien que la majorité des aménagements annexes se crée au sein de zones de grandes cultures, il est à noter que l'implantation d'E2 se fera au sein d'une zone prairiale identifiée à enjeux modérés. L'enjeu modéré de cette parcelle à principalement s'avère principalement lié à son état de conservation, ainsi qu'à la diversité floristique et faunistique qu'elle abrite. En effet, les milieux prairiaux permanents font l'objet d'une gestion plus extensive, par fauche et pâturage dans le cas présent, ce qui permet ainsi de constituer un habitat propice au développement de la faune et de la flore. La mise en place des aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes engendrera la destruction permanente de 1 600 m² de prairie, ainsi que la destruction temporaire de 1 830m² de cette même prairie. Cette surface impactée représente au total 8,5 % de la zone prairiale actuellement présente, dont seulement 4% seront impactée de façon permanente.

La mise en place de ces aménagements engendrera donc la destruction d'habitats à enjeux pour l'entomofaune. Néanmoins, cet impact ne concernera qu'une portion limitée de prairie, ce qui permettra ainsi de réduire le niveau d'impact.

Il est également à noter que le chemin d'accès menant à E2 engendrera la destruction de 40 ml de haie bocagère, ainsi qu'un élagage important sur 50ml afin de limiter la hauteur des arbres à environ 6m afin de faciliter les opérations de montage de l'éolienne. Cet élagage important nécessitera donc un abattage de tous les arbres de haut jet présents à une hauteur de 6m. La mise en place du projet engendrera donc un impact sur 90 ml de haie bocagère. La portion de haie impactée s'avère être en grande partie une haie multistratée abritant une strate arborée bien développée et composée d'arbres de gros diamètres. Lors des prospections réalisées, aucun arbre abritant des insectes saproxylophages protégés n'a été observé au sein de ces portions de haies impactées. Néanmoins, les arbres impactés s'avèrent favorables à l'accueil de ces espèces. De plus étant donné les délais pouvant exister entre les prospections de terrain (2015) et la mise en place du parc éolien, et au vu du caractère favorable à l'accueil des insectes saproxylophages protégés des arbres existant des mesures d'accompagnement sont proposées.

Il est également à noter que les chemins d'accès menant à E2, E3, et E4 se trouve situé en lisière de boisement à enjeu modéré pour l'entomofaune.

Réduction : Éloignement vis-à-vis des lisières de boisements

Afin de réduire le niveau d'impact lié à la restauration de chemin existant présentant un enjeu modéré pour l'entomofaune, un éloignement vis-à-vis de la lisière du boisement sera respecté. Cet éloignement d'au minimum 2m vis-à-vis de la lisière actuelle du boisement permettra de maintenir une zone de lisières propices aux insectes et permettant leur déplacement.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

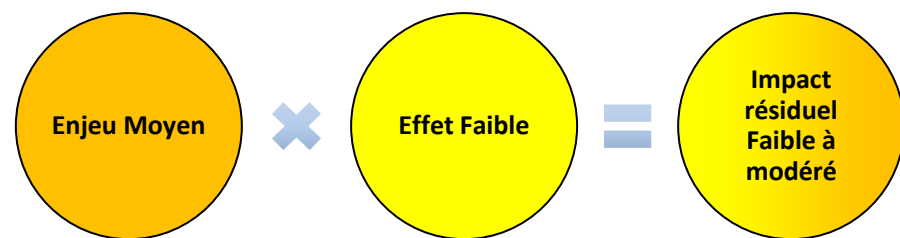
La phase de chantier peut également engendrer une **dégradation temporaire des habitats** qui se trouvent à proximité du fait d'un piétinement intensif et du passage d'engins.

Évitement : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible à modéré vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux insectes.



→ **Concernant la destruction et le dérangement d'individu :**

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les insectes. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichage, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les insectes par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce constat est particulièrement vrai sur des individus au stade larvaire ou embryonnaire. Les imagos sont en effet souvent capables de se déplacer rapidement et d'éviter le danger. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période estivale.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation de travaux au sein de zones à enjeux modérés peut s'avérer de nature à engendrer un risque de destruction direct d'individus. Néanmoins, ce risque, bien qu'existant, reste assez faible. De plus, la destruction ponctuelle de quelques individus n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations en place.

Réduction : Adapter la période de travaux.

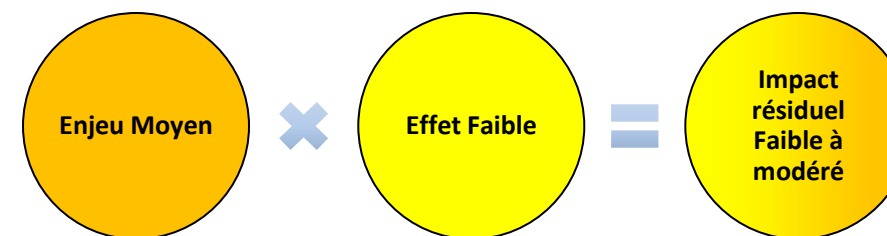
Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individus ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les insectes, les travaux de débroussaillage notamment, seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles. Pour cela, une intervention entre le 1er août et le 31 octobre est préconisée.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux insectes peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Il peut ainsi amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les insectes s'avèrent être relativement peu sujets au dérangement. Cependant, la réalisation de travaux à proximité immédiate d'habitats favorables peut engendrer des émissions de poussière, de vibrations et de bruit de nature à faire fuir les insectes. Cet impact reste toutefois restreint et temporaire, et ne semble pas de nature à remettre en question le maintien de certaines espèces sur la zone du projet. Par conséquent, l'impact lié au dérangement de l'entomofaune reste faible.

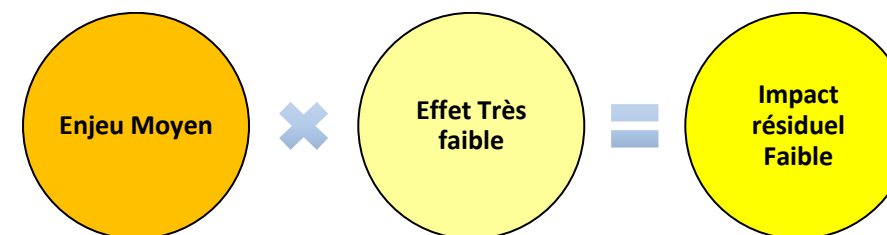
Ainsi, il est possible de conclure sur le fait que les travaux à effectuer restent limités avec un risque faible de destruction direct d'individus ainsi qu'un faible dérangement. De plus, les mesures proposées précédemment permettent d'aboutir à un niveau d'impact faible sur ce groupe taxonomique.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

→ **Concernant la destruction d'individus :**

Les impacts sur l'entomofaune en phase d'exploitation s'avèrent faibles. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais, au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une faible probabilité d'impact.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les insectes peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La mise en place du projet éolien de TRÉMOREL engendrera un impact faible à modéré sur l'entomofaune. Afin de compenser les impacts liés à l'arrachage de haies bocagères engendrant une rupture de continuité écologique, et dans l'objectif d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 ml sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement pour les insectes au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable aux insectes permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur ce taxon.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2

Cette mesure visera à faciliter le passage du chemin d'accès menant à E2 pour les insectes évoluant au sol. Cette mesure permettra ainsi de restaurer la continuité écologique entre le boisement et la haie bocagère permettant ainsi aux insectes de réaliser leurs déplacements entre ces deux milieux et de pouvoir évoluer entre la zone Nord et la Zone Sud du projet.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin :

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières.

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux insectes en maintenant et en densifiant les zones de lisière et en recréant des milieux prairiaux. Cela permettra ainsi de créer des zones de reproduction et de déplacements propices aux insectes. Cette mesure permettra ainsi de compenser la perte de milieux favorables liée à la destruction de milieux prairiaux pour la mise en place de l'éolienne E2.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Accompagnement : Stockage des fûts d'arbres de haut jet.

Afin de préserver les fûts des arbres de haut jet actuellement en place au sein des haies impactées et de permettre le développement des éventuelles larves d'insectes saproxylophages protégés présentes au sein de ces fûts, un stockage et une conservation en l'état de ces derniers sera réalisée.

Les fûts des arbres abattus 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.

Ces fûts ainsi en place devront être conservés de façon pérenne durant la durée d'exploitation du parc éolien.

Cette mesure permettra ainsi aux éventuelles larves d'insectes saproxylophages protégés présentes au sein de ces fûts de terminer leur cycle de développement puis au stade imago de coloniser de nouveaux arbres. Les troncs stockés pourront également servir de support de ponte pour ces insectes.

Coût prévisionnel de la mesure : intégré aux coûts de chantier

L'impact final concernant les insectes peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

• **Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont de la phase chantier :

Afin de s'assurer de l'absence d'insectes saproxylophages protégés au démarrage des opérations d'arrachage et de défrichage des portions de haies impactées, un écologue interviendra afin de réaliser un inventaire des insectes saproxylophages protégés au sein des arbres à abattre.

En cas de présence d'insectes saproxylophages protégés, l'écologue préconisera les actions à mettre en place pour réaliser des travaux de moindre impact sur les insectes saproxylophages protégés.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

IV.2.5. SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

L'inventaire des mammifères a permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces sur la zone d'étude. Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable, à l'exception du Lapin de garenne, du fait des fortes régressions des populations suite à plusieurs épidémies.

Aucune espèce protégée n'a été observée.

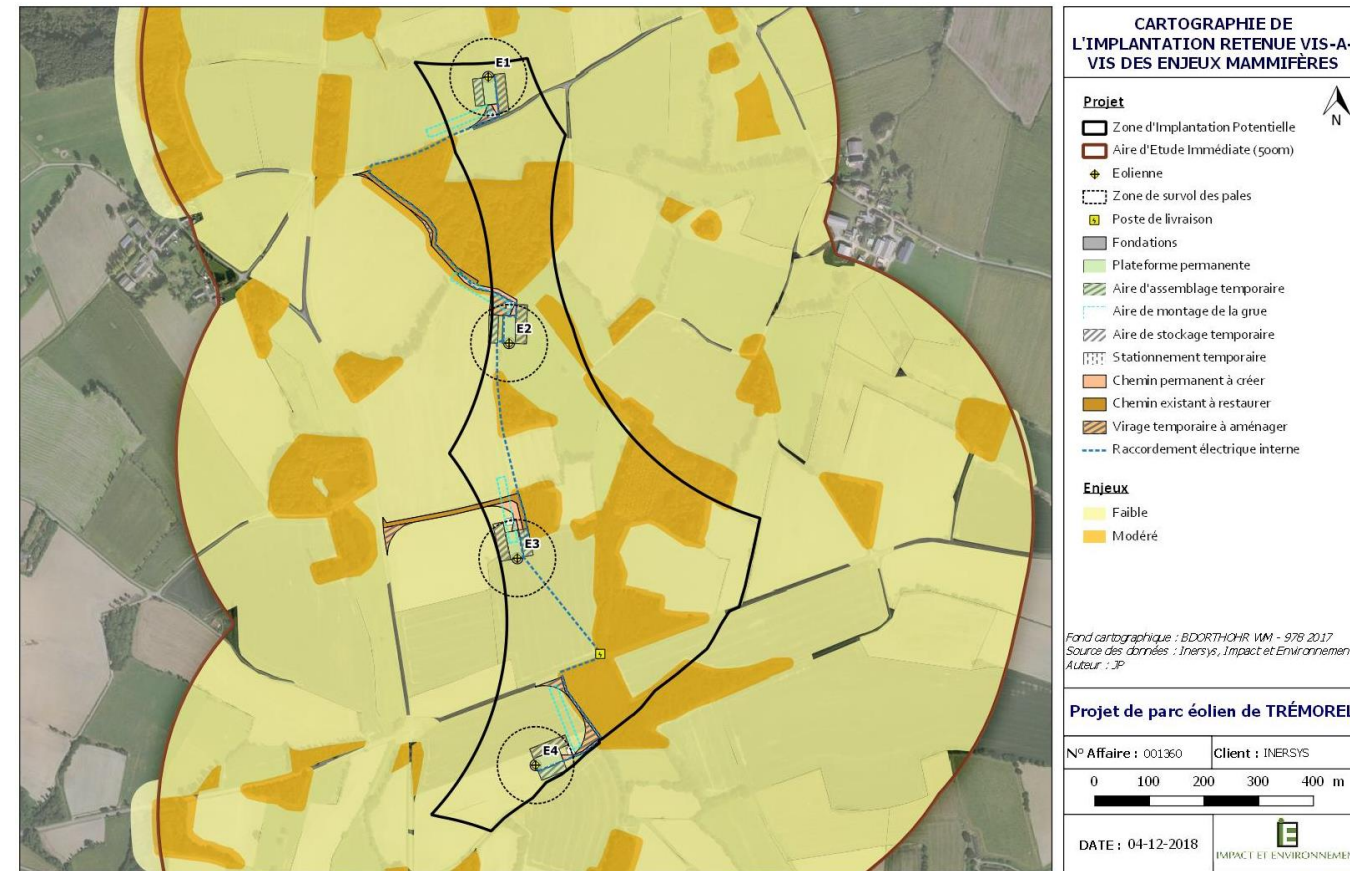


Figure 189 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les mammifères terrestres

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier**

En phase chantier le principal effet sur les mammifères repose sur une **perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés** par les différentes espèces.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que l'arrachage de haies, le terrassement, la création de tranchées... peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus de mammifères par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la parturition.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux mammifères peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les mammifères.

De plus, les chemins d'accès réutiliseront pour partie des chemins déjà existant, ce qui permettra ainsi de limiter le risque de destruction d'habitats propices aux mammifères.

Le raccordement électrique interne sera quant à lui uniquement réalisé en plein champs, ou sous le réseau viaire. Le sol sera remis en état après mise en place du câble, ce qui permettra ainsi d'éviter tout impact sur les mammifères.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Une partie des chemins à renforcer constitue des zones d'enjeu faible. Néanmoins, les bordures enherbées de ces chemins constituent des zones d'alimentation ainsi que des corridors écologiques permettant les déplacements des micromammifères sur la zone d'étude.

Réduction : Éloignement vis-à-vis des lisières de boisements :

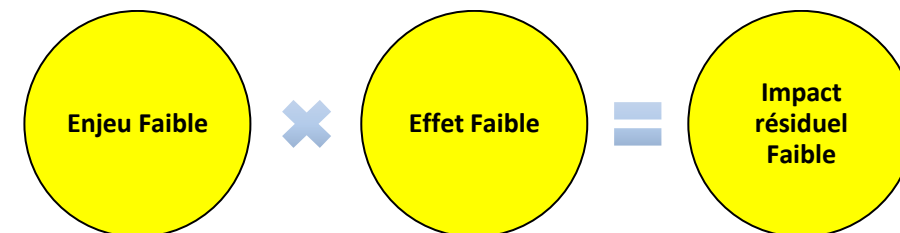
Afin de réduire le niveau d'impact lié à la restauration de chemin existant à proximité d'habitat à enjeux modérés pour les mammifères, un éloignement vis-à-vis de la lisière du boisement sera respecté. Cet éloignement d'au minimum 2m vis-à-vis de la lisière actuelle du boisement permettra de maintenir une zone de lisières propice aux mammifères et notamment aux micromammifères, et favorisant leurs déplacements.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Les grandes cultures ou les prairies mésophiles présentes à l'inverse, un enjeu moindre pour ce groupe taxonomique.

Il est également à noter qu'une portion de haies sera également impactée afin de permettre le passage du chemin d'accès menant à E2. Au total, un linéaire de 40 m de haie multi strate sera arraché, et une cinquantaine de mètre seront élagués pour permettre le passage des pales au-dessus de la haie lors de la phase chantier. Cette haie n'a pas été identifiée comme une zone à enjeux pour les mammifères, néanmoins, elle s'avère constituer un corridor de déplacement important permettant aux mammifères de se déplacer entre les différents boisements. L'arrachage de 40 m de haie ne s'avère pas de nature à engendrer une rupture de corridor pour les macro-mammifères, mais il peut être plus impactant sur les peuplements de micro-mammifères qui ne s'aventurent que peu au sein des zones ouvertes. L'élagage d'une partie de la haie ne s'avère cependant pas impactant pour les amphibiens.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux mammifères.



→ **Concernant la destruction et le dérangement d'individu :**

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les mammifères. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables aux mammifères ont été répertoriées au sein de la ZIP et de l'AEI. Ces zones correspondent notamment aux boisements et bosquets, aux zones de ronciers et de friches, aux bords de haies bocagères, ... Ces habitats forment des zones d'enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des mammifères durant les phase diurne. Ces zones sont pour partie localisées au sein de la ZIP.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie mésophile pâturée présentant un enjeu faible pour les mammifères.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et leurs aménagements annexes soient implantés dans des zones d'enjeu faible pour les mammifères, une portion de haie devra être arrachée pour permettre le passage du chemin d'accès menant à l'éolien E2.

Une **mortalité directe** d'individus, induite par la suppression de cette portion de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu du linéaire de haies impactées très réduit, et d'un intérêt limité pour les mammifères. De plus, si ces travaux sont réalisés lors des périodes de parturition, le risque de destruction d'individu et/ou de dérangement s'avère plus important.

Concernant le **dérangement**, il est à noter qu'une partie des travaux sera réalisée en périphérie de zones à enjeux modéré pour les mammifères ce qui risque, de fait, d'engendrer un dérangement potentiel. Il est à rappeler que ce dérangement reste limité dans le temps et se trouve lié uniquement à la phase chantier au cours de laquelle les travaux réalisés et la circulation des engins peut engendrer un dérangement et une fuite des individus hors des zones concernées par les travaux. Ce dérangement s'avère potentiellement impactant lorsqu'il concerne des phases critiques comme la parturition.

Réduction : Adapter la période de travaux

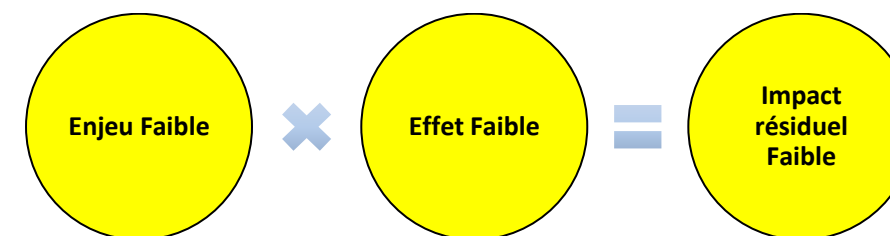
Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les mammifères, les travaux d'abattage et d'arrachage de haie, ainsi que de décapage du chemin présent en lisière de boisement seront à réaliser entre le mois de septembre et le mois de novembre.

Les travaux de gros œuvre concernant la création des chemins (décapage et empierrement) seront réalisés entre début septembre et fin février, en dehors des périodes les plus sensibles, à savoir les périodes de parturition des mammifères.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

La mise en place de ce calendrier de travaux permettra ainsi de démarrer les travaux et de réaliser les opérations les plus sensibles durant les périodes les moins impactantes. Une fois les travaux débutés les espèces sensibles au dérangement pourront fuir la zone de chantier pour se réfugier temporairement dans les secteurs plus calme. Les travaux pourront ainsi se poursuivre au cours de l'hiver sans risquer d'impacter les mammifères.

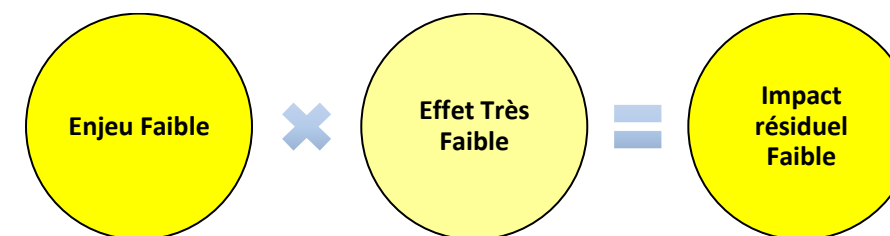
Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme très faible vis-à-vis des mammifères.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

→ **Concernant la destruction d'individus :**

Les impacts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistantes. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'incidence.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les mammifères terrestres peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles à faibles.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La mise en place du projet éolien de TRÉMOREL n'engendrera qu'un impact faible sur les mammifères terrestres. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. Toutefois, afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 ml sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement pour les mammifères terrestres au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable aux mammifères terrestres permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur ce taxon.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2

Un passage à petite faune sera mis en place sous le chemin d'accès menant à E2, dans l'optique de faciliter le franchissement du chemin. Cette mesure favorable aux micro-mammifères permettra ainsi de restaurer la continuité écologique entre le boisement et la haie bocagère permettant ainsi aux mammifères de réaliser leurs déplacements entre ces deux milieux et de pouvoir évoluer entre la zone Nord et la Zone Sud du projet.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin :

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières.

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux mammifères et notamment aux micro-mammifères en maintenant et en densifiant les zones de lisière et en recréant des milieux prairiaux. Cela permettra ainsi de créer des zones de reproduction, d'alimentation et de déplacements propices aux mammifères. Cette mesure permettra ainsi de compenser la perte de milieux favorables liée à la destruction de milieux prairiaux pour la mise en place de l'éolienne E2.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

L'impact final concernant les mammifères terrestres (hors chiroptères) peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

IV.2.6. SUR L'AVIFAUNE

IV.2.6.1. Sur les oiseaux migrateurs prénuptiaux

L'étude la migration prénuptiale met en avant cinq phénomènes :

- Une migration diffuse avec un axe de migration principalement orienté nord / sud,
- Des effectifs d'oiseaux migrateurs faibles,
- Des hauteurs de vols comprises essentiellement entre 0 et 50m
- Aucun stationnement important en halte migratoire n'a été constaté,

- parmi les 44 espèces observées, seul le goéland argenté est en vulnérabilité modérée.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes dans des habitats naturels présentant des enjeux faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice au sol (migration rampante et halte migratoire). En effet, au niveau des cultures céréalières, très peu de zones de haltes migratoires et de migration rampante ont été constatées. Par conséquent, les enjeux au niveau de l'implantation sont considérés comme faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol.

L'avifaune en migration active (vols directs et continus) est de faible intensité et les flux sont diffus au sein de l'AEI.

- **Impacts résiduels lors de la phase chantier :**

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune migratrice repose sur une perte, une **diminution ou une dégradation des habitats naturels** qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune migratrice peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussières engendrées par les travaux.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

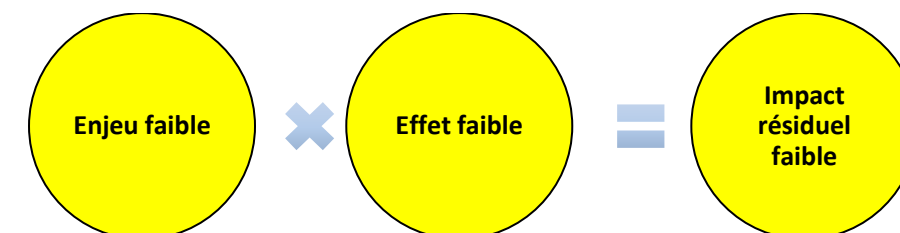
Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'habitat d'enjeu majeur pour l'avifaune migratrice au niveau de la ZIP et de l'AEI.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières présentant un enjeu très faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol (halte migratoire, migration rampante).

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures céréalières et d'un espace sur une prairie. Toutefois, ces milieux restent très bien représentés au sein de l'AEI et la perte de ces habitats liée à la réalisation du projet est anecdotique au regard des surfaces présentes au sein de l'AEI. Lors des mouvements migratoires, les individus sont très mobiles et cherchent avant tout des zones de halte permettant le repos et l'alimentation. Les boisements et les haies sont propices aux haltes migratoires, car ces habitats offrent à la fois des zones de nourrissage et de repos. Ces habitats ont été évités lors du choix d'implantation.

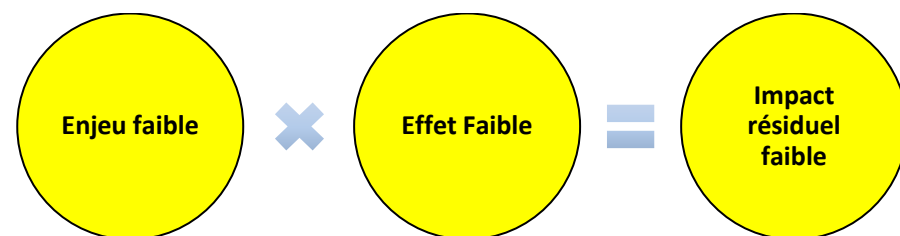
Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact faible concernant la perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune migratrice.



→ **Concernant le dérangement :**

Les habitats naturels concernés par l'implantation du parc éolien sont très peu fréquentés par l'avifaune lors de la migration prénuptiale. Cependant, la présence du personnel ainsi que les vibrations, le bruit et les émissions de poussières peuvent déranger ponctuellement les rares individus en halte ou en migration rampante, notamment au niveau des boisements d'enjeu faible situés à proximité des chemins d'accès.

Toutefois, les individus en migration sont très mobiles et sont capables de trouver des habitats favorables à proximité immédiate sans que cela n'affecte leur capacité à effectuer leur migration. En effet, de nombreux boisements et haies arborées se trouvent en périphérie de l'AEI et ces milieux sont plus favorables que ceux rencontrés au niveau de l'implantation.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Les deux principaux effets d'un parc éolien en exploitation sur l'avifaune migratrice sont : la **destruction d'individu par collision avec les pales ou l'effet barrière**.

→ **Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes :**

La migration est diffuse sur le site, le flux est globalement peu important. Les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de la ZIP, sans couloir de migration privilégié, selon un axe nord-sud. La majorité des oiseaux (99%), vole entre 0 et 50m en migration prénuptiale. Par conséquent, la grande majorité des oiseaux observés vole en dessous des pales des éoliennes.

Évitement : Choix d'implantation

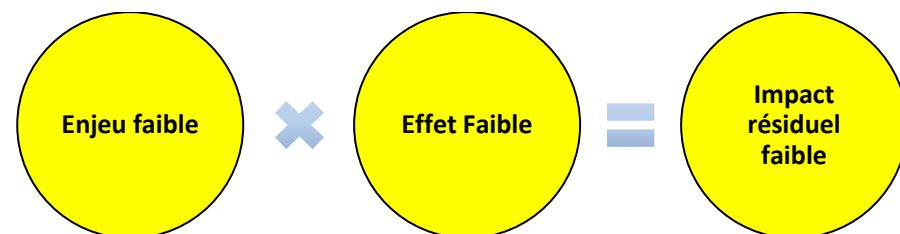
La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans un axe parallèle au flux aviaire à savoir un axe nord-sud.

Il est important de rappeler que certains mouvements migratoires ont lieu en période nocturne et que cet aspect est extrêmement difficile à appréhender lors des inventaires. D'autant plus que les hauteurs de vol changent et les individus ont tendance à voler à des altitudes plus élevées.

Une espèce possède une vulnérabilité modérée :

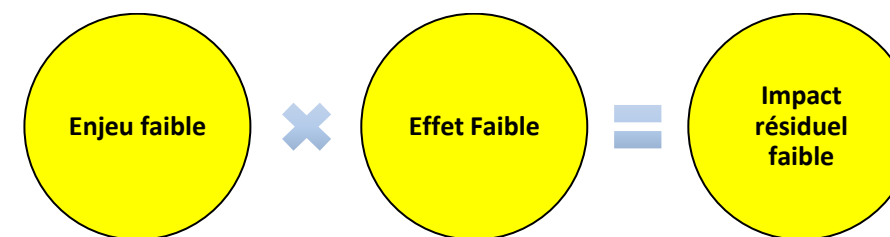
- **Le goéland argenté :** 1 individu a été comptabilisé durant toute la migration prénuptiale. Cette espèce est donc très ponctuelle dans la ZIP. L'effet sur l'espèce est faible.

Du fait des faibles hauteurs de vols, de la migration diffuse sur la zone d'étude et des effectifs très faibles d'espèces les plus sensibles, on peut conclure que l'impact du projet éolien, sur la destruction d'individus migrateurs prénuptiaux par collision avec une pale, est faible.



→ **Concernant l'effet barrière :**

La migration diffuse des oiseaux est principalement orientée nord-sud au sein de la ZIP. L'implantation du parc éolien est orientée selon un axe nord-sud, L'effet barrière durant la migration prénuptiale sera donc faible sur le site.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (éoliennes, plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Aucune mesure n'est proposée, compte tenu des impacts non significatifs du projet sur la dynamique des populations d'oiseaux migrateurs au sein de l'aire d'étude.

L'impact final concernant l'avifaune migratrice pré-nuptiale peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

IV.2.6.2. Sur les oiseaux migrateurs postnuptiaux

L'étude de la migration postnuptiale met en avant cinq phénomènes :

- Une migration diffuse sans axe de migration affirmé,
- Des effectifs d'oiseaux migrateurs très faibles,
- Des hauteurs de vols majoritairement comprises essentiellement entre 0 et 50m
- Aucun stationnement important en halte migratoire n'a été constaté,
- **Toutes les espèces sont de vulnérabilité faible.**

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes dans des habitats naturels présentant des enjeux faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice au sol (migration rampante et halte migratoire). En effet, au niveau des cultures céréalières et des prairies, très peu de zones de haltes migratoires et de migration rampante ont été constatées. Par conséquent, les enjeux au niveau de l'implantation sont considérés comme faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol.

L'avifaune en migration active (vols directs et continus) est de faible intensité et les flux sont diffus au sein de l'AEI.

• **Impacts résiduels lors de la phase chantier :**

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune migratrice repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune migratrice peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

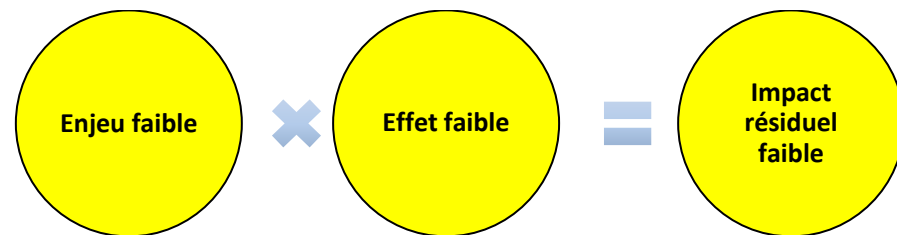
Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'habitat d'enjeu majeur pour l'avifaune migratrice au niveau de la ZIP et de l'AEI.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et d'une prairie présentant un enjeu faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol (halte migratoire, migration rampante).

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures céréalières et une portion de prairie. Toutefois, ces milieux restent très bien représentés au sein de l'AEI et la perte de cet habitat lié à la réalisation du projet est anecdotique au regard des surfaces présentes au sein de l'AEI. Lors des mouvements migratoires, les individus sont très mobiles et cherchent avant tout des zones de halte permettant le repos et l'alimentation. Les boisements et les haies sont propices aux haltes migratoires, car ces habitats offrent à la fois des zones de nourrissage et de repos. Ces habitats ont été évités lors du choix d'implantation.

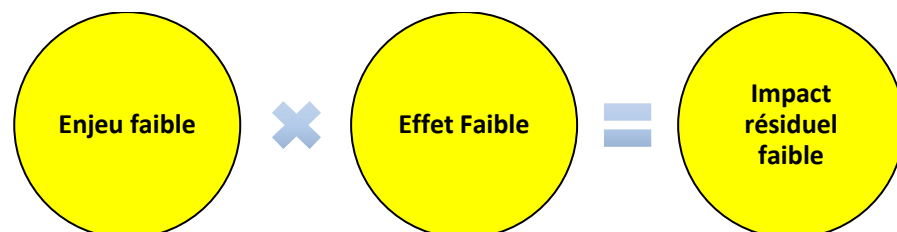
Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible concernant la perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune migratrice.



→ **Concernant le dérangement :**

Les habitats naturels concernés par l'implantation du parc éolien sont très peu fréquentés par l'avifaune lors de la migration pré-nuptiale. Cependant, la présence du personnel ainsi que les vibrations, le bruit et les émissions de poussières peuvent déranger ponctuellement les rares individus en halte ou en migration rampante, notamment au niveau des boisements d'enjeu faible situés à proximité des chemins d'accès.

Toutefois, les individus en migration sont très mobiles et sont capables de trouver des habitats favorables à proximité immédiate sans que cela n'affecte leur capacité à effectuer leur migration. En effet, de nombreux boisements et haies arborées se trouvent en périphérie de l'AEI et ces milieux sont plus favorables que ceux rencontrés au niveau de l'implantation.



• **Impacts lors de la phase d'exploitation :**

Les deux principaux effets d'un parc éolien en exploitation sur l'avifaune migratrice sont : la destruction d'individu par collision avec les pales ou l'effet barrière.

→ **Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes :**

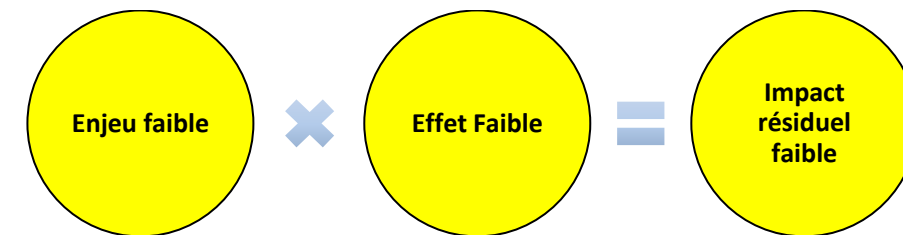
La migration est diffuse sur le site, le flux est globalement peu important. Les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de la ZIP, sans couloir de migration privilégié ni axe affirmé. La majorité des oiseaux (75%), vole entre 0 et 50m en migration postnuptiale. Par conséquent, la grande majorité des oiseaux observés vole en dessous des pales des éoliennes.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans un axe parallèle au flux aviaire à savoir un axe nord-sud.

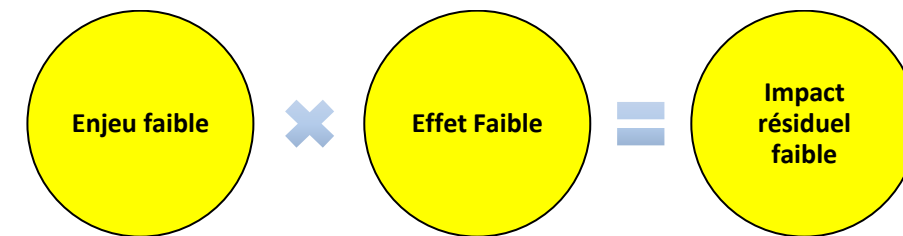
Toutes les espèces présentent une vulnérabilité faible.

Du fait des faibles hauteurs de vols, de la migration diffuse sur la zone d'étude et des effectifs très faibles d'espèces les plus sensibles, on peut conclure que l'impact du projet éolien, sur la destruction d'individus migrateurs postnuptiaux par collision avec une pale, est faible.



→ **Concernant l'effet barrière :**

La migration diffuse des oiseaux n'a pas d'axe privilégié dans la ZIP. L'implantation du parc éolien est orientée selon un axe nord-sud, l'effet barrière durant la migration postnuptiale sera donc faible sur le site.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (éoliennes, plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

Aucune mesure n'est proposée, compte tenu des impacts non significatifs du projet sur la dynamique des populations d'oiseaux migrateurs au sein de l'aire d'étude.

L'impact final concernant l'avifaune migratrice post-nuptiale peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

IV.2.6.3. Sur les oiseaux hivernants

L'étude des oiseaux hivernants a mis en avant quatre aspects :

- L'inventaire de l'avifaune hivernante a permis d'identifier 33 espèces, ce qui correspond à une diversité moyenne.
- les espèces présentent un enjeu faible.
- Les effectifs sont modérés (1488 individus), et majoritairement représentés par des passereaux présents au sein des cultures.
- Les habitats de la ZIP correspondent principalement à des milieux naturels d'enjeux faible. On retrouve cependant au sein de l'AEI une zone de concentration favorable à l'avifaune hivernante, et dont l'enjeu est modéré.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes dans des habitats naturels d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. La zone de concentration d'enjeu modéré est évitée.

Par conséquent, concernant l'avifaune hivernante, on peut considérer l'enjeu comme faible au niveau de l'implantation prévue,

La cartographie page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante.

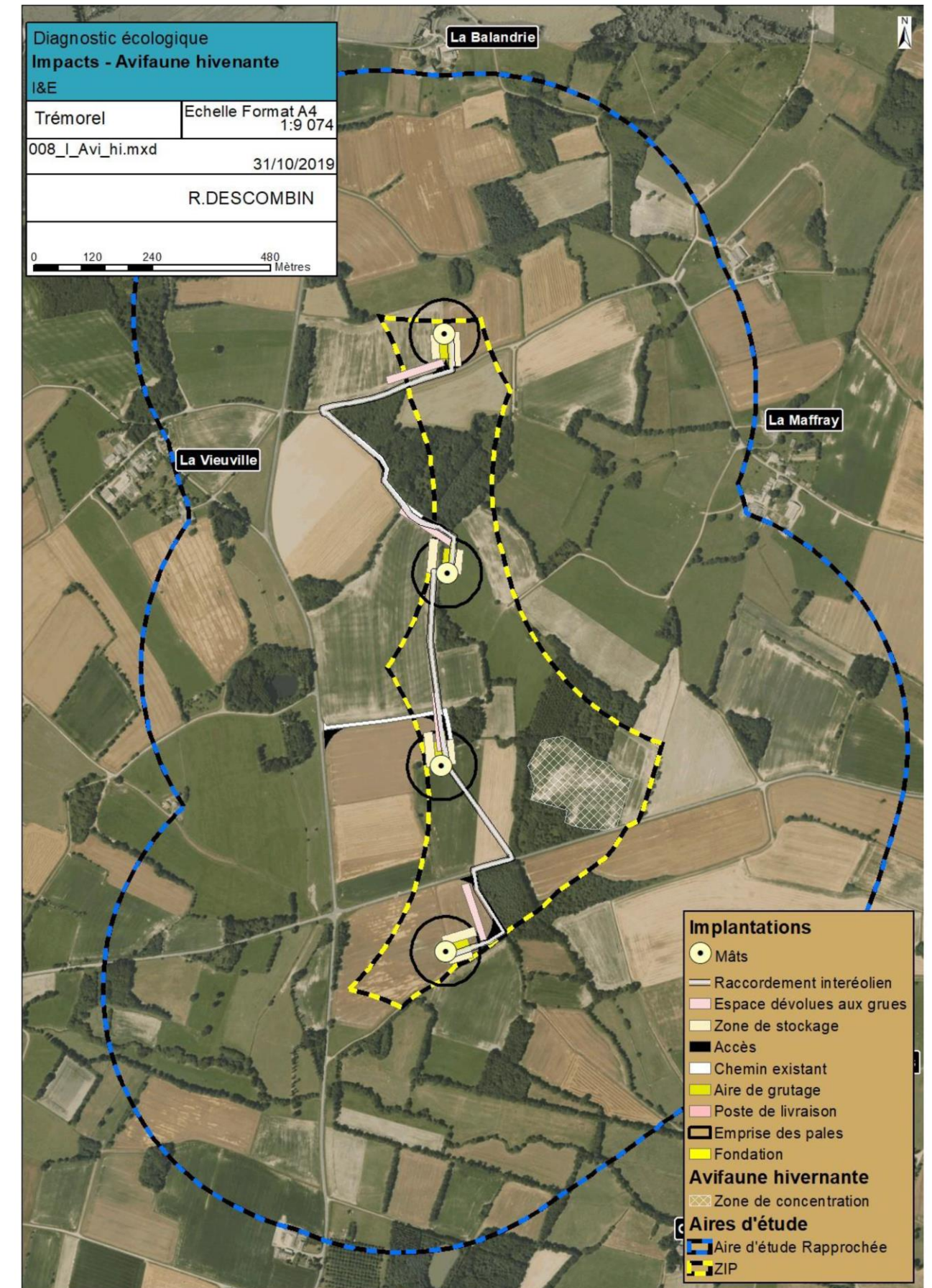


Figure 190 : Implantation et zone de concentration hivernale

- **Impacts résiduels lors de la phase chantier :**

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune hivernante peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

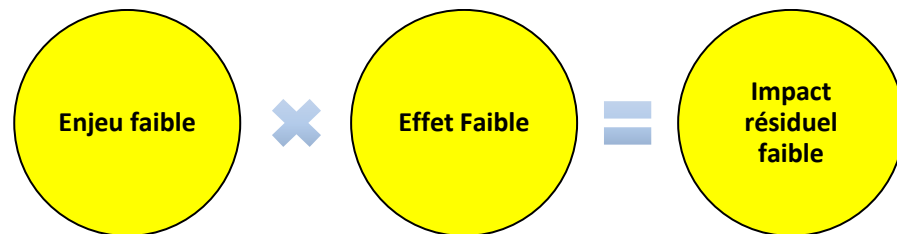
Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'enjeu majeur pour l'avifaune hivernante au niveau de la ZIP et de l'AEI. Seule une culture en jachère concentre des oiseaux. Elle est située à l'est de la ZIP. Elle constitue une zone d'enjeu modéré.

Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. La zone de concentration est évitée.

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures céréalières et de prairie. Toutefois, ces habitats sont très présents dans l'AEI. De plus la culture concentrant plus d'oiseaux est évitée. De plus, lors de l'hivernage, les oiseaux sont extrêmement mobiles et ne restent pas cantonnés à un territoire très précis comparativement aux périodes de nidification. Ainsi, les individus recherchent, en fonction de leur écologie propre, des habitats naturels susceptibles de leur fournir une ressource alimentaire suffisante ainsi que des abris.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune hivernante, lors de la phase chantier.

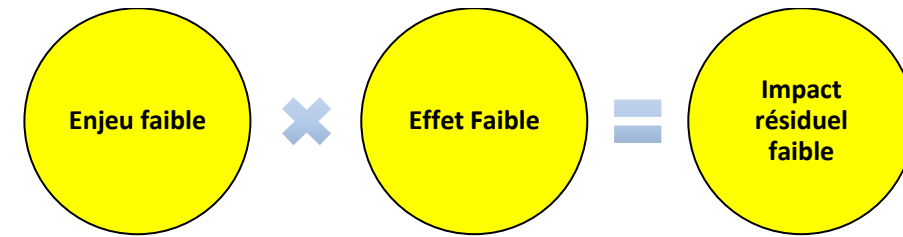


→ **Concernant le dérangement :**

Le second effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent des émissions sonores et de poussière qui peuvent occasionner une gêne pour les différentes espèces hivernant sur la zone d'implantation et à proximité.

Toutefois, en dehors de la période de reproduction, les travaux s'avèrent engendrer un dérangement faible sur les oiseaux qui pourront, si besoin, délaisser la zone le temps des travaux. De plus, les zones de report restent bien présentes aux abords du site et pourront ainsi être occupées par les oiseaux le temps des travaux.

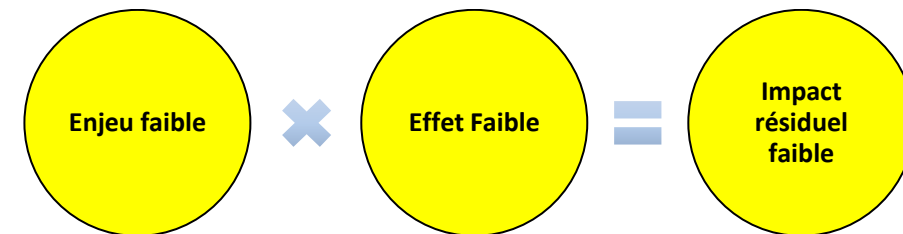
L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme très faible à faible concernant le dérangement de l'avifaune hivernante durant la phase de chantier.



→ **Concernant la destruction d'individu par écrasement ou par collision avec un engin de chantier :**

Enfin, un effet lié à la destruction directe d'individus peut être mentionné, même si ce dernier reste peu probable. En effet, en période hivernale l'ensemble des individus présent est en capacité de voler et de fuir en cas de danger ou de dérangement. Le risque de mortalité durant les opérations de mise en place du parc éolien s'avère donc très faible pour les oiseaux hivernants.

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible à faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant le risque de destruction d'individu par écrasement ou par collision.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

Le second effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque d'effet barrière.

Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement.

→ **Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes :**

La fréquentation de l'AEI par l'avifaune hivernante reste faible, même si une culture d'enjeu modéré en concentre plus. Les zones de cultures et de prairies abritent peu d'espèces lors de l'hivernage, et les effectifs sont également modérés.

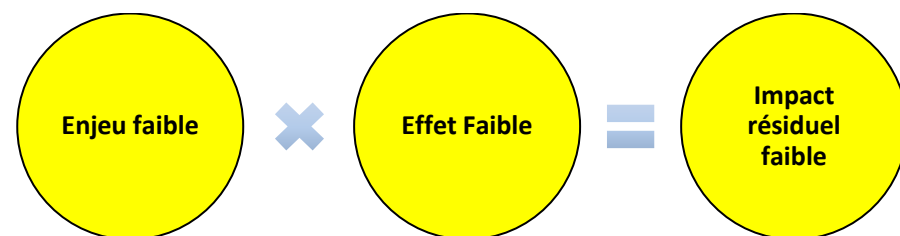
Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante.

Aucune espèce d'oiseau d'enjeu n'est identifiée en hiver.

De manière générale, le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (MARW G., 2017) met en évidence une diminution de la mortalité en hiver, comparativement aux périodes migratoires notamment. Toutefois, cette information est à corréliser avec une diminution de l'effort de prospection en hiver, lors des suivis de mortalité.

La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant le risque de destruction d'individu par collision avec une pale d'une éolienne.

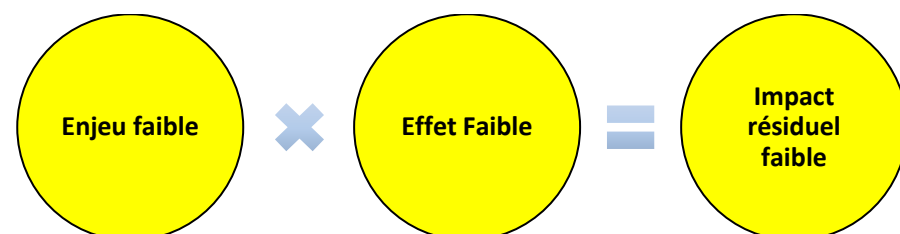


→ **Concernant l'effet barrière :**

Très peu de déplacements ont été observés chez les oiseaux en périodes d'hivernage. En effet, les principales observations concernent des groupes de passereaux évoluant entre des zones d'alimentation et de repos, le plus souvent situées à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre.

Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de repos aux zones de nourrissage et inversement. Les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres (à minima 380 mètres de mât à mât) pour que l'effet barrière soit faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante.

La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant l'effet barrière.

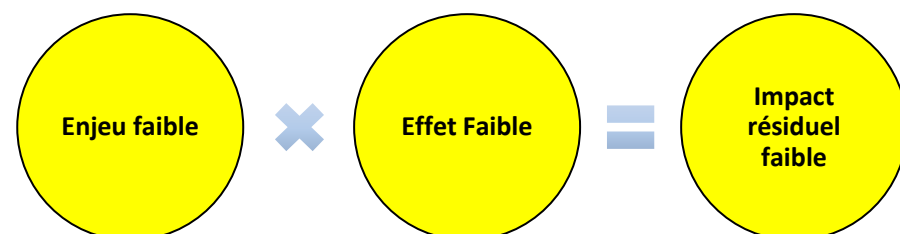


→ **Concernant la modification ou la perte d'habitat :**

Le troisième effet sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation est la modification ou la perte d'habitat d'hivernage. Le fonctionnement des machines peut entraîner un éloignement des rassemblements d'oiseaux en raison du mouvement et du bruit induits par celles-ci.

Certaines espèces patrimoniales y sont sensibles, c'est le cas particulièrement pour une espèce, le vanneau huppé, présent en hiver sur le site. Cependant, les effectifs de l'espèce observés dans le cadre du présent projet restent limités. Seuls 6 individus ont été observés sur la ZIP et ces individus ne sont pas restés en stationnement sur le site d'étude. Au vu des effectifs et de la présence très ponctuelle de vanneau huppé sur l'AEI en hiver, les cultures présentes sur la ZIP ne constituent pas un lieu de rassemblement pour le vanneau huppé en hiver.

Par conséquent, les impacts du projet éolien sur la modification/perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune hivernante sont très faibles.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

Aucune mesure de compensation n'est proposée dans le cadre du présent projet compte tenu des mesures proposées et des impacts non significatifs du projet sur les populations locales d'oiseaux hivernants.

L'impact final concernant l'avifaune hivernante peut donc être considéré comme faible.



IV.2.6.4. Sur les oiseaux nicheurs

L'étude des oiseaux nicheurs met en avant trois points particuliers :

- Les inventaires ont permis de recenser 36 espèces nicheuses, soit une diversité d'espèce faible.
- Les espèces nicheuses sont de vulnérabilité faible.
- Les boisements et les haies accueillent la majorité de la nidification.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes dans des habitats naturels d'enjeu faible pour l'avifaune nicheuse.

Par conséquent, concernant l'avifaune nicheuse, on peut considérer l'enjeu comme faible, au niveau de l'implantation prévue.

• **Impacts résiduels lors de la phase chantier :**

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune nicheuse repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent pour se reproduire.

Le second effet de la phase chantier sur l'avifaune nicheuse correspond à la destruction directe de nichée et d'individus non volants, par écrasement, lors des déplacements des engins de chantier. En effet, certaines espèces effectuent leurs nichées au sol (alouette des champs,) et les œufs, ainsi que les jeunes individus sont susceptibles d'être écrasés lors du chantier.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune nicheuse peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Sur la zone d'étude, plusieurs habitats sont intéressants concernant l'avifaune nicheuse.

Les boisements, les haies ainsi que les gros arbres isolés sont les plus intéressants, car ils concentrent plus d'espèces et d'individus que les cultures. Toutes les espèces sont néanmoins d'enjeu faible.

Enfin, le milieu le plus répandu au sein de la ZIP et de l'AEI correspond aux cultures intensives. Ces milieux sont fréquentés par un nombre d'espèces limité du fait du manque de caches et de buissons.

Réduction : Choix d'implantation

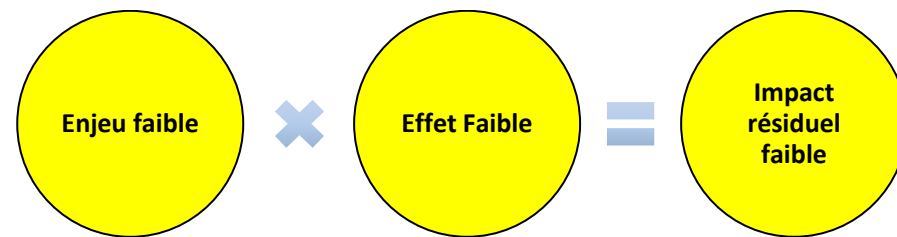
La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les impacts sur les habitats les plus favorables à l'avifaune nicheuse, tant en termes de richesse spécifique que de niveau d'enjeu des espèces. Elle permet ainsi de positionner l'ensemble des éoliennes, ainsi que les aménagements annexes (chemins d'accès, plateformes, postes de livraison, ...) au sein de zones de cultures intensives et une prairie présentant des enjeux faibles à modérés suivant le type de culture et le couvert végétal au moment de la nidification de l'avifaune.

La définition de l'implantation du projet a donc permis d'éviter les habitats présentant un enjeu pour la majorité des espèces présentes au sein de l'AEI.

La réalisation du projet (implantation des éoliennes, des plateformes, des postes de livraison, des chemins à créer et des angles de giration) va entraîner une perte de quelques hectares de cultures intensives et de 40ml de haie. À l'échelle de l'AEI, les cultures sont très présentes et le linéaire de haie impacté assez limité.

On peut considérer que la perte d'habitat générée par la construction du parc éolien est faible par rapport à la disponibilité de cet habitat à l'échelle de l'AEI.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.



→ **Concernant la destruction d'individu non-volant (risque d'écrasement) :**

Les travaux de débroussaillage, de terrassement et de création des plateformes et chemins d'accès vont être réalisés au sein de parcelles susceptibles d'accueillir des nichées d'oiseaux d'enjeu faible. En effet, l'alouette des champs par exemple, est une espèce nichant au sol, au sein des cultures. Le passage des engins ainsi que le terrassement peut donc entraîner l'écrasement des pontes ou des jeunes individus non volants.

Évitement : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir la nidification d'une espèce d'oiseau. Cela permettra d'éviter le risque de destruction de nichée et d'individu non volant à proximité de la zone d'implantation.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

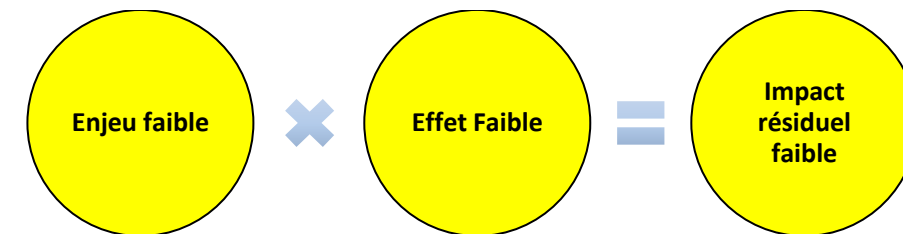
Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entraîner l'écrasement des nichées présentes au sein des cultures.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement devront débuter suite aux travaux de débroussaillage, mais avant l'installation de nouvelles espèces nicheuses. C'est pourquoi, le début des travaux devra être mis en place avant le mois de mars, mois durant lequel les premières espèces nicheuses vont s'installer. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va générer un dérangement suffisant pour empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux.

En dehors des périodes de reproduction, les individus sont volants et peuvent éviter facilement les collisions avec les engins de chantier.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le risque de destruction d'individu non volant (risque d'écrasement), lors de la phase chantier.



→ **Concernant le dérangement :**

Le dernier effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent émissions sonores et de poussières qui peuvent occasionner une gêne sur les sites de nidification présents à proximité. Ces dérangements peuvent provoquer une baisse du succès reproducteur (perturbation pendant les parades nuptiales) ou même l'abandon des nichées.

Évitement : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers dans le but de ne pas perturber la nidification des espèces nicheuses situées à proximité de la zone d'implantation.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

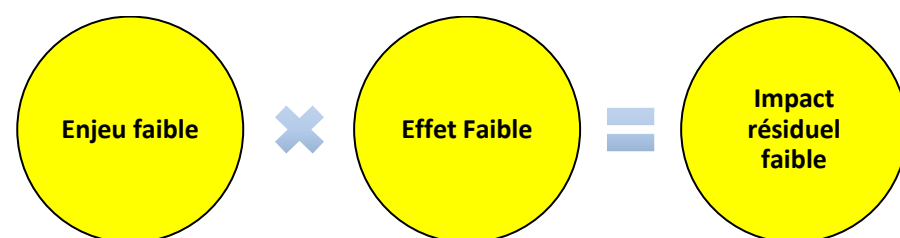
Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles de perturber la reproduction des espèces nichant à proximité de la zone d'implantation.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement devront débuter nécessairement suite aux travaux de débroussaillage, mais avant l'installation de nouvelles espèces nicheuses. C'est pourquoi le début des travaux devra être mis en place avant le mois de mars, mois durant lequel les premières espèces nicheuses vont s'installer. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va générer un dérangement suffisant pour empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux.

Ces mesures vont permettre de limiter le dérangement des espèces nicheuses situées à proximité de la zone d'implantation. Cependant, la réalisation des travaux dès le mois d'août va tout de même entraîner un léger dérangement qui aura peu d'effet sur le succès reproducteur des différentes espèces. En effet, au mois d'août, les individus sont volants et peuvent se déplacer afin de gagner des zones plus tranquilles le temps des travaux.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le dérangement de l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.



• Impacts lors de la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune nicheuse correspond à un risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes.

Le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière, perturbant les déplacements des individus nicheurs. La présence d'éoliennes sur un trajet habituel entre une zone d'alimentation et de reproduction par exemple, peut occasionner une perturbation chez certaines espèces. En effet, les espèces les plus craintives vont contourner le parc éolien ce qui peut engendrer une augmentation des distances parcourues et donc une baisse du succès reproducteur.

Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement. La présence d'un parc éolien peut dissuader les espèces les plus farouches de venir nicher à proximité. Il en résulte donc une perte d'habitat de nidification.

→ Concernant le risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes :

Les milieux naturels les plus favorables à l'avifaune nicheuse correspondent aux boisements, par opposition aux zones de cultures qui abritent une diversité faible. Par conséquent, la proximité des éoliennes avec des boisements, et des haies peut augmenter le risque de collision d'individu avec les pales des éoliennes.

Réduction : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique.

L'implantation retenue a permis de placer 3 des 4 éoliennes à l'extérieur des boisements et à une distance des lisières et des haies qui abritent une richesse spécifique intéressante. Pour ce qui est de l'éolienne E3, elle est à environ 44 mètres d'un boisement même si son enjeu reste faible pour l'avifaune nicheuse.

L'implantation permet donc de réduire les risques de collision des individus nicheurs au sein des boisements, des haies et des arbres isolés.

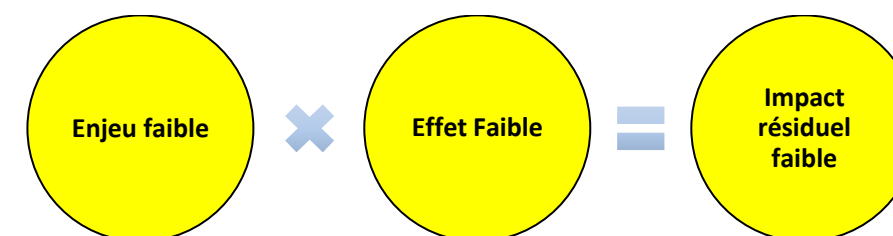
Parmi les espèces inféodées aux boisements et aux haies, on retrouve de nombreux passereaux. Ce groupe évolue le plus souvent à proximité immédiate de leur milieu de reproduction qu'ils quittent le plus souvent pour venir s'alimenter au niveau des lisières et des bords de champs. De plus, la plupart de ces espèces vole le plus souvent à une altitude inférieure à 30 mètres et est donc peu concernée par le risque de collision.

Réduction : Minéralisation des plateformes

Dans le but de réduire la fréquentation de la proximité des éoliennes par les rapaces ainsi que par les alouettes des champs, les plateformes seront minéralisées. Elles seront de ce fait moins accueillantes pour les micromammifères qui constituent la ressource alimentaire principale des rapaces. Cette mesure vise à limiter l'attractivité des plateformes pour les rapaces en période de chasse.

Les mesures d'évitement mises en place vont permettre de réduire le risque de collision des individus avec les pales lors de la période de nidification.

Par conséquent, l'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la destruction d'individu par collision avec les pales, lors de la phase exploitation.



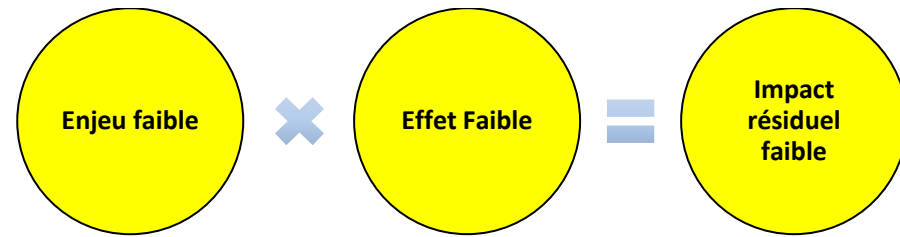
→ Concernant l'effet barrière :

En phase d'exploitation, le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière.

Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de reproduction aux zones de nourrissage et inversement. Les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres, pour éviter tout effet barrière pour les oiseaux nicheurs.

En effet, la plupart des passereaux restent cantonnés à leurs habitats de reproduction et n'effectuent pas de grands trajets. De plus, ils volent généralement à une altitude inférieure à la zone de giration des pales.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant l'effet barrière sur les oiseaux nicheurs, lors de la phase exploitation.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

Aucune mesure de compensation n'est proposée dans le cadre du présent projet compte tenu des mesures proposées et des impacts non significatifs du projet sur les populations locales d'oiseaux nicheurs.

L'impact final concernant l'avifaune nicheuse peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Le parc seulement soumis au suivi imposé par le protocole de suivi des parcs éoliens terrestres de 2018.

Suivi : Suivi de la mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Aucun suivi de mortalité spécifique à l'avifaune n'est préconisé. Néanmoins, le protocole de 2018 prévoit dans tous les cas un suivi de mortalité de l'avifaune de mi-mai à fin octobre (semaine 20 à la semaine 43) dans les 12 mois de mise en service du parc. Le suivi des chiroptères prévoit également un suivi de la mortalité de semaines 14 à 20. Les oiseaux identifiés lors de cette période seront également relevés. Ce suivi de la mortalité permet de vérifier que la population d'oiseaux n'est pas affectée de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité. La méthode mise en œuvre pour ce suivi devra respecter les recommandations décrites dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ». L'ensemble des éoliennes du parc devra faire l'objet d'un suivi de la mortalité.

À noter que l'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant similaire, les suivis pourront être réalisés en parallèle. En cas de découverte de cadavre, des fiches circonstanciées devront être rédigées et consignées. Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères ainsi qu'à la DREAL BRETAGNE.

Coût prévisionnel de la mesure : /.

IV.2.7. SUR LES CHIROPTERES

L'inventaire des chiroptères a permis de mettre en évidence la présence d'enjeu au niveau du site du projet et de ses abords.

Concernant les potentialités en termes de gîte, la zone d'étude présente un potentiel d'accueil limité du fait de la dominance des milieux agricoles ouverts. Toutefois, des potentialités existent au sein des zones de boisements et des quelques éléments bâtis présents au-delà de l'AEI. Ces potentialités restent néanmoins limitées.

Vis-à-vis des territoires de chasse, la zone d'implantation potentielle s'avère majoritairement composée de zones de cultures céréalières définies comme peu favorables à l'activité de chasse des chiroptères. Cela s'explique principalement par l'homogénéité des habitats. Les habitats jugés peu favorables représentent ainsi près de 70% de l'occupation des sols au sein de la l'aire d'étude immédiate. Les habitats propices à la chasse ne sont toutefois pas absents et s'avèrent principalement représentés par les boisements, les haies bocagères, les mares et étangs, ...

Enfin, l'étude du peuplement chiroptérologique en place a permis de mettre en évidence la présence certaine de 15 espèces de chiroptères. Sur cette diversité, 9 espèces présentent un niveau de vulnérabilité élevé (modéré à fort) vis-à-vis de l'éolien du fait d'un risque de collision avec les éoliennes.

L'activité enregistrée s'avère forte sur la majorité des points et principalement localisée aux abords des structures paysagères (haies, arbres isolés, lisière de boisement, ...). Les milieux agricoles ouverts n'ont quant à eux mis en évidence qu'une faible activité chiroptérologique. La diversité par point d'écoute reste quant à elle plus limitée et se trouve être faible à modéré sur de nombreux points. L'activité chiroptérologique semble également décroître au cours de la saison pour atteindre un niveau faible à l'automne.

Les écoutes en altitude réalisées sur le site du projet entre août et novembre ont permis d'inventorier 6 espèces de chiroptères pour 1 705 contacts au cours des 105 nuits d'écoute réalisées. Cette activité semble influencée par les différentes conditions climatiques et notamment le vent et la température.

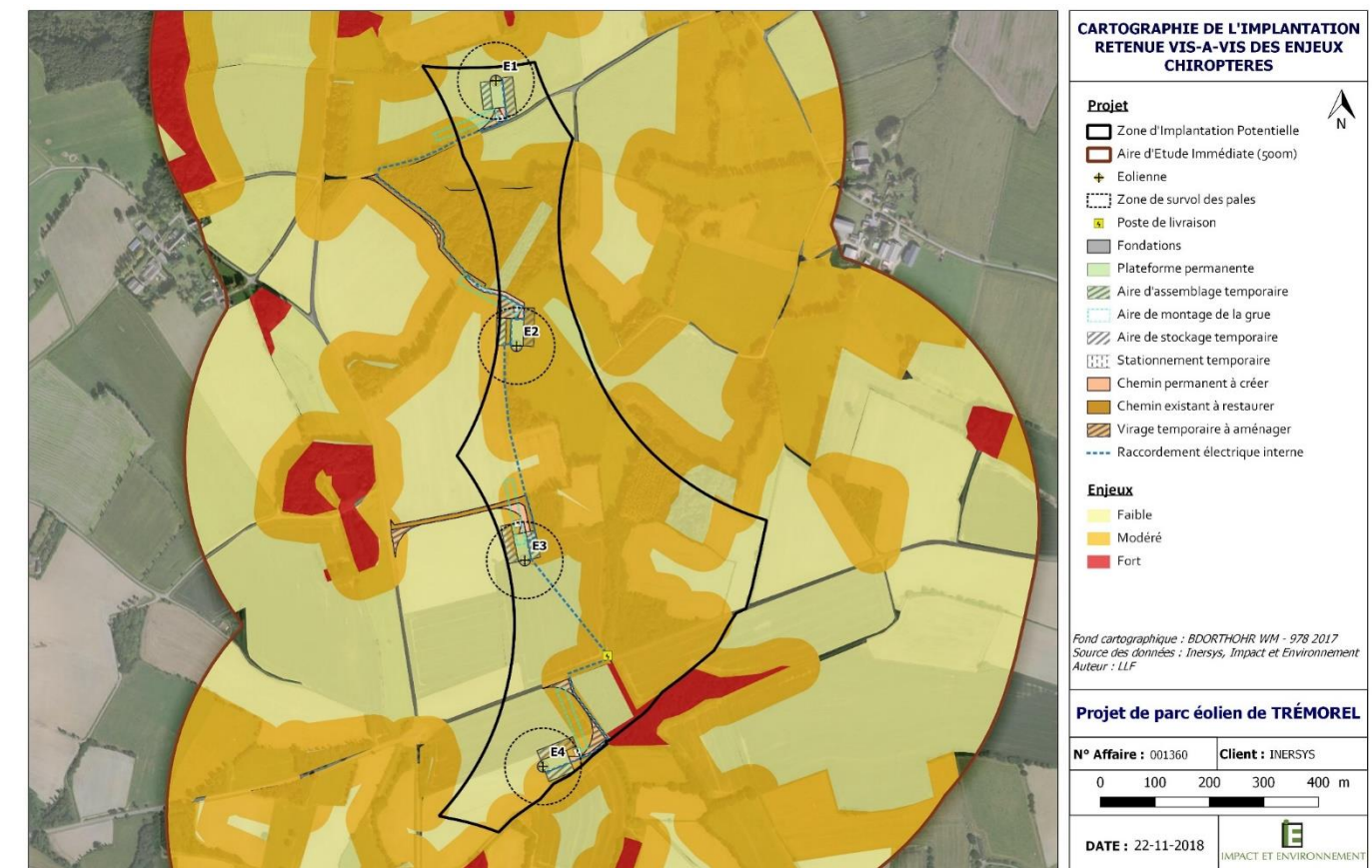


Figure 191 : Carte de superposition de l'implantation des éoliennes retenue vis-à-vis des enjeux Chiroptérologiques

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Durant cette phase, l'effet principal pour les chiroptères est lié à une **perte d'habitat de chasse**. En effet, la création des chemins d'accès peut engendrer la destruction d'habitats de chasse favorables aux chiroptères (arrachage de haies, défrichement de boisements, destruction de prairies,...).

→ **Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :**

Réduction : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant 3 des 4 éoliennes, ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières présentant un enjeu très faible à faible pour les chiroptères.

En effet, ces zones ne constituent pas des zones de chasse favorables aux chiroptères en raison de la faible ressource en insectes qu'il abrite. De plus, ce type de milieux ne présente pas de potentialité en termes de gîtes pour les chiroptères et constitue ainsi une zone à enjeux très faible. Les inventaires réalisés au sol via les écoutes actives et passives ont confirmé cela.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Bien que la majorité des aménagements annexes se crée au sein de zones de grandes cultures, il est à noter que l'implantation d'E2 se fera au sein d'une zone prairiale identifiée à enjeux modérés. L'enjeu modéré de cette parcelle s'avère principalement lié à son état de conservation, ainsi qu'à la diversité floristique et faunistique qu'elle abrite. En effet, les milieux prairiaux permanents font l'objet d'une gestion plus extensive, par fauche et pâturage dans le cas présent, ce qui permet ainsi de constituer un habitat propice comme territoire de chasse pour les chiroptères. La mise en place des aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes engendrera la destruction permanente de 1 600 m² de prairie, ainsi que la destruction temporaire de 1 830m² de cette même prairie. Cette surface impactée représente au total 8,5 % de la zone prairiale actuellement présente, dont seulement 4% seront impactées de façon permanente.

La mise en place de ces aménagements engendrera donc la destruction d'habitats à enjeux pour les chiroptères et les habitats. Néanmoins, cet impact ne concernera qu'une portion limitée de prairie, ce qui permettra ainsi de réduire le niveau d'impact.

Il est également à noter que le chemin d'accès menant à E2 engendrera la destruction de 40 ml de haie bocagère, ainsi qu'un élagage important sur 50ml afin de limiter la hauteur des arbres à environ 6m afin de faciliter les opérations de montage de l'éolienne. Cet élagage important nécessitera donc un abattage de tous les arbres de haut jet présents à une hauteur de 6m. La mise en place du projet engendrera donc un impact sur 90 ml de haie bocagère. La portion de haie impactée s'avère être en grande partie une haie multistrates abritant une strate arborée bien développée et composée d'arbres de diamètres moyens. Cette haie constitue une zone de chasse et de transit d'enjeu modéré pour les chiroptères.

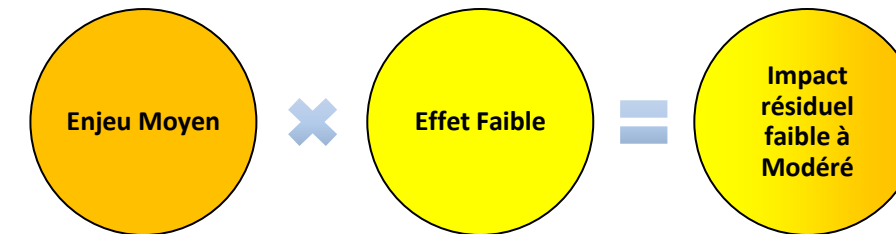
Il est également à noter que les chemins d'accès menant à E2, E3, et E4 se trouve situé en lisière de boisement. La mise en place des aménagements peut engendrer un impact sur le système racinaire des arbres de haut jet. C'est pourquoi la mesure suivante est proposée.

Réduction : Retrait vis-à-vis des lisières

Afin de réduire au maximum l'impact de la création des chemins d'accès et des plateformes sur le réseau de haies existant, il a été choisi de réaliser les travaux de terrassement en retrait de la végétation existante dans l'optique de ne pas perturber le système racinaire de cette dernière (Cf. figure ci-dessous). Cette préconisation concerne particulièrement les chemins d'accès menant à E2, E3 et E4. Le poste de livraison et les zones stabilisées aux abords seront également éloignés des haies. **Le retrait vis-à-vis des haies et boisements devra être au minimum de 2m.**

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Du fait de la destruction de zone à enjeux modérés pour les chiroptères, la mise en place du projet engendrera un impact sur les chiroptères. Néanmoins, la surface impactée reste de superficie limitée limitant ainsi le risque d'impact. Par conséquent, le niveau d'impact lié à la perte d'habitat pour les chiroptères s'avère donc faible à modéré.



→ **Concernant le dérangement d'individu :**

Un second impact pouvant être lié à la phase travaux est le **dérangement au sein des gîtes**. En effet, les mouvements des engins de chantier engendrent des émissions sonores et des vibrations qui peuvent occasionner une gêne pour les chiroptères au sein des gîtes présents à proximité. Si cette gêne reste relativement limitée sur les gîtes diurnes ponctuels, elle peut être autrement plus importante si elle concerne des gîtes d'hibernation ou de parturition.

Dans le cadre de ce projet, les travaux concernant la mise en place de plusieurs éoliennes et de leurs aménagements annexes seront réalisés à proximité d'arbres présentant des potentialités d'accueil pour les chiroptères. Par conséquent, le dérangement sur les potentiels gîtes présents à proximité des zones de travaux est un élément important à prendre en compte, car il peut représenter un enjeu modéré sur les chiroptères.

Évitement : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des gîtes de chiroptères. Cela permettra d'éviter le risque de destruction de nichée et d'individu non volant à proximité de la zone d'implantation.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins, ainsi que le débroussaillage, et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptible d'entraîner un dérangement sur les potentiels arbres gîte à chiroptères présents.

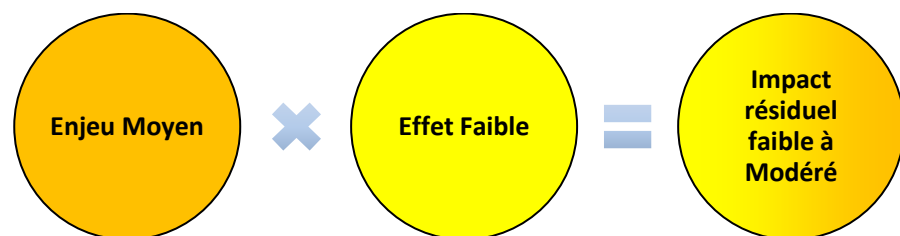
Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction des chiroptères. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Réduction : Adapter la période de travaux (Suite)

Les travaux de terrassement devront débuter nécessairement suite aux travaux de débroussaillage, mais avant la période de mise bas. C'est pourquoi le début des travaux devra être mis en place avant le mois de mars. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va générer un dérangement suffisant pour empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux.

(Le calendrier de travaux est décrit dans la partie concernant les amphibiens).

Notons également que les divers travaux ayant lieu durant la phase de chantier étant réalisés durant la journée, aucun dérangement n'est à prévoir sur les chiroptères en chasse à proximité du projet.



→ **Concernant la destruction d'individu :**

Durant les opérations de défrichement réalisées en amont de la mise en place du projet, un **risque de destruction directe d'individus de chiroptères** peut exister. En effet, l'abattage d'arbres abritant des chiroptères peut engendrer des cas de mortalité sur les individus présents au sein de ces gîtes lors des travaux. Ce risque de mortalité reste relativement limité sur les gîtes diurnes ponctuels, mais il peut s'avérer nettement plus important s'il concerne des gîtes d'hibernation en période hivernale ou de parturition au printemps et en été. Ce risque est d'autant plus fort dans le cadre de ce projet que de potentiels arbres gîtes ont été identifiés à proximité des zones d'aménagements nécessaires au projet.

Réduction : Adapter la période de travaux

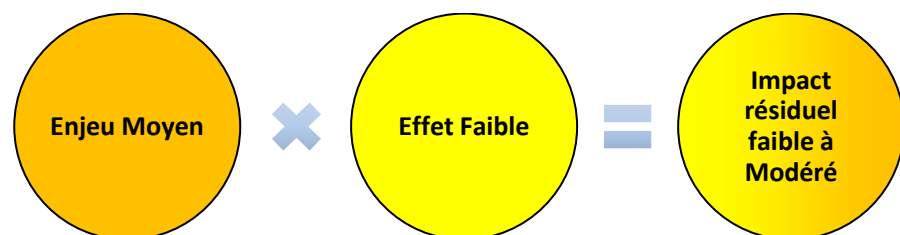
Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, le débroussaillage et l'abattage d'arbres seront nécessaires pour permettre le passage des chemins d'accès. Ces travaux sont susceptibles d'entraîner une destruction directe d'individus présents dans les potentiels arbres gîte à chiroptères présents.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction des chiroptères. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

(Le calendrier de travaux est décrit dans la partie concernant les amphibiens).

La mise en place de ces mesures devrait ainsi permettre de réduire fortement le risque de destruction direct d'individus, permettant de limiter à un niveau faible ce risque d'impact.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

→ **Concernant la destruction d'individus (collision avec les pales) :**

En phase d'exploitation, le principal impact du parc éolien sur les chiroptères est lié au **risque de mortalité directe**.

❖ **Les causes de mortalité**

Les causes de mortalité des chiroptères dues aux éoliennes sont nombreuses. À l'heure actuelle, la principale cause mise en évidence est le phénomène de barotraumatisme (Horn et al. 2008, Baerwald et al. 2008, Rydell et al. 2010). Ce phénomène est engendré par un important changement de pression au passage d'une pale d'éolienne entraînant alors des hémorragies internes mortelles. La mortalité due aux collisions directes semble être également un facteur important.

D'autres cas de mortalité plus anecdotiques sont également évoqués dans les publications scientifiques, par exemple, la projection au sol par le souffle du rotor (Cf. Erickson et al. in Dubourg Savage 2004), l'intoxication par des huiles en cas d'intrusion des chiroptères au sein de la nacelle ou encore l'hyperthermie liées à la proximité de structures chauffantes (Arthur et Lemaire).

❖ **Les espèces touchées**

Les chauves-souris ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. En effet, en fonction des mœurs et comportements de chaque espèce, le risque de mortalité due aux éoliennes est plus ou moins important.

Les suivis réalisés dans de nombreux pays d'Europe depuis plusieurs dizaines d'années montrent que certaines espèces sont plus sensibles à l'éolien que d'autres. Le tableau ci-dessous liste le nombre de cas de mortalité observés en Europe et en France pour chacune des espèces présentes sur le site du projet. Cette liste n'est cependant pas exhaustive, car l'ensemble des parcs éoliens ne sont pas suivis et tous les résultats des suivis mortalité n'ont pas été répertoriés. Ces chiffres doivent donc être considérés avec précaution et non pas comme une évaluation précise du nombre de chiroptères tués par les éoliennes.

Tableau 67 : Synthèse des cas de mortalité éoliens connus en Europe et en France (Dürr ; 12/2017)

Espèces	Nombre de cas de mortalité connus en Europe	Nombre de cas de mortalité connus en France
Pipistrelle commune	1653	471
Pipistrelle de Kuhl	273	120
Pipistrelle de Nathusius	1258	145
Sérotine commune	95	16
Noctule commune	1324	82
Noctule de Leisler	545	79
Oreillard gris	8	/
Oreillard roux	7	/
Murin à moustaches	4	1
Murin de Natterer	4	/
Murin de Daubenton	9	/
Barbastelle d'Europe	5	3
Murin de bechstein	1	1
Murin à oreilles échanquées	3	2
Chiroptera sp.	881	306
Total	6076	1228

On remarque donc que les Pipistrelles, les noctules, ainsi que la Sérotine commune font partie des espèces les plus impactées par la mortalité éolienne : elles représentent 64,5% des cas de mortalité dus à l'éolien en Europe. Les Pipistrelles communes semblent plus particulièrement touchées puisqu'elles représentent à elles seules 20 % des individus impactés.

Ces résultats corroborent l'analyse des sensibilités par espèce réalisée précédemment pour les espèces inventoriées sur le site du projet de parc éolien de TRÉMOREL. Ainsi, les 6 espèces présentant un niveau de vulnérabilité modérée à fort vis-à-vis

de l'éolien dans le cadre du projet (Pipistrelle commune, Pipistrelle de kuhl, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de leisler) font partie des espèces pour lesquelles le nombre de cadavres retrouvés est le plus important.

❖ Les secteurs les plus sensibles

Bien que certaines espèces de chiroptères évoluent en altitude indépendamment des structures paysagères présentes au sol, il semblerait toutefois que certaines zones soient plus attractives que d'autres pour de nombreuses espèces.

En effet, on remarque au travers de la bibliographie disponible que les structures paysagères sont favorables à l'activité chiroptérologique. Ces structures paysagères sont principalement représentées par : les haies bocagères, les lisières de boisements, les boisements, les plans d'eau, étangs et mares, ainsi que les zones de landes et de friches. Ces structures paysagères et leurs abords s'avèrent généralement très attractifs pour les chiroptères. En effet, le graphique ci-dessous, issu d'une étude allemande réalisée par le bureau d'étude KJM et publiée dans la revue Acta Chiroperologica, illustre l'activité des chiroptères en fonction de l'éloignement d'une haie bocagère.

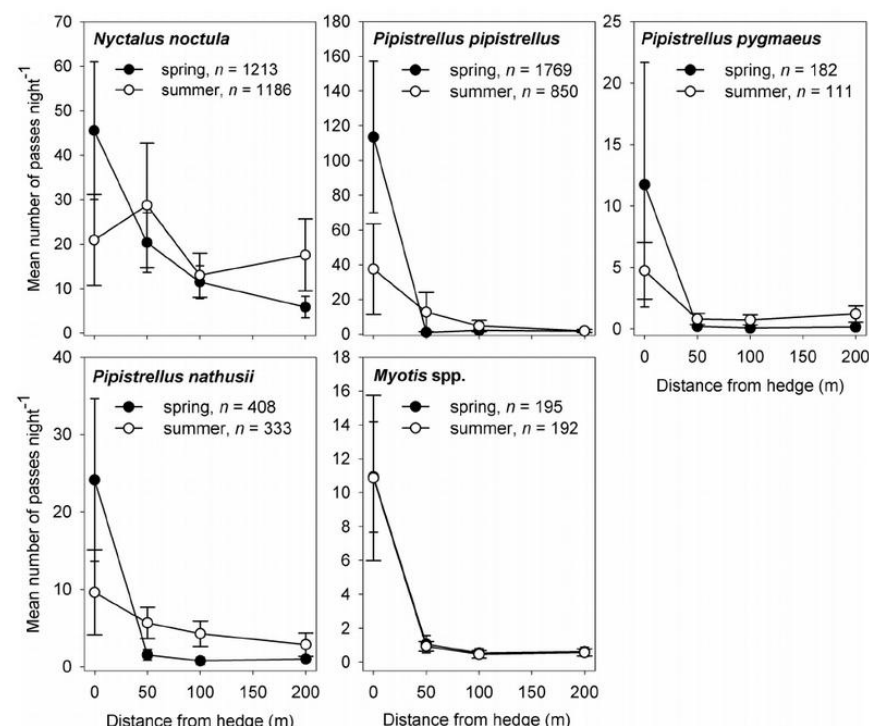


Fig. 1. Number of bat passes per night (0 ± SE) at different distances from the hedges for four species and one genus of bats in spring (end of April–beginning of July) and summer (end of July–beginning of October)

Figure 192 : Activité de plusieurs espèces de chauves-souris en fonction de leur éloignement à la haie et de la saison

Sur ce graphique, on remarque aisément que l'activité chiroptérologique décroît rapidement avec l'éloignement des structures paysagères. Le seuil de 50m semble marquer un point d'inflexion dans la majeure partie des cas étudiés. Seules les noctules, ainsi que les Pipistrelles communes en été, semblent s'affranchir de cette distance. Le retrait des éoliennes de toutes structures paysagères permet donc de diminuer les risques de mortalité chiroptérologique liés à la mise en place d'un parc éolien.

Ces éléments corroborent avec les éléments obtenus lors des inventaires acoustiques des chiroptères. Les résultats ont mis en évidence une activité chiroptérologique plus forte et plus diversifiée au niveau des zones de lisière. À l'inverse, les zones de cultures se sont avérées délaissées par les chiroptères, et seules quelques espèces ont fréquenté ces milieux dans des proportions bien moindres qu'à proximité des boisements et des haies.

Les résultats des écoutes en altitude ont également mis en évidence une plus faible activité chiroptérologique que dans les milieux définis comme favorables.

Le schéma d'implantation retenu engendre un survol de zones à enjeux modérés, liées notamment à des effets lisières, par l'ensemble des éoliennes composant le parc éolien. De plus, il est à noter que les éoliennes n°2, n°3 engendreront un survol direct de haies bocagères et de boisement engendrant de fait un risque de collision pour les chiroptères.

Les cartes ci-dessous illustrent l'éloignement de chacune des éoliennes vis-à-vis des zones favorables aux chiroptères :

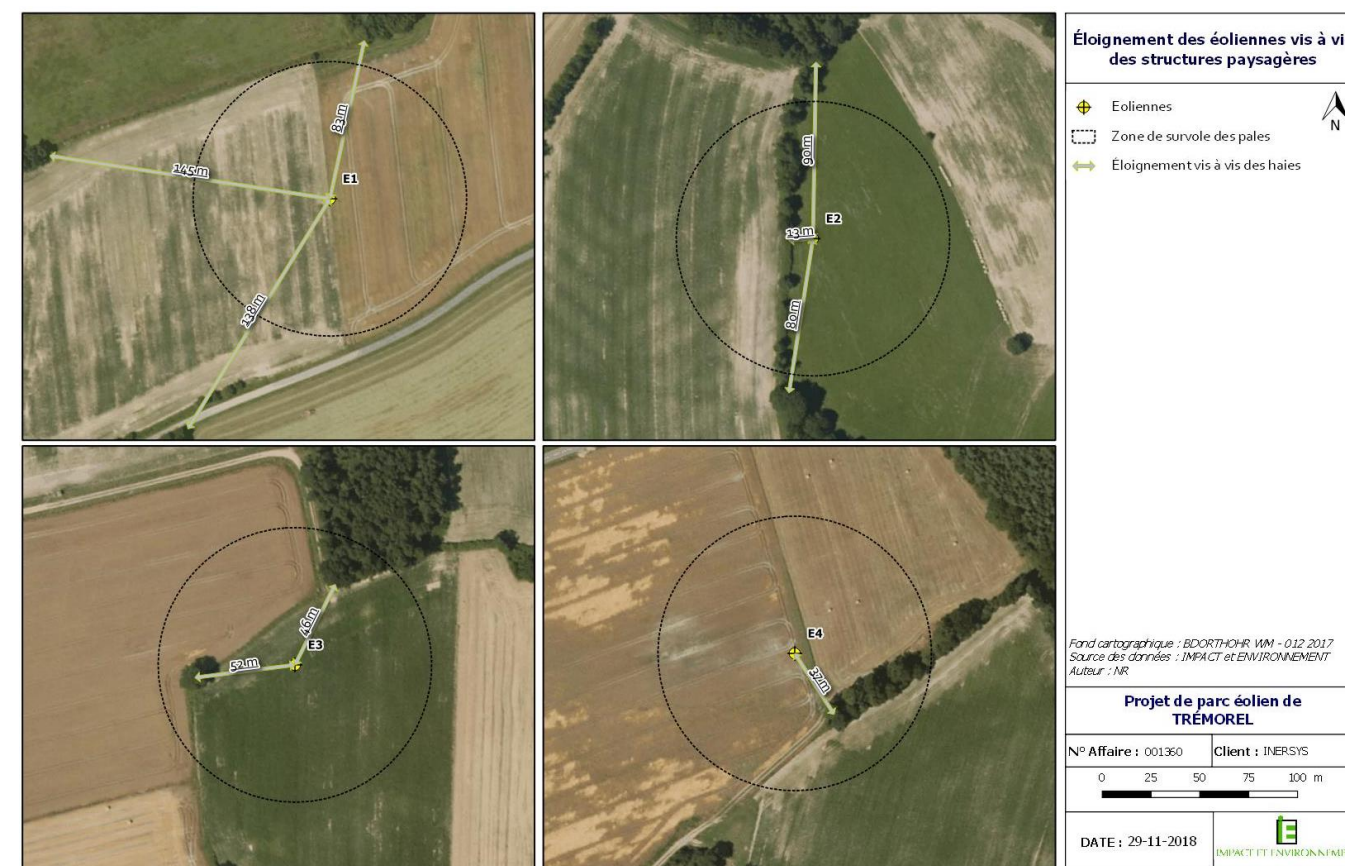


Figure 193 : Éloignement des éoliennes E1 à E4 vis-à-vis des zones favorables aux chiroptères

Ainsi, du fait du survol direct de boisement et de haies bocagères pour 3 des 4 éoliennes du parc éolien, le risque de collision des chiroptères avec les pales des éoliennes s'avère donc modéré.

Néanmoins, dans une optique de réduire autant que possible le risque de collision une mesure de bridage va être mise en place.

Réduction : Bridage des éoliennes E2, E3, et E4

Dans l'objectif de réduire l'impact potentiel lié au risque de collision ou de barotraumatisme des chiroptères avec les éoliennes, il s'avère nécessaire de mettre en place un bridage sur les éoliennes E2, E3, E4. Afin de limiter le bridage aux seules périodes d'impact potentiel pour les chiroptères, les critères pouvant être pris en compte pour le bridage des éoliennes seront : la température, les horaires et la période de l'année, ainsi que la vitesse du vent. Le paramètre pluviométrie pourra également être pris en compte sous réserve de validation par la DREAL.

Le bridage proposé s'appuie sur les résultats des inventaires réalisés en altitude, ainsi que sur des valeurs définies dans différentes ressources bibliographiques. Deux bridages différents sont proposés en fonction des périodes de l'année. Ils correspondent aux paramètres suivants :

Bridage du 1er avril au 1er 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 1er 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.

À noter que ce bridage pourra prendre en compte les périodes de pluviométrie marquées limitant l'activité des chiroptères en altitude et laissant par conséquent la possibilité d'un fonctionnement "normal" du parc éolien, sous réserve de validation de ce paramètre par la DREAL Bretagne.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts d'exploitation

Ce bridage sera mis en place au cours de 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 d'écoute en altitude au sein d'une nacelle de l'une des 3 éoliennes bridées, en privilégiant E2, jugée potentiellement la plus impactante, et en fonction des résultats obtenus. Enfin, en cas de mortalité significative observée un bridage devra être mis en place sur les éoliennes les plus mortifères. Les paramètres de bridage pourront ainsi être adaptés en fonction des résultats du suivi en altitude ainsi que des suivis de mortalité. Ainsi, si l'activité en altitude et la mortalité sont très faibles, un ajustement pourra être envisagé (réduction de la période de bridage au cours de l'année, plages horaires plus ciblées,...). À l'inverse, si une activité forte ainsi qu'une mortalité élevée sont constatées, les paramètres de bridages pourront être plus restrictifs (bridage d'éoliennes supplémentaires, plus longtemps dans l'année,...).

Ces éventuels ajustements seront mis en place en accord avec les services de la DREAL ainsi que de l'inspecteur ICPE. Toute modification des paramètres de bridage fera l'objet d'une reconduction automatique des suivis en altitude et de mortalité durant l'année suivant la mise en place des nouveaux paramètres.

Cette mesure devra être mise en œuvre dès la mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût d'exploitation.

De plus, le risque de collision peut être dû à une attractivité plus forte en raison de la présence de ressource alimentaire à proximité des éoliennes. Ce risque peut être limité en limitant l'attractivité des éoliennes pour les insectes et ainsi en réduisant la ressource alimentaire des chiroptères au niveau de la zone de rotation des pales. Pour cela, la mesure suivante est proposée :

Réduction : Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire

Pour limiter 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 pieds des éoliennes seront rendus abiotiques pour éviter l'installation de proies potentielles pour les chiroptères : la surface de la plateforme (prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage) sera terrassée et empierrée lors de la phase chantier et restera artificialisée en phase exploitation.

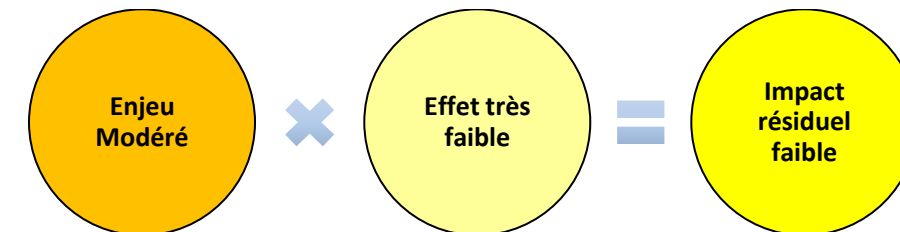
Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

Réduction : Minéralisation des plateformes.

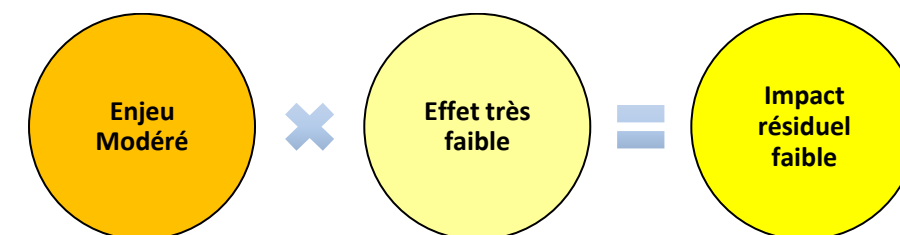
Pour limiter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs les pieds des éoliennes seront rendus abiotiques pour éviter l'installation de proies potentielles pour les chiroptères : la surface de la plateforme (prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage) sera terrassée et empierrée lors de la phase chantier et restera artificialisée en phase exploitation.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

La mise en place de ces mesures de réduction devrait ainsi permettre de limiter le risque de collision des chiroptères à un niveau très faible.

**→ Concernant l'effet barrière :**

Un risque d'impact lié à un effet barrière est possible lorsque les éoliennes forment un rempart dans le paysage pour les chauves-souris en transit ou en migration. Aucun transit important n'a été mis en évidence, ni de migration. De plus, une interdistances importante entre les éoliennes s'avère suffisante pour ne pas engendrer d'effet barrière pour les chiroptères. Par conséquent, le risque d'effet barrière peut être considéré comme faible sur le site.

**• Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les chiroptères peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final**

La mise en place du projet éolien de TRÉMOREL n'engendrera qu'un impact faible sur les chiroptères. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. Toutefois, afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 ml de haies arrachées, ainsi que les 50 ml de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 ml sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement et de chasse pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable aux chiroptères permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur ce taxon.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemins

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront espacés de 2 m de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières.

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables aux chiroptères en maintenant et en densifiant les zones de lisières et en recréant des milieux prairiaux. Cela permettra ainsi de créer des zones de chasse et de déplacements propices aux chiroptères. Cette mesure permettra ainsi de compenser la perte de milieux favorables liée à la destruction de milieux prairiaux pour la mise en place de l'éolienne E2.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

L'impact final concernant les chiroptères peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Dans l'objectif d'accompagner au mieux l'intégration du parc éolien de Trémorrel dans son environnement et d'améliorer le contexte écologique de la zone, une mesure d'accompagnement favorable aux chiroptères est proposée.

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Suivi : Suivis d'activité et de mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018.

Pour les chiroptères, deux types de suivi seront réalisés dans les 12 mois suivant la mise en service du parc : le suivi de l'activité et le suivi de la mortalité.

Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de collision de référence localement. Ce suivi sera réalisé au travers de la pose d'un enregistreur d'ultrasons au sein d'une nacelle d'éolienne, et ce de la semaine 20 à la semaine 43. L'éolienne équipée de ce système d'enregistrement des chiroptères sera de préférence l'éolienne E2. Les résultats du suivi en altitude permettront, selon les résultats, de revoir les modalités de bridage des éoliennes.

Le suivi de la mortalité chiroptérologique quant à lui, permet de vérifier que les populations de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

La méthode mise en œuvre pour ce suivi devra respecter les recommandations décrites dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Conformément aux recommandations formulées dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », l'ensemble des éoliennes du parc devra faire l'objet d'un suivi de la mortalité. Ce suivi devra faire l'objet de 29 passages à réaliser entre les semaines 14 et 43 (soit un passage par semaine).

À noter que l'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant similaire, les suivis pourront être réalisés en parallèle.

Le suivi de l'activité chiroptérologique, ainsi que le suivi de la mortalité devront être réalisés au cours de la même année.

En cas de découverte de cadavre, des fiches circonstanciées devront être rédigées et consignées.

Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères ainsi qu'à la DREAL BRETAGNE.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 25 000€ pour une année de suivi mortalité, ainsi que 12 000€ par an pour le suivi pour le suivi de l'activité en nacelle.

IV.2.8. SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne laissent apparaître 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 Trémoré présente globalement un enjeu faible en termes de continuités écologiques à l'échelle régionale et locale.

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

→ **Concernant la rupture de continuité écologique :**

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

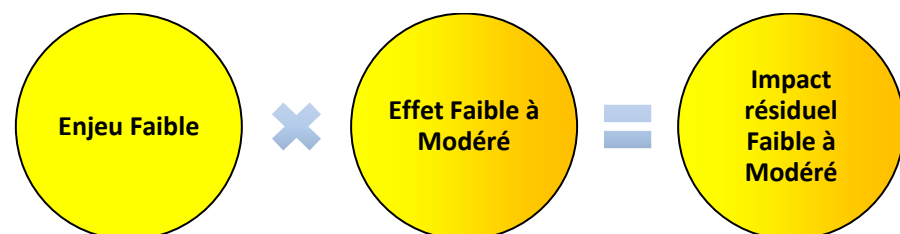
Évitement : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet de moindre impact écologique.

L'implantation retenue positionne les quatre éoliennes en dehors des réservoirs biologiques identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle.

Il est toutefois à noter qu'une portion de haie sera impactée afin de permettre le passage du chemin d'accès menant à E2. Au total, un linéaire de 40 m de haie multi strate sera arraché, et 50 m de haie seront élagués pour faciliter le montage des éoliennes. Cette haie a été identifiée comme un corridor écologique secondaire. L'arrachage de 40 m de haie s'avère donc de nature à engendrer une rupture de corridor pour la faune, et plus particulièrement pour la petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères). L'élagage d'une partie de la haie s'avère cependant moins impactant concernant les continuités écologiques.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible à modéré vis-à-vis de la rupture de continuité écologique, et ce du fait de la destruction d'une partie d'un corridor écologique propice aux déplacements de la faune terrestre.

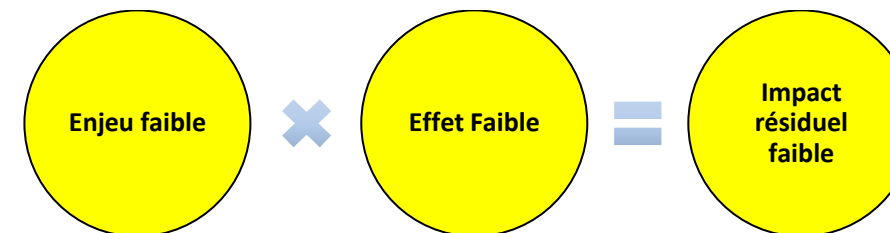


• **Impacts résiduels lors de la phase exploitation :**

→ **Concernant l'effet barrière :**

L'impact principal lors de l'exploitation réside dans un effet barrière pour les espèces volantes, à savoir les oiseaux et les chiroptères.

L'analyse de l'impact du projet sur l'avifaune et les chiroptères ne met pas en évidence d'effet barrière potentiel. Par conséquent, le parc en exploitation n'engendrera pas de rupture conséquente dans les continuités écologiques.



• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La mise en place du projet éolien de Trémoré engendrera un impact faible à modéré sur les continuités écologiques à l'échelle locale. Afin de compenser les impacts liés à l'arrachage de haies bocagères engendrant une rupture de continuité écologique, et dans l'objectif d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, des mesures de compensation et d'accompagnement sont proposées.

Compensation : Plantation de haies.

Afin de compenser les 40 m de haies arrachées, ainsi que les 50 m de haies impactées par un élagage, une haie multi-strates de 126 m sera replantée. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement pour la faune terrestre au sein de l'aire d'étude. Cette mesure favorable à l'ensemble de la faune terrestre permettra ainsi de réduire le niveau d'impact final du projet sur les continuités écologiques locales.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

Compensation : Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2

Un passage à petite faune sera mis en place sous le chemin d'accès menant à E2, dans l'optique de faciliter le franchissement du chemin. Cette mesure permettra ainsi de restaurer la continuité écologique entre le boisement et la haie bocagère permettant ainsi de faciliter les déplacements de la petite faune entre ces deux milieux et de pouvoir évoluer entre la zone Nord et la Zone Sud du projet.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les amphibiens).

Compensation : Création de bandes enherbées en bordure de chemin

Les chemins réalisés en lisière de boisements seront décalés de 2 m vis-à-vis de la lisière afin d'éviter tout impact sur le système racinaire des arbres. Afin de valoriser ces espaces, il est proposé de mettre en place des bandes enherbées sur l'ensemble des zones de retrait aux lisières, soit une superficie totale d'environ 1 300 m².

Cette mesure permettra ainsi de recréer des habitats favorables à la dispersion des individus en maintenant et en densifiant les zones de lisière. Cela permettra ainsi de créer des zones d'alimentation et de déplacements propices à la petite faune notamment.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

L'impact final concernant les continuités écologiques peut donc être considéré comme faible.

IMPACT FINAL FAIBLE

- Mesures de suivi/accompagnement :**

Accompagnement : 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.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

(Cette mesure est décrite précédemment dans la partie concernant les habitats et la flore).

IV.2.9. SUR LES SITES NATURA 2000 (EVALUATION DES INCIDENCES)

Au niveau du projet de parc éolien de TRÉMOREL, seul un site NATURA 2000 a été recensé dans un rayon de 20 kilomètres. Il s'agit d'une ZSC distante de 12,5 km du projet.

Tableau 68 : Distance des différents sites NATURA 2000 vis-à-vis du projet de parc éolien TRÉMOREL

Type	Désignation	Nom	Distance vis-à-vis du projet
ZSC	FR5300005	Forêt de PAIMPONT	12,5 km

Une analyse des incidences a été réalisée pour ce site NATURA 2000. Cette analyse est présentée ci-après.

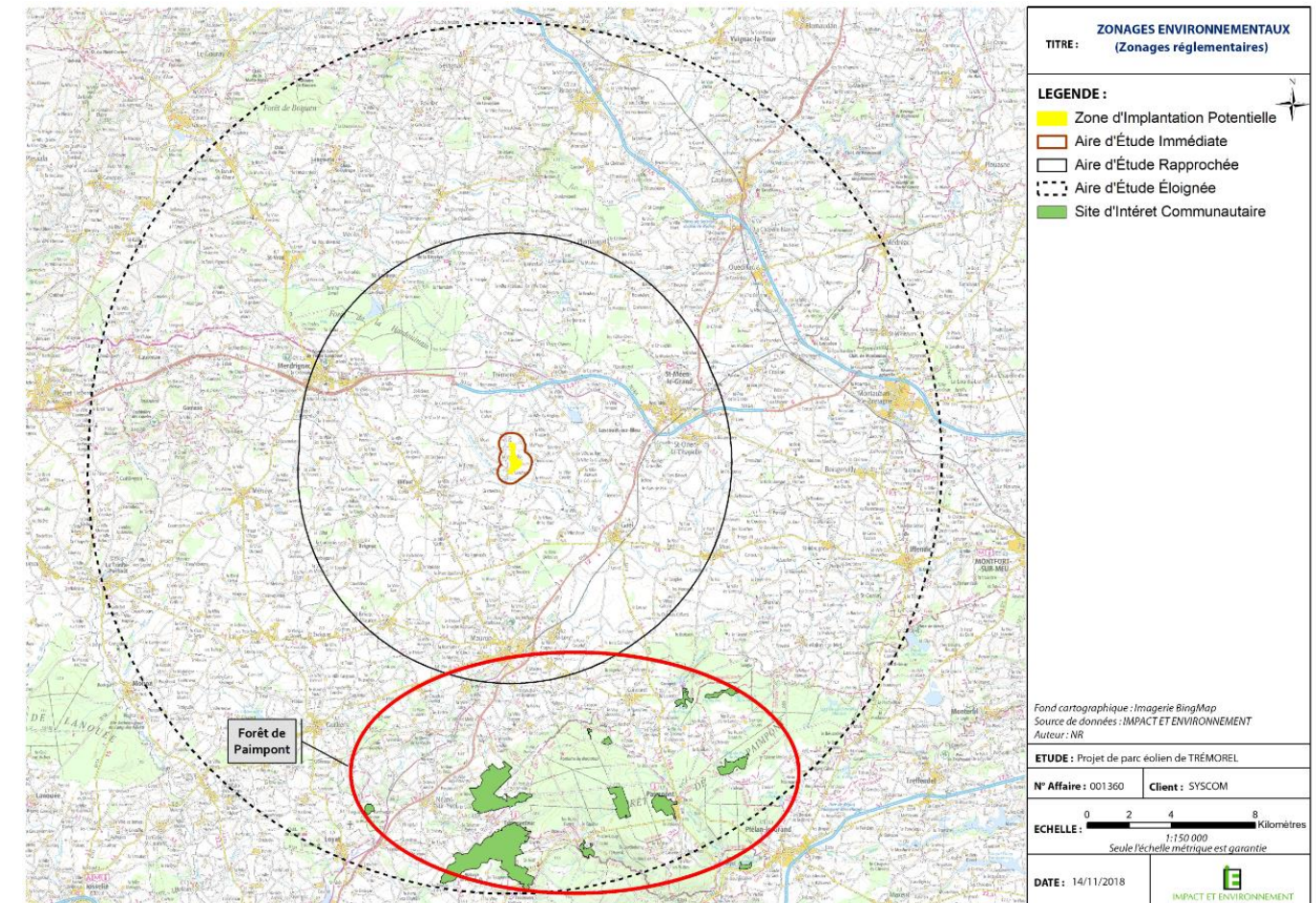


Figure 194 : Localisation des sites NATURA 2000 au sein de l'AEE (20 km)

Le site NATURA 2000 présent au sein de l'AEE (20 km) correspondent à une Zone Spéciale de Conservation désignées pour des enjeux concernant les habitats naturels, la flore, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les mammifères terrestres ainsi que les chiroptères. Par conséquent, les enjeux ornithologiques ne sont pas concernés par l'évaluation des incidences NATURA 2000 développée ci-dessous.

IV.2.9.1. FR5300005 – ZSC Forêt de PAIMPONT :

Situé à plus de 12,5 kilomètres au Sud du projet, ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation par arrêté du 4 mai 2007. Situé sur les communes de PAIMPONT et de PLÉLAN LE GRAND, toutes deux en ILLE ET VILAINE, ce site couvre une superficie de 1 221 ha répartis en 12 entités, dont 11 sont présentes à moins de 20 kilomètres du projet.

Ces 12 entités constituent des éléments d'un plus vaste ensemble formé par le massif forestier de PAIMPONT (8000 ha). Ce massif présente en périphérie Ouest un substrat schisteux riche en fer et silice principalement recouvert par des landes. Le centre du massif repose sur des grès armoricains sur lesquels des sols plus profonds ont favorisé l'implantation d'un couvert forestier (feuillu et résineux). La relative altitude du massif, qui constitue un obstacle aux vents d'Ouest, apparente le régime pluviométrique local à celui de la Basse-Bretagne (800 à 1000 mmm d'eau par an).

Le massif comporte des secteurs remarquables relevant de la hêtraie-chênaie atlantique à houx, riches en bryophytes (une centaine de taxons). On retrouve également un complexe d'étangs présentant une grande variété d'habitats d'intérêt communautaire liée aux variations spatio-temporelles du régime d'alimentation en eau ou du niveau trophique : étang dystrophe et/ou oligo-dystrophe (présence du Triton crêté, du Flûteau nageant : annexe II), queue d'étang tourbeuse, zone de marnage sur substrat sablo-vaseux (présence du Coléanthe délicat, annexe II : unique représentant connu de la tribu des Coleantheae, menacé au niveau mondial)

L'intérêt du site se caractérise également par les landes sèches ou humides périphériques ainsi que les pelouses rases acidiphiles, sur affleurements siliceux, d'une grande richesse spécifique.

La qualité de ces milieux naturels permet l'accueil de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. C'est ainsi que l'on retrouve 5 espèces de chiroptères, à savoir : la Barbastelle d'Europe, le Murin de bechstein, le Grand Murin, Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. On note également quelques espèces d'oiseaux emblématiques des zones de landes et de forêts, tels que la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe. Les autres groupes taxonomiques sont également représentés, comme les amphibiens avec le Triton crêté, les insectes avec le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant ou encore le Damier de la succise, et la flore, avec notamment le flûteau nageant et le Coléanthe délicat.

L'intérêt de ce site semble donc principalement reposer sur la qualité des milieux naturels présents. La qualité de ces milieux permet également la présence de plusieurs espèces faunistiques et floristiques d'intérêt.

- **Incidence sur la faune terrestre**

Les différents inventaires menés sur le site du projet éolien de TRÉMOREL ont mis en évidence la présence d'espèces également mentionnées à l'Annexe II de la Directive habitats et fréquentant ce site NATURA 2000. Il s'agit notamment du Lucane cerf-volant et du Grand Capricorne.

Le projet éolien de TRÉMOREL engendrera une destruction de haie sur un linéaire de 40 m et un élagage de 50 ml de haie. Malgré la présence d'arbres potentiellement favorable à l'accueil des insectes saproxylophages, aucun arbre abritant l'une de ces deux espèces ne sera impacté.

De plus, l'éloignement entre le site du projet éolien de TRÉMOREL et le site NATURA 2000 de la forêt de Paimpont (12,5 km) permet à lui seul d'éviter tout risque d'incidence sur les cortèges de faune terrestre, de flore et d'habitats. En effet, les différentes espèces composant ces différents groupes taxonomiques présentes des capacités de déplacement limité, dépassant rarement 1 km ou 2 km, à l'exception des mammifères terrestres qui peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres.

Par conséquent, au vu de ces éléments, le projet de parc éolien de TRÉMOREL n'engendrera pas d'incidence écologique significative sur les peuplements de faune terrestre, de flore et d'habitat du site Natura 2000 «FR5300005 – ZSC Forêt de PAIMPONT».

- **Incidence sur l'avifaune**

L'alouette lulu et le busard Saint-Martin sont les deux espèces d'oiseaux classées en annexe I de la Directive Oiseaux identifiées dans la ZIP. La première est présente en migration pré-nuptiale, en migration post-nuptiale et en période de reproduction. Le second est présent uniquement en migration pré-nuptiale. Les impacts résiduels sur ces espèces sont faibles. De plus, le seul site Natura 2000 au sein de l'AEE est une ZSC dépendant de la Directive Habitats-Faune-Flore et non une ZPS découlant de la Directive oiseaux.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, le projet de parc éolien de TRÉMOREL n'engendrera pas d'incidence écologique significative sur le peuplement aviaire du site Natura 2000 «FR5300005 – ZSC Forêt de PAIMPONT».

- **Incidence sur les chiroptères**

Plusieurs espèces mentionnées à l'Annexe II de la Directive habitats et fréquentant ce site Natura 2000 ont été observées lors des inventaires liés au projet de parc éolien de TRÉMOREL. En effet, la Barbastelle d'Europe et le Murin de bechstein ont été observés en lors des inventaires dédiés au recensement des chiroptères.

Concernant le Murin de bechstein, les effectifs de cette espèce sur le site du projet de parc éolien de TRÉMOREL restent très faibles, puisque seulement 6 contacts ont été enregistrés au cours des 9 sorties d'inventaire réalisées ce qui s'avère très faible. La Barbastelle d'Europe s'avère plus présente sur la zone du projet et a été contactée de façon régulière au cours des différentes sorties d'inventaire.

Ces deux espèces s'avèrent peu sujettes au risque de collision avec les éoliennes, mais s'avèrent plus sensibles à la perte d'habitat. Le présent projet engendrera une perte limitée d'habitats favorables à ces espèces. De plus, des mesures de compensation et d'accompagnement seront mises en place.

Enfin, la distance entre le site d'étude de TRÉMOREL et le site de la **ZSC Forêt de PAIMPONT** est de 12,5 kilomètres, ce qui limite énormément les échanges entre les deux sites. En effet, les deux espèces précédemment citées présentent des rayons d'action limitée ne dépassant rarement les 5 km entre les zones de parturition et les territoires de chasse. Par conséquent, l'éloignement entre les deux sites permet à lui seul d'éviter tout risque d'incidence du projet éolien de TRÉMOREL sur les enjeux chiroptérologique du site Natura 2000 Forêt de PAIMPONT.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, le projet de parc éolien de TRÉMOREL n'engendrera pas d'incidence écologique significative sur le peuplement chiroptérologique du site Natura 2000 «FR5300005 – ZSC Forêt de PAIMPONT».

Tableau 69 : 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									Niveau d'effet
						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	Néga	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien,	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	Néga	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Création de bandes enherbées en bordure de chemin,		
			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	Néga	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien,	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	Néga	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Création de bandes enherbées en bordure de chemin,		
			Exploitation	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul	/			
Amphibiens	Faible	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	Néga	Certain	Permanent	Irréversible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	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	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			
				Dérangement	Limitation de la formation d'ornières et de flaques	Néga	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Destruction d'individus	/	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible	Création de bandes enherbées en bordure de chemin		
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	Néga	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	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	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			
				Dérangement		Néga	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Destruction d'individus	/	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible	Création de bandes enherbées en bordure de chemin		
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	Néga	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	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	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible	Mise en place d'un passage à petite faune sous le chemin d'accès menant à E2			
				Dérangement		Néga	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible				
			Exploitation	Destruction d'individus	/	Néga	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Faible	Création de bandes enherbées en bordure de chemin		

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				Faible
			Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)		Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	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				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				Faible
			Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible				Faible
			Exploitation	Modification/perde d'habitat par effarouchement	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	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
		Faible	Exploitation	Destruction directe d'individu (risque de collision)	Choix d'implantation	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Faible				Faible
			Exploitation	Effet barrière		Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible				Faible
			Exploitation	Modification/perde d'habitat par effarouchement		Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	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			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

Tableau 70 : 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
Habitats naturels/Flore et haies	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 réensemencement 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 (mission 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 (mission un expert écologue) / Rapport de suivi disponible pour l'inspection des installations classées
Amphibiens	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 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 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 (mission un expert écologue)

MILIEU NATUREL								
Avifaune migratrice	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
Avifaune nicheuse	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
Avifaune hivernante	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 délaissé entre les chemin 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 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	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 chemin 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 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)	

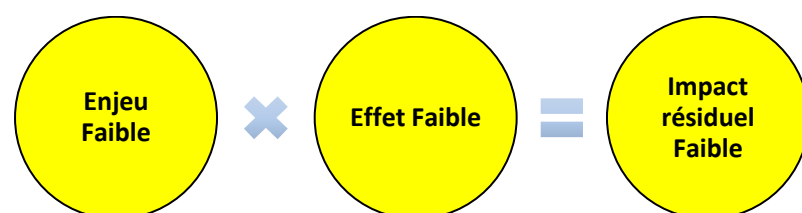
MILIEU NATUREL									
Chiroptères	Perte, la diminution ou la dégradation des habitats	Choix d'implantation	Réduction	Eviter la destruction d'habitats d'espèces et le dérangement	L'implantation retenue localise 3 des 4 éoliennes hors des habitats jugés à enjeux pour les chiroptères.	/	En amont du projet	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 chemin 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	111 000 € (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 chemin 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.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.3.1. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

• Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

En phase chantier, le principal impact négatif potentiel de la construction d'un parc éolien repose sur les éventuelles **perturbations des activités économiques locales**. Cet impact est de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins d'exploitation qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accèderont aux plateformes. Les exploitants agricole ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant cette perturbation ne sera que passagère et correspondra au temps nécessaire aux engins pour accéder aux plateformes. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.



On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion d'avoir **recours aux entreprises locales pour certains travaux**, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une étude de France Energie Eolienne²¹, on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante :

- 50 % en génie civil & VRD ;
- 30 % en raccordement électrique ;
- 10 % pour les postes de livraison ;
- 10% pour le levage.

A cela s'ajoute les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

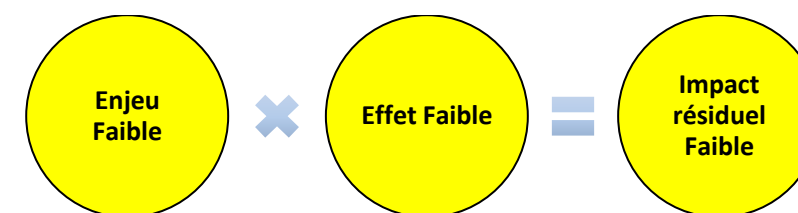
• Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le principal impact négatif potentiel concerne l'activité agricole puisque les implantations des éoliennes sont prévues en majorité sur des parcelles agricoles. La **perte de surface cultivable** reste cependant limitée puisque les aménagements permanents prévus concernent une surface totale (chemins créés, virages, plateformes de montage et fondations) d'environ 1 hectare, soit moins de 0,05 % de la SAU de la commune de TREMOREL qui accueillent le projet. Hormis la perte de surface agricole, on peut aussi ainsi lister les contraintes suivantes :

- contrainte de contournement par les engins agricoles,
- croisée des canalisations d'irrigation souterraines par les câbles électriques enterrés du parc éolien.

Réduction : Le choix d'implantation a cherché à minimiser au maximum les surfaces agricoles à supprimer, notamment en favorisant la réhabilitation de chemins existants et en favorisant la proximité des éoliennes avec ces derniers.

A noter que le **parc éolien de Trémorrel**, compte tenu de sa localisation et de sa nature, n'est pas sujet à remettre en cause les quatre « Indications Géographiques Protégées » (IGP), présentes sur la commune du projet.



Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet contribue aussi à l'économie locale en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. Les chiffres avancés par la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.



Les éoliennes sont de plus soumises à différentes taxes et impôts générant des **retombées fiscales** non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Tout d'abord, les aérogénérateurs utilisés pour la production d'électricité sur le réseau sont soumis à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), généralement sur la base du socle en béton sur lequel est ancré le mât. A noter que ces montants seront répartis entre les communes, l'EPCI et le département.

Une contribution financière sera aussi reversée aux collectivités locales. En effet, la taxe professionnelle a été remplacée en 2010 par une contribution économique territoriale (CET) composée de deux éléments :

- la cotisation foncière des entreprises (CFE) : assise sur la valeur locative des biens soumis à la taxe foncière (les équipements et biens mobiliers ainsi que les recettes ne sont plus imposés),
- la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) : assise, comme son nom l'indique, sur la valeur ajoutée des entreprises. Le taux est progressif, de 0% à 1,5% en fonction du chiffre d'affaires. Elle s'applique aux entreprises entrant dans le champ d'application de la cotisation foncière des entreprises et dont le chiffre d'affaires excède 152 500 €. Des dégrèvements sont établis par tranche.

La CET est plafonnée à 3% de la valeur ajoutée des entreprises. La répartition du produit de ces contributions entre les collectivités territoriales est la suivante, dans le cadre d'une fiscalité additionnelle et/ou unique :

Tableau 71 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités territoriales

	Commune ou EPCI	Département	Région
CFE	100%	/	/
CVAE	26.5%	48.5%	25%

En complément, certaines grandes entreprises de réseaux (énergie, télécom, ferroviaire) sont soumises à une imposition forfaitaire spécifique : l'imposition forfaitaire d'entreprises de réseaux (IFER). Selon l'article 1519 D du Code Général des Impôts, l'exploitant d'une installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent d'une puissance supérieure ou égale à 100 kW doit s'acquitter chaque année d'une imposition forfaitaire actualisée qui en 2018 équivaut à 7 470 €/MW de puissance installée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition.

La répartition de cette somme entre les différentes collectivités territoriales est donnée dans le tableau ci-après (d'après l'instruction n°6 E-2-11 du 1^{er} avril 2011 relative à l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)). A noter que dans le cadre des réformes territoriales en cours (regroupement de communes), France Energie Eolienne (FEE) et le ministère travaillent actuellement à un règlement imposant à l'EPCI de reverser une partie de l'IFER à la commune accueillant l'éolienne.

²¹ Données chiffrées issues du rapport : Le développement de l'énergie éolienne, un vecteur d'emploi et de retombées économiques. Octobre 2012 –Pays de la Loire. France Energie Eolienne.

Tableau 72 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales

		Commune	EPCI	Département
Situation de la commune d'implantation du parc :	Commune isolée	20%	/	80%
	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle ou éolienne unique	/	70%	30%
	En présence d'un EPCI à fiscalité additionnelle ou à fiscalité professionnelle de zone	20%	50%	30%

Selon les données AMORCE²², l'exploitation du Parc éolien de Trémoriel induira les retombées fiscales suivantes :

Puissance installée	Retombées fiscales (en euro/an)				Total pour 20 ans d'exploitation
	Bloc communal (commune + EPCI)	Département	Région	Total	
12 MW	96 000	42 000	12 000	150 000	3 000 000

Il convient de souligner qu'il ne s'agit ici que d'estimations basées sur des chiffres indicatifs calculés à partir de valeurs moyennes, qu'il convient d'interpréter à la lumière de la situation locale où se situe le parc éolien. De plus ces données sont susceptibles d'évoluer car elles sont basées sur un régime fiscal à l'instant t et sur des taux d'imposition eux même variables dans le temps.

• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Les impacts résiduels sur les activités économiques locales sont relativement faibles tant en phase de chantier que d'exploitation. Les propriétaires concernés par les aménagements pourraient connaître une légère perte financière induite par la perte de surfaces cultivées.

Compensation : Afin de dédommager l'exploitant agricole de la perte de revenu engendré par la construction du parc éolien, un dédommagement lui sera versé.

Les éoliennes engendrent par ailleurs des retombées économiques intéressantes au niveau local par :

- la création d'emplois directs (développeurs, fabricants de composants, techniciens de maintenance du parc...) et indirects (bureaux d'étude, BTP...)
- les taxes et impôts locaux pour les collectivités.

IMPACT FINAL POSITIF

IV.3.2. IMPACTS TECHNIQUES - SERVITUDES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation, le principal risque repose sur **la perturbation des infrastructures proches**. Hormis l'emprise au sol des chemins, poste de livraison, plateformes et fondations des éoliennes, les seules servitudes induites par la construction du parc sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection) et aux surplombs des pales. Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

Evitement : 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 (Cf. Annexe 4).

D'autre part, l'installation d'éoliennes peut engendrer une **perturbation de la réception télévisuelle** dès leur mise en fonctionnement. Les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui est tenu de trouver une solution en cas de problème. En effet, l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation stipule que : « lorsque l'édification d'une construction, qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974, est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée ». Il convient toutefois de préciser que, suite au passage à la Télévision Numérique Terrestre (TNT), le brouillage de la télévision numérique par un parc éolien est une situation plus rare, car le signal numérique est beaucoup moins sensible aux rotations des pales que ne l'était le signal analogique. Le brouillage se traduit par l'absence de réception d'une, plusieurs ou toutes les chaînes.

D'après les données actuellement disponibles sur le site officiel de la TNT, la réception télévisuelle sur la commune de Trémoriel du projet est actuellement estimée comme de bon niveau. La plupart des chaînes captées sont diffusées depuis l'émetteur de Rennes – St-Pern situé à l'Est.

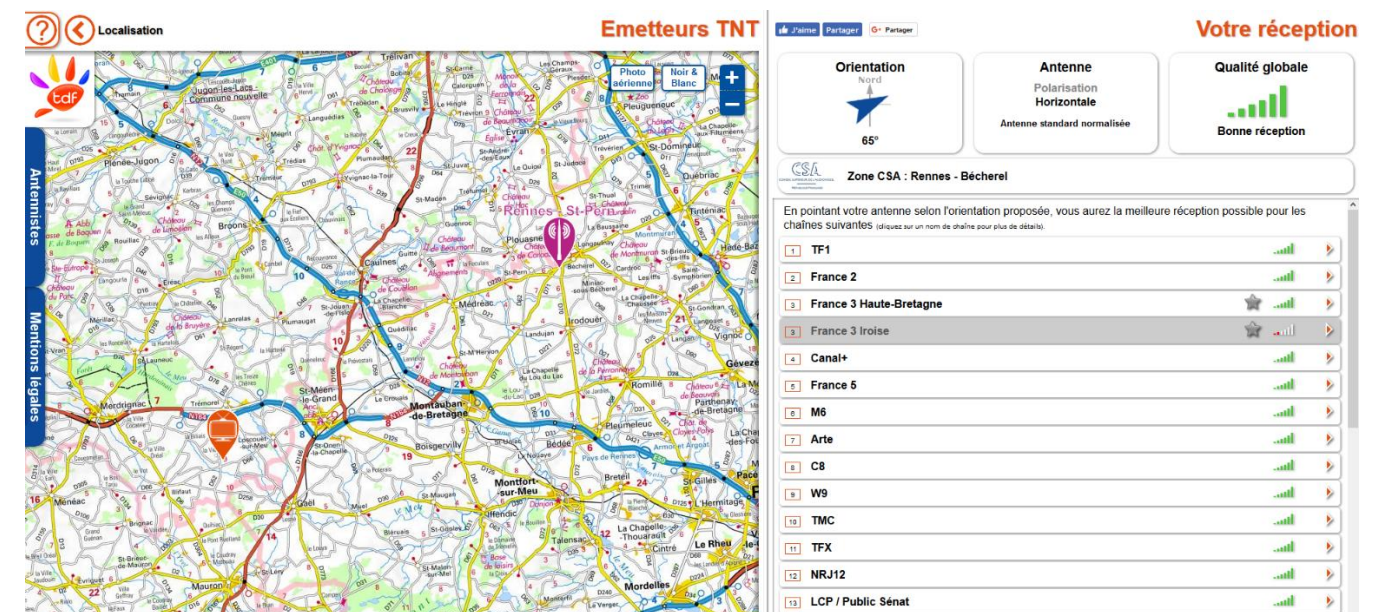


Figure 195 : Qualité de la réception télévisuelle sur la commune du projet (Source : TNT)

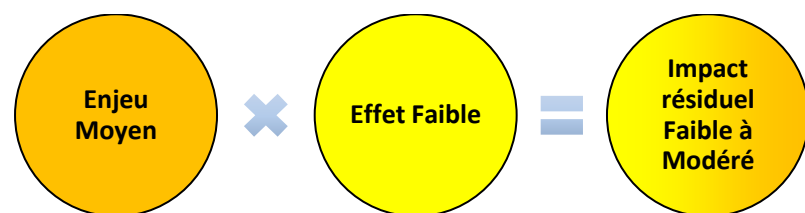
Par retour d'expérience des développeurs éolien, il apparaît que l'essentiel des problèmes émerge dans une zone de 3 à 5 km (exceptionnellement davantage). Les zones sensibles se situent derrière les éoliennes vis-à-vis de l'antenne émettrice mais ne concernent pas non plus toutes les habitations. Tel que décrit plus haut, le mode d'émission numérique étant beaucoup moins

²² D'après la note de l'association AMORCE de novembre 2016 « L'essentiel de la fiscalité éolienne pour les collectivités », l'exploitation d'un parc éolien de 10 MW engendre les retombées fiscales moyennes suivantes : 80 000 € pour le bloc communal, 35 000 € pour le département

et 10 000 € pour la région ; soit un total de 125 000 €. Cela représente donc un chiffre de 12 500 €/MW/an au total, dont 8 000 €/MW/an pour le bloc communal (commune + EPCI).

sensible aux effets de brouillage, les perturbations provoquées par la construction de nouveaux parcs éoliens ne pourront être que limitées.

Le territoire du projet étant desservi par l'émetteur de Rennes – St-Pern situé à l'Est, les zones de perturbation potentielle sont donc situées au Sud-Ouest des éoliennes. La zone pouvant être impactée englobe notamment plusieurs hameaux dont la Vieuville, le Moulin Garnier, la Grande Pâturage, le Chêne Gillet, le Chênot, la Ville Halet, le Tanouel, la Perrière, Fontemel, les Thais, la Touchatre, le Houssa, Ponthuan, la Clissardais, Ronde, la Croix Brune, le Hêtre et potentiellement le bourg d'ILLIFAUT.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu de la présence d'un impact résiduel estimé « Faible à modéré » sur la réception télévisuelle, une mesure compensatoire sera mise en œuvre :

Compensation : Ainsi, s'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, l'exploitant se propose de la rétablir, conformément au Code de la construction et de l'habitation (article L.112-12). Concrètement, la procédure suivante sera mise en place :

- Collecte des réclamations en Mairie ;
- Transfert des réclamations à l'exploitant ;
- Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.

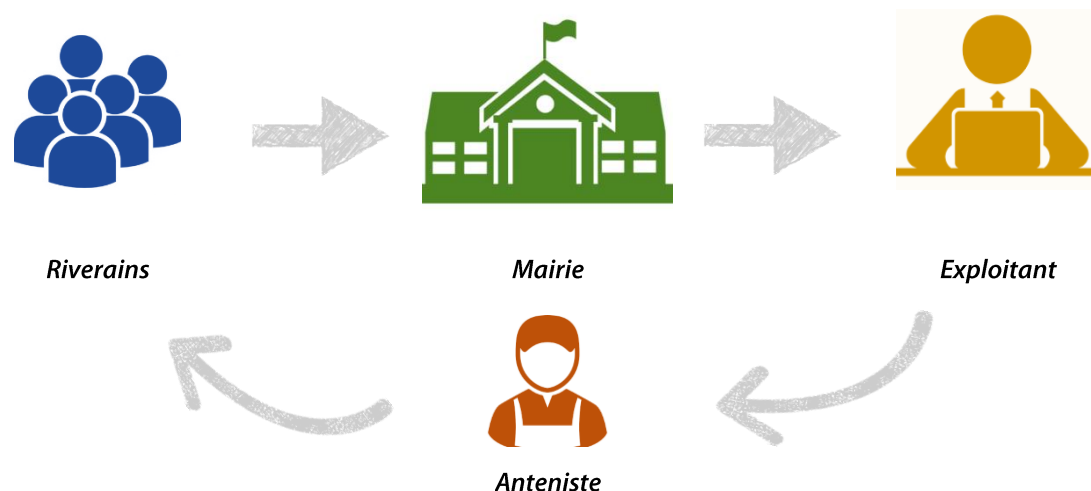


Figure 196 : Procédure de restitution de la réception télévisuelle

IMPACT FINAL FAIBLE

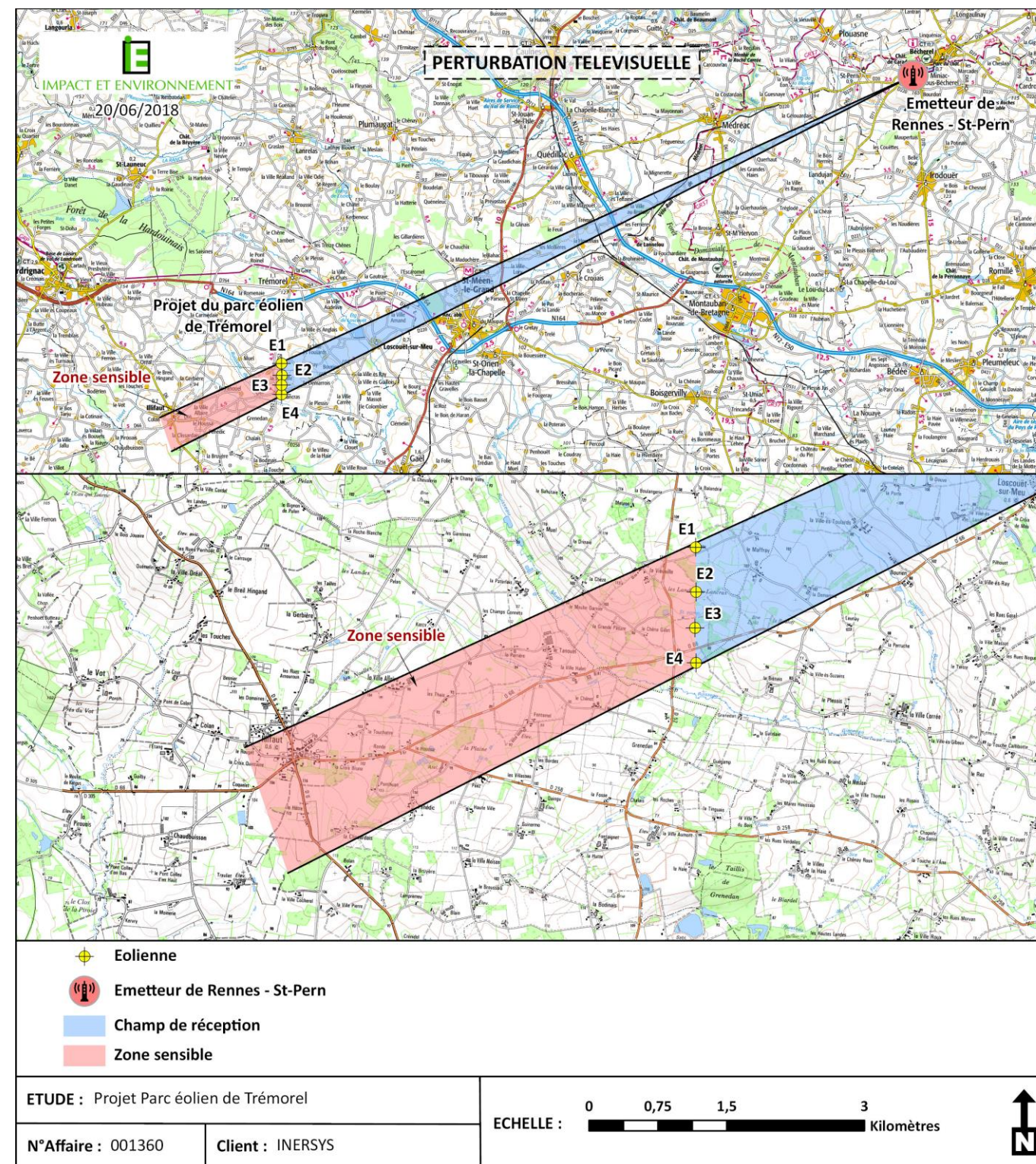


Figure 197 : Carte de localisation de la zone sensible de perturbation télévisuelle

IV.3.3. COMMUNITÉS DU VOISINAGE

IV.3.3.1. Bruit

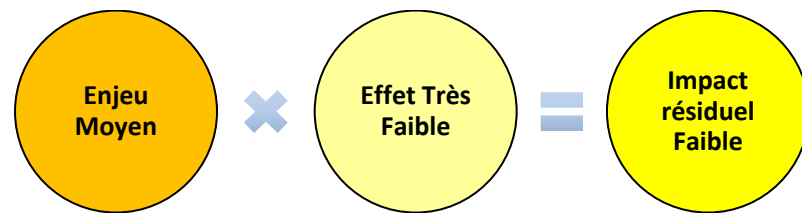
• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Durant les travaux, des **nuisances sonores temporaires** peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Réduction : Plusieurs dispositions réglementaires permettent de réduire cet impact. Ainsi, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. Par ailleurs, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs...), gênant pour le voisinage sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Réduction : Les travaux se dérouleront aux heures ouvrables et leur durée sera la plus courte possible pour diminuer les éventuelles nuisances sur le voisinage.

L'éloignement minimum de 500m des zones d'habitations devrait atténuer la perception du bruit lors du chantier.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Conformément à la réglementation, trois paramètres sont analysés dans ce paragraphe :

- Les émergences dans les zones à émergence réglementée.
- Le niveau de bruit maximal dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation.
- Les tonalités afin de détecter l'éventuelle présence de tonalités marquées.

Dans le cadre du projet de **parc éolien de Trémoré**, le choix de modèle d'éolienne s'est porté sur une ENERCON E138-EP3 (111 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,0 MW). Les caractéristiques acoustiques de ce modèle sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 73 : Caractéristiques acoustiques d'une éolienne ENERCON E138-EP3 de 3 MW

L _{WA} (en dBA) – E138-EP3 - 3,0 MW (Hauteur de moyeu : 111m)								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 3000kW avec STE	94,3	100,5	104,0	105,4	105,8	105,8	105,8	105,8

Réduction : Les éoliennes seront équipées de serrations (ou STE) permettant l'atténuation du bruit engendré par le mouvement des pales sans diminuer le productible de la machine pour les mêmes vitesses de vent que la version standard.

La modélisation du bruit particulier des éoliennes se base sur CadnaA qui est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation. Les détails méthodologiques sont fournis dans l'étude acoustique jointe à la présente demande d'Autorisation Environnementale et résumés à la fin de ce rapport (Cf. VI.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE).

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent. Ainsi, les calculs d'émergences correspondent à une situation conservatrice (protectrice pour les riverains) dans la mesure où le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations.

→ **Emergences sonores**

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment. Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : NE et SO.

• **Résultats prévisionnels en période diurne selon les niveaux résiduels du secteur NE**

Tableau 74 : Impact prévisionnel en période diurne et pour un secteur de vent NE

Echelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : E_{max}=5 dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (H _{ref} =10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	41,5	43,5	45,0	46,0	46,5	48,0	49,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,0	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	
	p	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Balandrie	Lamb	41,0	42,5	44,0	44,5	45,0	45,5	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	41,0	41,5	43,0	44,5	44,5	45,5	46,0	46,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Le Maffray	Lamb	43,0	44,0	44,5	45,5	46,0	46,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Biénais	Lamb	42,0	43,0	44,0	44,0	44,0	45,0	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	41,0	42,5	44,0	44,5	45,5	47,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	43,0	44,5	46,5	47,5	48,5	49,5	50,5	51,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétation des résultats : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

• **Résultats prévisionnels en période nocturne selon les niveaux résiduels du secteur NE**

Tableau 75 : Impact prévisionnel en période nocturne et pour un secteur de vent NE

Echelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	32,5	37,5	41,0	42,5	43,0	43,5	43,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	6,0	10,5	13,0	12,5	9,5	7,5	6,0	5,5	
	D	0,0	2,5	6,0	7,5	6,5	4,5	3,0	2,5	
Pt2 La Balandrie	Lamb	37,0	39,5	41,5	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	PROBABLE
	E	1,0	3,0	5,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	30,0	35,0	38,5	40,0	40,0	40,0	40,5	40,5	TRES PROBABLE
	E	5,0	9,5	12,0	12,0	11,0	10,0	9,5	9,0	
	D	0,0	0,0	3,5	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	
Pt4 Le Maffray	Lamb	33,0	37,0	40,5	41,5	42,0	42,0	42,0	42,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	7,5	10,5	11,5	11,5	10,5	10,0	10,0	
	D	0,0	2,0	5,5	6,5	7,0	7,0	7,0	7,0	
Pt5 La Biénais	Lamb	28,5	33,5	36,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	8,5	11,0	10,5	8,0	6,0	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	3,5	3,0	2,5	2,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	30,5	35,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	8,5	11,0	11,0	7,0	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	3,0	4,5	4,0	1,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	34,0	39,0	42,5	44,0	44,5	44,5	45,0	45,5	TRES PROBABLE
	E	6,0	10,5	13,0	12,5	9,5	7,0	6,0	5,5	
	D	0,0	4,0	7,5	9,0	6,5	4,0	3,0	2,5	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétation des résultats : des dépassements des seuils règlementaires nocturnes sont relevés sur sept zones d'habitations :

- Point n°1 : La Vieuville
- Point n°2 : La Balandrie
- Point n°3 : Le Petit Maffray
- Point n°4 : Le Maffray
- Point n°5 : La Biénais
- Point n°6 : Grénédan
- Point n°7 : Le Chêne Gillet

Les points n°1, n°3, n°4, n°5, n°6 et n°7 présentent des dépassements des seuils règlementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H=10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 9,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.

Au point n°2, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 10 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 2,0 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

• **Résultats prévisionnels en période diurne selon les niveaux résiduels du secteur SO**

Tableau 76 : Impact prévisionnel en période diurne et pour un secteur de vent NE

Echelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max} = 5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	42,5	45,5	47,0	47,0	47,5	49,0	50,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Balandrie	Lamb	41,0	42,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	40,0	41,0	42,5	43,5	43,5	44,5	44,5	45,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Le Maffray	Lamb	40,0	41,5	43,0	44,5	45,0	45,5	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Biénais	Lamb	39,5	40,5	41,5	42,5	44,0	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	41,0	42,5	44,0	44,5	45,5	47,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	44,0	46,5	48,0	48,5	49,0	50,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétation des résultats : aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

• **Résultats prévisionnels en période nocturne selon les niveaux résiduels du secteur SO**

Tableau 77 : Impact prévisionnel en période nocturne et pour un secteur de vent SO

Echelle de risque		RISQUE FAIBLE	RISQUE MODERE	RISQUE PROBABLE	RISQUE TRES PROBABLE
	Aucun dépassement				
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA				
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA				
	Dépassement > 3,0 dBA				

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	32,0	37,5	41,0	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	7,0	12,5	15,0	15,0	13,5	13,0	12,5	12,5	
	D	0,0	2,5	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
Pt2 La Balandrie	Lamb	37,0	39,0	41,5	42,5	43,0	43,0	43,5	43,5	PROBABLE
	E	1,0	3,5	5,5	6,0	5,5	5,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,5	2,5	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	29,0	35,0	38,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,0	TRES PROBABLE
	E	8,0	14,0	16,0	16,0	15,0	14,0	13,0	12,5	
	D	0,0	0,0	3,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	
Pt4 Le Maffray	Lamb	32,5	37,0	40,5	41,5	42,0	42,0	42,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	3,5	8,0	11,0	10,5	10,0	9,0	9,0	8,5	
	D	0,0	2,0	5,5	6,5	7,0	6,0	6,0	5,5	
Pt5 La Biénais	Lamb	27,0	33,0	36,0	37,5	38,0	38,0	38,0	38,0	PROBABLE
	E	8,5	14,0	17,0	17,0	16,0	15,0	14,0	13,5	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	30,5	35,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	8,5	11,0	11,0	7,0	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	3,0	4,5	4,0	1,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	33,5	39,0	42,5	43,5	44,0	44,0	44,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	7,0	12,5	15,0	14,5	13,5	13,0	12,5	12,5	
	D	0,0	4,0	7,5	8,5	9,0	9,0	9,0	9,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétation des résultats : des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur sept zones d'habitations :

- Point n°1 : La Vieuville
- Point n°2 : La Balandrie
- Point n°3 : Le Petit Maffray
- Point n°4 : Le Maffray
- Point n°5 : La Biénais
- Point n°6 : Grénédan
- Point n°7 : Le Chêne Gillet

Les points n°1, n°3, n°4, n°6 et n°7 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 9,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.

Les points n°2 et n°5 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.

• **Synthèse des résultats**

Ainsi, en période nocturne et pour les deux secteurs de vent, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur les habitations environnant le site. Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et respecter le niveau d'urgence acceptable.

Réduction : Un plan de fonctionnement optimisé sera mis en place en période nocturne par vent de Nord-Est et de Sud-Ouest. Ce plan de fonctionnement optimisé a pour objectif de maîtriser ce risque de dépassement des seuils réglementaire et de ne pas dépasser le niveau d'urgence acceptable en aucune vitesse de vent.

• **Présentation du plan de fonctionnement optimisé et évaluation de l'impact sonore après bridage**

Tableau 78 : Plan de fonctionnement en période nocturne pour une direction de vent Nord-Est [300° ; 120°]

Plan de bridage - Période nocturne - NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyen (H=111m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,5]m/s	]6,5-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s	
Eol n°1	Full load	Mode 100dB				Arrêt			
Eol n°2	Full load	Mode 100dB	Mode 98dB	Arrêt		Mode 99dB	Mode 98dB		
Eol n°3	Full load	Mode 98dB	Arrêt		Mode 98dB	Mode 100dB	Mode 99dB		
Eol n°4	Full load	Mode 98dB	Mode 100dB	Mode 99dB	Mode 98dB	Mode 100dB			

Tableau 79 : Evaluation de l'impact sonore après bridage en période nocturne par vent de Nord-Est

Impact prévisionnel après bridages - Période nocturne - Secteur Nord-Est										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	32,5	35,0	35,0	34,5	36,5	38,0	39,0	39,5	FAIBLE
	E	6,0	8,0	7,0	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Balandrie	Lamb	37,0	38,0	38,5	39,0	39,0	38,0	38,0	38,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	30,0	32,5	33,0	33,5	34,0	31,5	32,0	32,5	FAIBLE
	E	5,0	7,0	6,5	5,5	5,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Le Maffray	Lamb	33,0	34,5	34,5	33,5	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	3,5	5,0	4,5	3,5	4,5	3,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Biénais	Lamb	28,5	29,5	30,5	31,0	33,0	35,0	35,5	36,0	FAIBLE
	E	4,0	4,5	5,0	3,5	2,5	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	30,5	31,5	32,5	32,5	35,5	39,0	40,5	41,0	FAIBLE
	E	4,5	5,0	5,5	4,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	34,0	35,0	35,0	35,0	38,0	40,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	6,0	6,5	5,5	3,5	3,0	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 80 : Plan de fonctionnement en période nocturne pour une direction de vent Sud-Ouest]120° ; 300°]

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=111m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,5]m/s	]6,5-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
Eol n°1	Full load	Mode 100dB		Mode 99dB	Mode 100dB			
Eol n°2	Full load	Mode 100dB	Mode 99dB	Mode 98dB	Arrêt			
Eol n°3	Full load	Mode 98dB	Arrêt					
Eol n°4	Full load	Mode 99dB	Mode 100dB	Mode 99dB	Mode 100dB	Mode 99dB		

Tableau 81 : Evaluation de l'impact sonore après bridage en période nocturne par vent de Sud-Ouest

Impact prévisionnel après bridages - Période nocturne - Secteur Sud-Ouest										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 La Vieuville	Lamb	32,0	34,5	35,0	35,0	34,5	34,5	35,0	35,0	FAIBLE
	E	7,0	9,5	9,0	7,5	5,5	5,0	5,0	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 La Balandrie	Lamb	37,0	37,5	38,5	38,5	39,5	39,5	40,0	40,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Le Petit Maffray	Lamb	29,0	32,0	33,0	32,5	33,0	33,0	33,5	33,5	FAIBLE
	E	8,0	11,0	11,0	9,0	8,0	7,0	6,5	6,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Le Maffray	Lamb	32,5	34,5	34,5	35,0	35,0	35,5	36,0	36,0	FAIBLE
	E	3,5	5,5	5,0	4,0	3,0	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Biénaïs	Lamb	27,0	29,0	29,5	29,0	29,5	29,0	29,5	29,5	FAIBLE
	E	8,5	10,0	10,5	8,5	7,5	6,0	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Grénédan	Lamb	30,0	32,0	32,5	32,5	35,5	38,5	40,0	40,5	FAIBLE
	E	4,0	5,5	5,5	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Le Chêne Gillet	Lamb	33,5	35,0	35,0	35,0	35,0	34,5	35,0	35,0	FAIBLE
	E	7,0	8,5	7,5	6,0	4,5	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

→ **Niveaux sonores en limite de périmètre**

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

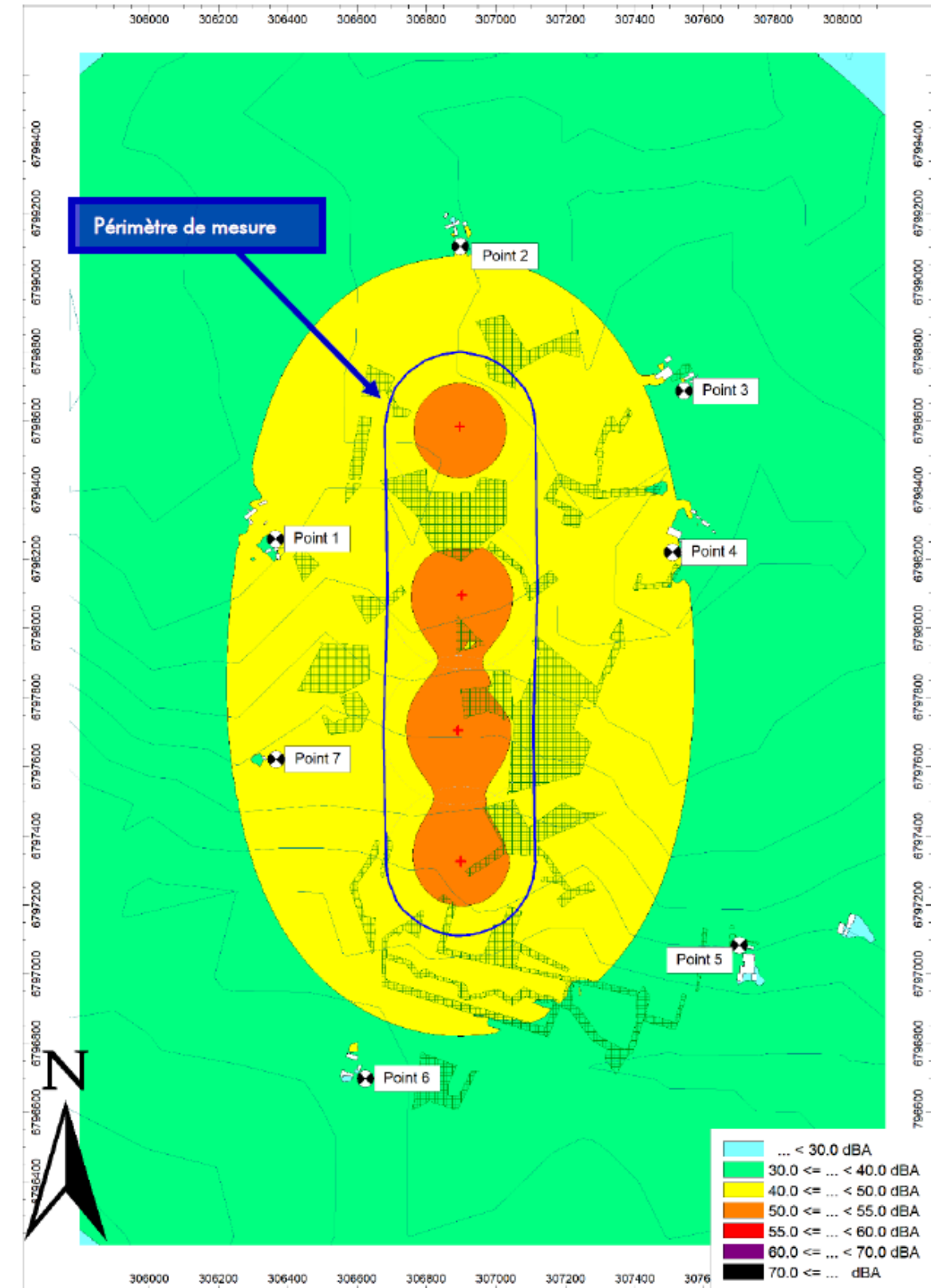
Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

soit $R = 1,2 \times (111+69) = 216$ mètres

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 216m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine),

correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.


Figure 198 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés entre 40 et 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 53 dBA maximum et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 55 dBA de jour et de 53 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

→ Evaluation des tonalités marquées

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société ENERCON pour les machines de type E138-EP3, référencé D0630221-3 / DA daté du 13 avril 2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Tableau 82 : Analyse des tonalités suivant les vitesses de vent (3 à 6 m/s)

Classe de vitesse de vent standardisée		3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	101,8		106,7		109,4		110,6	
40	--	101,4		106,5		109,4		110,6	
50	10	100,8	NON	106,1	NON	109,1	NON	110,3	NON
63	10	100,0	NON	105,5	NON	108,6	NON	109,9	NON
80	10	99,1	NON	104,7	NON	107,8	NON	109,2	NON
100	10	97,8	NON	103,4	NON	106,7	NON	108,0	NON
125	10	95,9	NON	101,6	NON	104,9	NON	106,3	NON
160	10	94,0	NON	99,8	NON	103,1	NON	104,5	NON
200	10	92,3	NON	98,1	NON	101,5	NON	102,9	NON
250	10	91,1	NON	96,9	NON	100,3	NON	101,7	NON
315	10	89,9	NON	95,8	NON	99,2	NON	100,6	NON
400	5	88,6	NON	94,7	NON	98,2	NON	99,6	NON
500	5	87,2	NON	93,5	NON	97,0	NON	98,5	NON
630	5	85,8	NON	92,2	NON	95,8	NON	97,2	NON
800	5	84,3	NON	90,8	NON	94,4	NON	95,8	NON
1000	5	83,3	NON	89,7	NON	93,3	NON	94,7	NON
1250	5	82,4	NON	88,9	NON	92,5	NON	93,9	NON
1600	5	81,4	NON	87,9	NON	91,5	NON	92,8	NON
2000	5	79,6	NON	86,2	NON	89,7	NON	91,1	NON
2500	5	77,1	NON	83,8	NON	87,4	NON	88,7	NON
3150	5	74,2	NON	80,9	NON	84,5	NON	85,7	NON
4000	5	70,1	NON	76,9	NON	80,5	NON	81,7	NON
5000	5	64,8	NON	71,8	NON	75,5	NON	76,7	NON
6300	5	56,9	NON	64,2	NON	68,0	NON	69,3	NON
8000	5	45,5	Données insuffisantes	52,9	Données insuffisantes	56,8	Données insuffisantes	58,2	Données insuffisantes
10000	--	30,6		38,0		42,0		43,4	
12500	--	ND*		ND*		ND*		ND*	

ND : Non disponible
NM : Non mesurée

Tableau 83 : Analyse des tonalités suivant les vitesses de vent (7 à 10 m/s)

Classe de vitesse de vent standardisée		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	110,7		111,6		111,6		111,6	
40	--	110,3		110,4		110,4		110,4	
50	10	109,2	NON	111,1	NON	111,1	NON	111,1	NON
63	10	107,7	NON	108,4	NON	108,4	NON	108,4	NON
80	10	107,7	NON	107,5	NON	107,5	NON	107,5	NON
100	10	106,3	NON	108,8	NON	108,8	NON	108,8	NON
125	10	104,3	NON	104,3	NON	104,3	NON	104,3	NON
160	10	104,6	NON	102,9	NON	102,9	NON	102,9	NON
200	10	102,1	NON	101,7	NON	101,7	NON	101,7	NON
250	10	101,3	NON	100,3	NON	100,3	NON	100,3	NON
315	10	100,9	NON	101,6	NON	101,6	NON	101,6	NON
400	5	99,4	NON	99,4	NON	99,4	NON	99,4	NON
500	5	97,5	NON	98,0	NON	98,0	NON	98,0	NON
630	5	97,8	NON	98,7	NON	98,7	NON	98,7	NON
800	5	96,3	NON	96,7	NON	96,7	NON	96,7	NON
1000	5	96,9	NON	96,7	NON	96,7	NON	96,7	NON
1250	5	95,8	NON	95,4	NON	95,4	NON	95,4	NON
1600	5	95,1	NON	94,0	NON	94,0	NON	94,0	NON
2000	5	93,2	NON	92,6	NON	92,6	NON	92,6	NON
2500	5	90,7	NON	90,5	NON	90,5	NON	90,5	NON
3150	5	86,6	NON	87,9	NON	87,9	NON	87,9	NON
4000	5	82,0	NON	84,1	NON	84,1	NON	84,1	NON
5000	5	80,1	NON	79,8	NON	79,8	NON	79,8	NON
6300	5	79,1	NON	80,2	NON	80,2	NON	80,2	NON
8000	5	78,0	ND	79,3	ND	79,3	ND	79,3	ND
10000	--	75,5		76,5		76,5		76,5	
12500	--	NM		NM		NM		NM	

ND : Non disponible
NM : Non mesurée

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pâles.

→ Conclusion

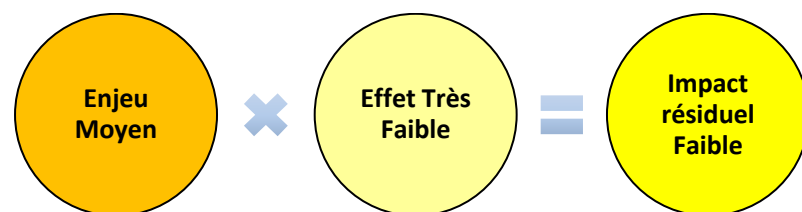
L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période transitoire, le risque est très probable ; en période nocturne, le risque est très probable

- en périodes transitoire et nocturne, de 20h à 7h, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement sont élaborés pour les deux directions dominantes du site (nord-est et sud-ouest) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception
- les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires
- l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées et ne nécessitant pas de mise en place de mesure compensatoire.

IMPACT FINAL FAIBLE

- **Mesures de suivi/accompagnement :**

Suivi : Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'évaluer de s'assurer le respect de la réglementation en vigueur. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés). Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site (Coût estimé : 10 000 €).

IV.3.3.2. Odeurs

En phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage. Aucune mesure de suppression/ réduction/ accompagnement n'est donc nécessaire.

IMPACT FINAL NUL

IV.3.3.3. Vibrations

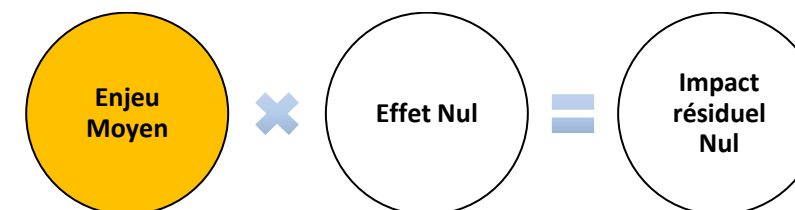
- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Lors de la réalisation des travaux de terrassement et autres aménagements, des **vibrations du sol** pourront être occasionnées. Ces vibrations sont principalement le fait des compacteurs qui peuvent être utilisés pour le compactage des remblais et couches de forme sur le chantier. Si les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement le sont moins. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance, mais aussi en fonction du milieu environnant.

En France, il n'existe pas actuellement de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. En conséquence il n'existe aucune obligation de mesure ni de valeur limite. Une série de norme est toutefois en vigueur, comme la norme NF-P98 736 visant à déterminer le compacteur le plus adapté aux travaux envisagés. Par ailleurs, d'après la note²³ publiée par le Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA), les périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation sont les suivants :

- Entre 0 et 10 m des travaux : un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti ;
- Entre 10 et 50 m des travaux : un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti ;
- Entre 50 et 150 m : un risque de désordre réduit pour le bâti.

Dans le cadre du **Parc éolien de Trémoré**, l'éloignement de 500 m des lieux de vie aux éoliennes garantira l'absence d'une éventuelle gêne.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir négligeables.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La courte durée des travaux et leur éloignement des zones habitées seront suffisants pour garantir un impact nul vis-à-vis des vibrations. Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

IMPACT FINAL NUL

IV.3.3.4. Emissions lumineuses

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Conformément à l'arrêté du 28 avril 2018, un balisage sera installé en phase de travaux, dès que la nacelle est érigée. Deux possibilités techniques pourront être mises en œuvre :

²³ SETRA, 2009. Note d'information. Compactage des remblais et des couches de forme. Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux.

- Un balisage à éclats rouge de 32 cd fonctionnant sur batterie.
- Un balisage permanent fonctionnant grâce à un groupe électrogène le temps du chantier.

En phase de travaux, le balisage lumineux nécessaire s'avère très limité. Elle ne sera donc n'est pas sujette à ce type d'impact.

Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

Afin d'être conforme à la réglementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés de lumières clignotantes les rendant visibles de jours comme de nuit par les aéronefs (Cf. III.3.1.7. Signalisation). Ces équipements peuvent être à l'origine de **nuisances lumineuses** induites par le clignotement des feux de signalisation des éoliennes.

Il convient toutefois de préciser que l'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers (haies, bâti, relief) pouvant jouer le rôle de masque entre les zones habitées et le parc éolien. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas.

Réduction : 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.

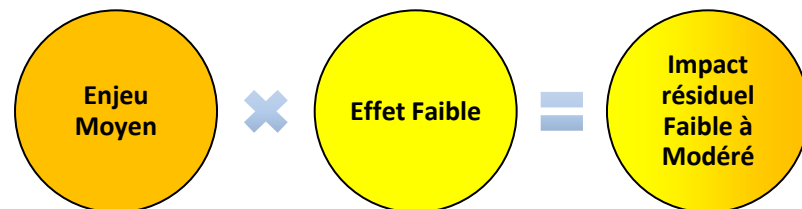
La figure ci-contre présente le balisage lumineux envisagé pour le projet d'extension du parc éolien de Trémoriel.

Réduction : Grâce aux possibilités de modulation offertes par l'arrêté du 28 avril 2018, le balisage nocturne du parc éolien pourra être configuré de différentes manières, notamment pour les éoliennes dites secondaires (E2 et E3):

- Feux rouges fixes 2000 cd ou
- Feux rouges à éclats 200 cd

Les éoliennes principales (E1 et E4) seront dotées de feux rouges à éclats 2000 cd. Ces deux éoliennes principales devront également avoir un balisage intermédiaire (à une hauteur de 45 m +/- 10 m). Ce nouvel arrêté offre par ailleurs la possibilité de ne baliser que ces deux éoliennes dites principales par des feux blancs à 20000 cd en période diurne.

A noter que de manière générale, du fait des règles de sécurité aérienne actuellement en vigueur, peu de mesures supplémentaires peuvent être mises en place.



Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Comme indiqué auparavant, le balisage des éoliennes relève d'une obligation réglementaire ne permettant pas de mise en œuvre de mesure spécifique.

IMPACT FINAL FAIBLE A MODERE



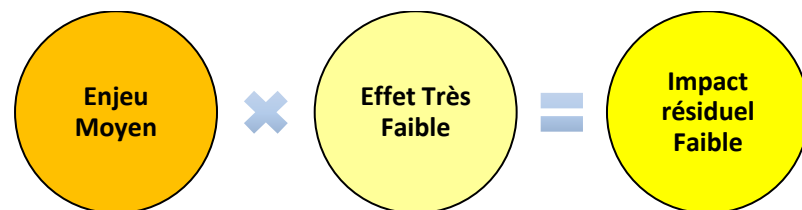
Figure 199 : Balisage lumineux du projet éolien de Trémoriel

IV.3.3.5. Emissions de poussières

Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

Lors du chantier, on notera un potentiel impact lié à l'**émission de poussières dans l'air**, notamment du fait du décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes, ainsi qu'au trafic des différents engins de chantier. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés) ainsi que l'éloignement aux habitations.

Réduction : La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

IV.4. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

IV.4.1. PROJECTIONS D'OMBRE

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

L'éolienne, comme toute structure artificielle (pylône, château d'eau...) ou naturelle (arbres, colline...) va produire une ombre portée sur le terrain alentour en présence de soleil.

Lorsque l'aérogénérateur est en fonctionnement, la rotation des pales va induire une interruption périodique de la lumière du soleil, ce qui est parfois appelé « effet stroboscopique », l'ombre portée étant alors animée. Ce phénomène appelé ici **projections d'ombres** dépend de plusieurs paramètres :

- la vitesse du vent : plus le vent sera marqué, plus la vitesse de rotation de pale et donc la fréquence d'interruption de la lumière sera élevée. La vitesse de rotation de l'éolienne reste toutefois limitée et souvent inférieure à 20 tours/min maximum.
- la position du soleil dans le ciel : plus le soleil est bas dans le ciel, plus l'ombre de l'éolienne va s'étirer et concerner une plus grande emprise. Les secteurs situés à l'Ouest et à l'Est des parcs éoliens sont donc ceux qui sont souvent les plus exposés car concernés par l'aube et le crépuscule.
- l'orientation du vent : si le vent ne provient pas de la même direction ou de la direction opposée à celle du soleil dans le ciel, alors le phénomène sera atténué. Ainsi, par exemple si à l'aube le vent vient du Sud alors les pales des éoliennes seront parallèles aux rayons du soleil limitant alors la surface concernée par la projection d'ombre.
- la nébulosité : plus le ciel sera rempli de nuages, plus la luminosité sera faible et plus la projection d'ombre sera limitée.

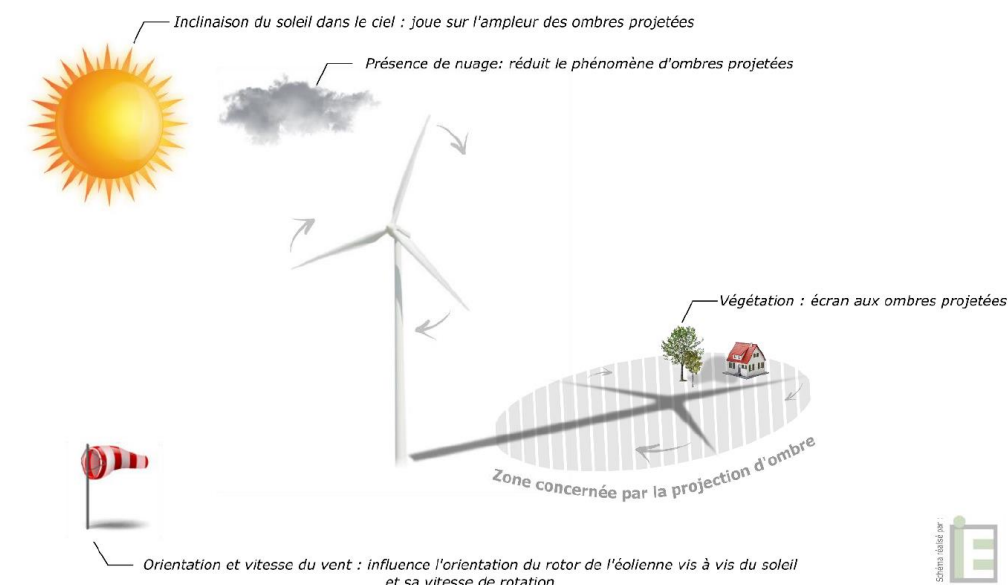


Figure 200 : Schématisation du phénomène d'ombre projetée

Concernant l'éventuelle gêne sur le voisinage que peut engendrer ce phénomène, en premier lieu il est important de rappeler qu'en France, la seule réglementation existante concerne uniquement les bureaux. En effet l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose que les parcs éoliens ne doivent pas occasionner plus de 30 minutes d'ombre par jour et plus de 30 heures par an pour les bâtiments à usage de bureaux situés dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes.

Dans le cadre du projet d'extension du Parc éolien de Trémoriel, 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.

Toutefois, afin de veiller à l'absence de gêne pour les riverains, une étude de la projection d'ombre par les éoliennes sur les habitations riveraines du projet a été réalisée. La méthode utilisée pour le calcul des ombres projetées est présentée dans le chapitre VI.5. METHODOLOGIE DU CALCUL D'OMBRE. Le tableau et la carte ci-après résumant le nombre d'heures de papillonnement par an pour chaque récepteur.

Tableau 84 : Synthèse du nombre d'heures d'exposition aux ombres projetées par an et par récepteur

Nom du récepteur	Heure de papillonnement par an (h/an)
A Lieu-dit La Vieuville	21h16
B Lieu-dit Le Chêne Gilet	14h08
C Lieu-dit La Ville Halet	3h07
D Lieu-dit Le Chênot	4h43
E Lieu-dit Grenedan - Illifaut	0h00
F Lieu-dit Grenedan – Loscouet sur Meu	0h00
G Lieu-dit La Biénais	2h55
H Lieu-dit La Ville-ès-Suzains	2h23
I Lieu-dit Demarrois	4h48
J Lieu-dit Le Grand Mafray	13h15
K Lieu-dit Le Petit Mafray	9h51
L lieu-dit La Balandrie	0h00
M Lieu-dit La Boulangerie	7h16

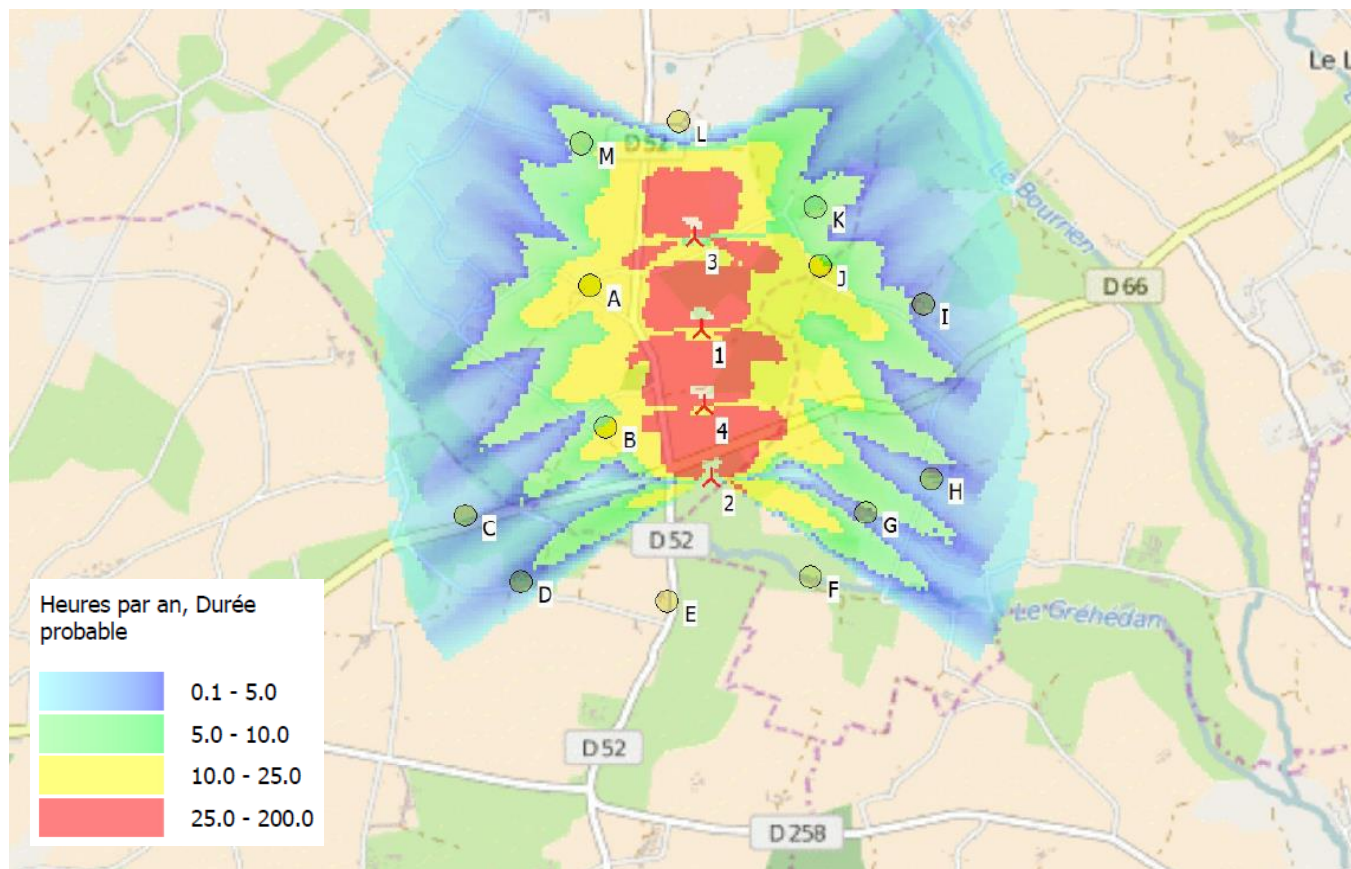
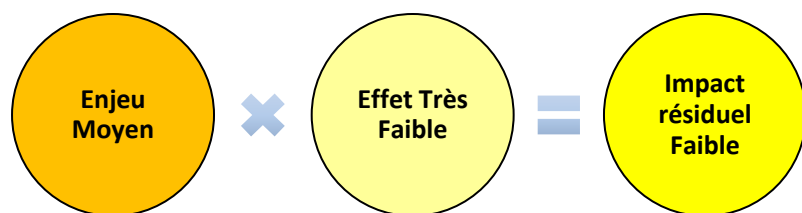


Figure 201 : Cartographie du nombre d'heures d'ombres projetées par an

Selon les résultats obtenus, il est donc possible de conclure qu'aucune des habitations riveraines ne sera exposée plus de 30 heures par an.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

IV.4.2. EMISSIONS D'INFRASONS ET DE BASSES FREQUENCES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts lors de la phase d'exploitation :**

En premier lieu, il convient de définir les éléments dont il est question dans ce chapitre²⁴. Les ondes sonores sont des variations périodiques de la pression atmosphérique et se propagent dans l'air sous forme de vibrations. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz) : un Hertz correspond à une oscillation par seconde. Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée. Or, l'oreille humaine est plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences. Les infrasons, comme les ultrasons, qui se situent aux frontières du domaine audible ne sont donc pas perceptibles par l'ouïe de l'homme :

- Les **infrasons** sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hertz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les éléphants et les baleines bleues en revanche communiquent entre eux et à grande distance par infrasons.
- Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les chauves-souris, par exemple, s'orientent en émettant des ultrasons afin de créer une image acoustique de leur environnement. En médecine, ils sont utilisés pour créer une image du corps humain pendant une grossesse ou après un accident par exemple.

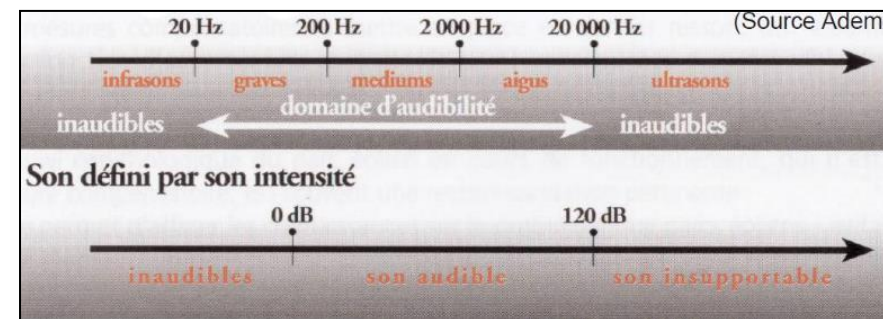


Figure 202 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME)

Les **bruits de basses fréquences** (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Parmi les sources qui émettent des infrasons, on compte par exemple les évènements et phénomènes suivants :

Source naturelles :

1. les éruptions volcaniques et les tremblements de terre
2. les déferlements marins et les houles importantes
3. les avalanches de neige et les éboulis
4. les fortes rafales de vent, les orages et les tempêtes
5. le tonnerre par temps orageux

Sources artificielles :

6. les grandes turbines à gaz, les stations de compression, le poinçonnage, les vibreurs, les compresseurs, les pompes
7. les moyens de transport (poids-lourds, bateaux, avions, engins à moteur à réaction, hélicoptères)
8. le dynamitage et les explosions
9. le bruit supersonique des avions
10. les puissants haut-parleurs dans les pièces fermées

Les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux

²⁴ Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? Traduction de l'allemand : Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit ? Office de l'Environnement de Bavière, Novembre 2014.

mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas perçus. Pour ce qui est des conséquences des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le « *Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens* » mis à jour en 2010 par l'ADEME donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress... La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes.

Au niveau des éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Par ailleurs, les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des bruits basses fréquences. Il convient toutefois de rappeler que, comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Par ailleurs, les éoliennes actuelles, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât.

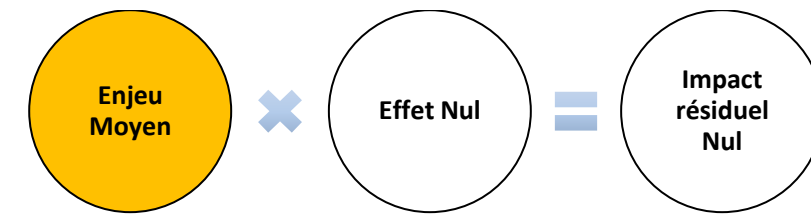
De nombreuses études scientifiques se sont penchées sur l'évaluation des émissions des infrasons par les parcs éoliens. Ainsi, l'Office bavarois de protection de l'environnement a mené en 2000 une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « *qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne. Une étude danoise réalisée la même année sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit quant à elle à la conclusion suivante : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème.* » En France, le rapport de l'AFSSET²⁵ qui précise que « *A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition.* ». Celui-ci conclut que : « *Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.* ».

Saisie de nouveau en 2013, afin de compléter les données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores émis par les parcs éoliens, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Les résultats de ces campagnes confirment que les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences sonores. Toutefois, aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté.

Le rapport²⁶ précise par ailleurs que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible. Si des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons, ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

²⁵ AFSSET, 2008. Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes. État des lieux de la filière éolienne. Propositions pour la mise en œuvre de la procédure d'implantation.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

IV.4.3. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En préambule il convient de rappeler quelques définitions²⁷ :

- Le **champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'éloigne, plus l'influence – et donc le champ également – est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le **champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m). Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : μ T), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : $1 \text{ A/m} = 1,25 \mu\text{T}$.
- **L'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

²⁶ ANSES, 2017. Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens.

²⁷ Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : <http://www.clefdeschamps.info/>

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,...). La figure présentée ci-après propose quelques exemples de sources domestiques de champs électriques et magnétiques.

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en μT)
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : 0,30
Ordinateur : négligeable	Grille pain : 0,80
Grille pain : 40	Chaîne HIFI : 1,00
Téléviseur cathodique : 60* *Pour un écran plat : 20	Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative
Chaîne HIFI : 90	Ordinateur : 1,40
Réfrigérateur : 90	Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200	Rasoir électrique : 500

Tableau 85 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (μT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

Documents	Restrictions de base		Niveaux de référence	
	Public	Travailleurs	Public	Travailleurs
1 Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I 10 mA/m²	10 mA/m²	E B 5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2 Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I 10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B 10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3 Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775du 3 mai 2002	J I 2 mA/m²	NC	E I B 5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4 Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

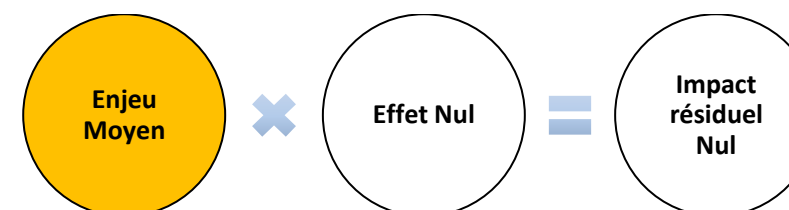
Tableau 86 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer²⁸. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolienne est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champs électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) [...] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 μT soit 4,8 μT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 μT. »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rendent inexistant le champ électrique.



²⁸ Source : arrêté préfectoral n°2462 en date du 05 août 2010 portant ouverture d'une enquête publique relative au projet de construction de 9 éoliennes et d'un poste de livraison sur le territoire de la commune de Chazenais avec ces annexes. Préfecture de l'Allier.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

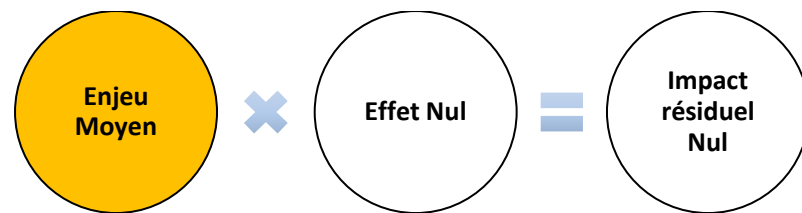
IMPACT FINAL NUL

IV.4.4. DECHETS

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur **l'accumulation de déchets de chantier** : déblais, déchets verts, ordures ménagères... Ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières...).

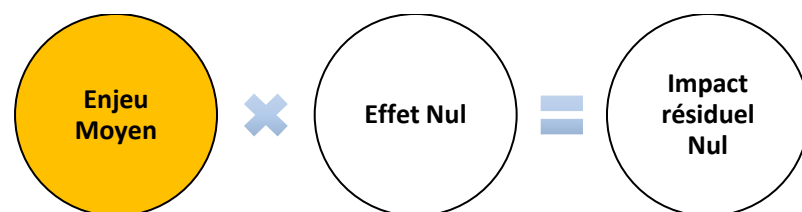
Réduction : La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée au point III.4.1.3. Gestion des déchets de chantier. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur **l'accumulation des déchets de maintenance** : huiles, liquides divers, emballages...

Réduction : La politique de gestion des déchets sur le site du projet en phase exploitation a déjà été détaillée au point III.4.2.2. Gestion des déchets d'exploitation. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

En cas de cessation d'activité, le principal effet négatif potentiel repose sur **l'accumulation de déchets de démolition** : pales en fibre composite des éoliennes, tronçons d'acier du mât, composants électriques et électroniques...

Réduction : La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée au point III.4.3. Démantèlement et remise en état. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

IV.4.5. PERIMETRE DE PROTECTION DE CAPTAGE AEP

L'impact potentiel étudié ici repose sur le risque de **pollution des eaux destinées à l'alimentation en eau potable**.

La partie II.1.6.3. Hydrogéologie de l'état initial du présent rapport a permis de mettre en évidence l'absence de périmètre de protection de captage AEP au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet. Le parc éolien ne pourra donc avoir d'impact direct sur la qualité des eaux potables captées.

A noter toutefois que, si les études géotechniques démontrent la présence d'une nappe affleurante, des mesures pourront être prises afin de réduire le risque de pollution de cette dernière (Cf. IV.1.3. Le milieu hydrique)

IMPACT FINAL NUL

IV.4.6. PROTECTION DES RADARS

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

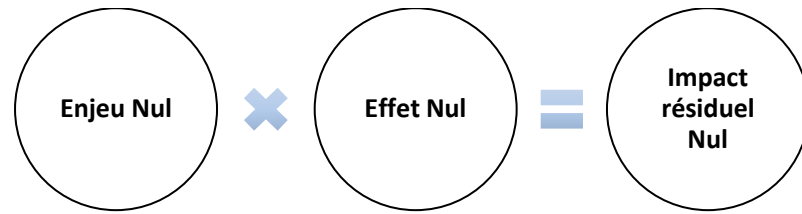
Les éoliennes peuvent générer un impact potentiel lié à la **perturbation des radars** utilisés pour la navigation aérienne, la défense ou les prévisions météorologiques.

Selon l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes doivent être implantées de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La partie II.3.5. Servitudes d'utilité publique de l'état initial du présent rapport a permis de mettre en évidence le fait que le projet était situé en dehors de toute zone de protection ou d'éloignement des radars.

En outre, les perturbations générées par l'installation ne génèrent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires. Les réponses de différents organismes concernés, à savoir la Direction Générale de l'Aviation Civile et l'Armée sont disponibles en pièce jointe du présent rapport (Cf. Pièce n°8 : Accords et avis).

Le projet du **Parc éolien de Trémoré** sera donc conforme à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011.



Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



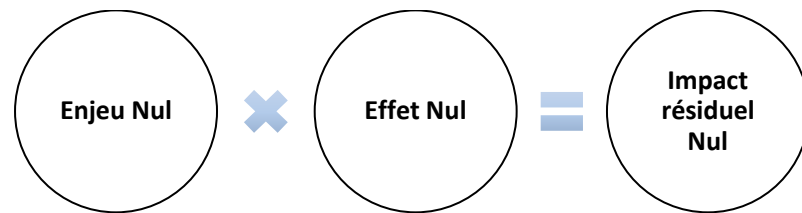
IV.4.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

Les risques technologiques et sols pollués sont absents sur le site du projet. Son implantation dans un contexte très agricole réduit les potentialités d'accident.



Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



IV.4.8. SECURITE PUBLIQUE ET INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

Les données relatives à la sécurité publique de l'installation éolienne, notamment en ce qui concerne les risques de chute/projection de glace, effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, chute d'éléments, sont traitées dans l'étude spécifique annexée à la Demande d'Autorisation Environnementale : l'Etude de dangers.

De manière synthétique, il est possible de rappeler que l'exploitant veillera à mettre en œuvre une série de mesure permettant de sécuriser le parc éolien, notamment :

- ✓ Fonction de sécurité n°1 : Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
- ✓ Fonction de sécurité n°2 : Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace
- ✓ Fonction de sécurité n°3 : Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques
- ✓ Fonction de sécurité n°4 : Prévenir la survitesse
- ✓ Fonction de sécurité n°5 : Prévenir les courts-circuits
- ✓ Fonction de sécurité n°6 : Prévenir les effets de la foudre
- ✓ Fonction de sécurité n°7 : Protection et intervention incendie
- ✓ Fonction de sécurité n°8 : Prévention et rétention des fuites
- ✓ Fonction de sécurité n°9 : Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)
- ✓ Fonction de sécurité n°10 : Prévenir les erreurs de maintenance
- ✓ Fonction de sécurité n°11 : Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

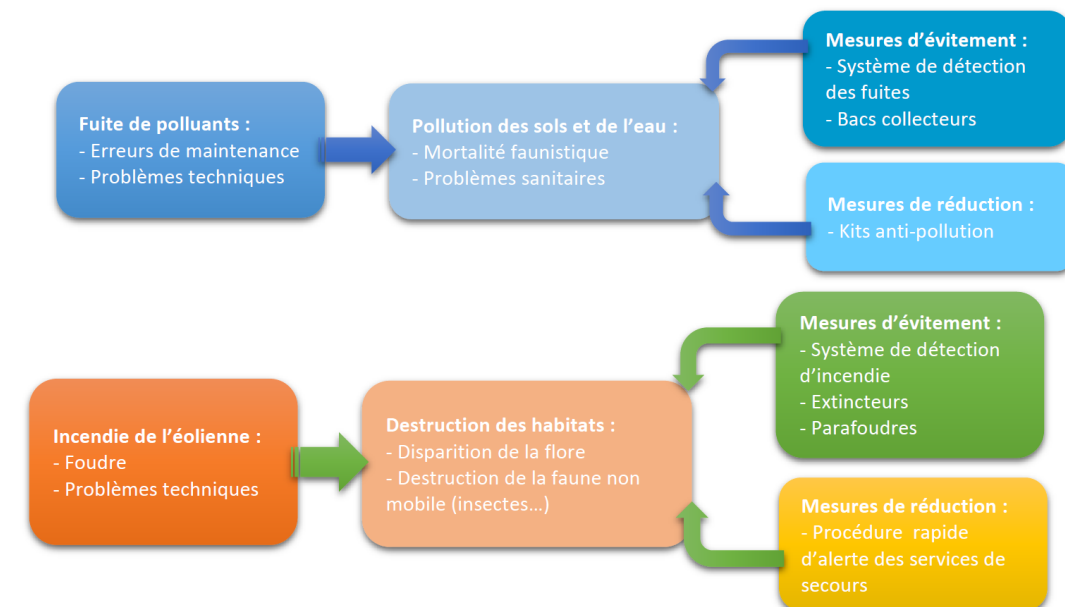
Certaines de ces mesures permettent donc de réduire les éventuelles incidences environnementales pouvant résulter d'un accident ou d'une catastrophe majeure sur le site, en particulier :

- sur le risque de pollution de l'eau ou des sols : la mise à disposition de kit-antipollution permet de réduire ce risque en cas de fuite. De plus, le système de détection des niveaux des liquides et les bacs collecteurs présents dans les éoliennes doivent permettre d'éviter un écoulement de matières polluantes en dehors de l'aérogénérateur.
- sur le risque d'incendie : des détecteurs d'incendie sont installés dans les éoliennes permettant une alerte rapide des moyens de secours. De plus, des extincteurs sont disposés à l'intérieur des machines.

Par ailleurs, selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre :

« 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».

Dans le cas du **projet de parc éolien de Trémoré**, le schéma ci-après résume les risques d'accident ou de catastrophes majeurs pouvant avoir des incidences négatives notables sur l'environnement ainsi que les mesures déployées pour les éviter et les réduire :



Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu humain ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, hormis le coût du suivi acoustique (10 000 €) l'estimation réalisée ne fait pas apparaître de coût supplémentaire pour ces mesures liées au milieu humain. Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures de rétablissement de la réception télévisuelle ou perte de productible).

Tableau 87 : 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	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	/	

Type : définit la nature de l'effet (Positif ou Négatif)
Probabilité : définit la probabilité d'occurrence de l'effet

Durabilité : définit la durée de l'effet

- *Temporaire Court terme CT* : effet qui quelques heures à un jour
- *Temporaire Moyen terme MT* : effet qui dure quelques jours à quelques semaines
- *Temporaire 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 : définit l'importance de l'effet

Tableau 88 : 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
Activités locales	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
Réception télévisuelle	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
Servitudes et contraintes	Perturbations des infrastructures proches	Choix d'implantation et gabarit adapté*	Evitement	Eviter tout risque de perturbation des départementales 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
Bruit	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 (mission un expert acoustique)
Nuisances lumineuses	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
Poussières	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage 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
Déchets	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. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

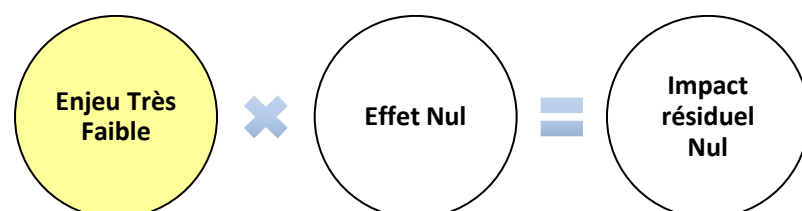
IV.5.1. SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une **destruction des vestiges**. Pour le projet de **Parc éolien de Trémorel**, aucun zonage d'archéologie n'a été recensé au sein de la Zone d'implantation Potentielle. La plus proche se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate, à environ 300 mètres de la ZIP.

Evitement : 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.

Réduction : 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.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

IV.5.2. SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

L'approche des effets et impacts résiduels, trop rigide, est difficilement applicable à cette thématique du paysage complexe et pleine de nuances. L'évaluation de leur importance (faible, modéré, fort...) ne fera pas l'objet d'une évaluation comme présentée jusqu'alors. La perception du parc éolien dans le paysage est présentée tout au long de l'analyse paysagère détaillée ci-dessous. Le processus est assez factuel afin de rester dans l'objectivité.

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

L'impact paysager de la phase de chantier est limité, notamment par sa courte durée.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

→ **Analyse visuelle à l'aide de la carte de visibilité des éoliennes**

VU D'ICI a modélisé de manière théorique les zones de visibilité des éoliennes du projet de Trémorel dans un rayon d'environ 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Pour ce faire, le scénario intégrant le plus grand

nombre d'éoliennes et disposant de la plus grande emprise sur le terrain a servi de base pour ce modèle (principe d'étude du scénario le plus visible dans le paysage), la hauteur des machines modélisées étant de 180 mètres, correspondant à la hauteur maximale envisagée (principe d'étude du modèle d'éolienne le plus imposant). Ce modèle intègre les effets de topographie et la présence de boisements sur le territoire d'étude, mais ne comprend pas la disposition des haies ou des zones bâties. Ainsi, la carte de visibilité théorique du projet éolien reste une approche globale qui sera nuancée sur le terrain en fonction des caractéristiques paysagères énoncées dans l'étude de l'état initial ; elle ne préfigure en aucun cas des visibilitées réelles.

- ❖ **A l'aire d'étude éloignée :**

L'analyse de cette carte montre que le projet a théoriquement un impact assez important sur le paysage, étant donné que l'ensemble des éoliennes risquent d'être visible depuis de nombreuses portions du territoire.

Cependant cette visibilité reste tributaire de la distance avec une perception théorique du projet forte et étendue depuis les abords proches et qui devient progressivement plus ponctuelle avec la distance. Cette carte permet également de confirmer le choix de la limite du périmètre d'étude, la visibilité théorique des éoliennes au-delà étant faible et très ponctuelle, alors même que la végétation et les autres écrans visuels ne sont pas pris en compte dans cette simulation.

Concernant les unités paysagères, celle des marches collinaires des Monts du Mené dont l'enjeu était déjà faible, montre effectivement un impact théorique réduit et limité à la partie Sud-Est de l'unité. Le Massif de Brocéliande montre une visibilité théorique étendue depuis plusieurs secteurs. Cependant la présence du boisement de la forêt de Brocéliande, qui forme un écran végétal très fort, empêche toute visibilité depuis la forêt. Les éoliennes seront par contre théoriquement visibles depuis la lisière Nord du boisement.

L'unité paysagère de la haute vallée de la Rance permet une visibilité théorique des éoliennes uniquement depuis les hauteurs des coteaux Nord des vallées de la Rance et de ces affluents. Cette visibilité sera à moduler en fonction du couvert végétal formé par les grands boisements limitrophes et ceux des fonds de vallée.

Enfin, l'unité paysagère du plateau de l'Yvel et du Meu, qui couvre la majeure partie du territoire d'étude, montre une forte visibilité théorique depuis les espaces proches de la zone d'implantation des éoliennes du projet de Trémorel. Néanmoins cette visibilité décroît avec la distance et se concentre progressivement au niveau des points hauts, sur les coteaux successifs des vallées orientées Sud-Est/Nord-Ouest.

- ❖ **A l'aire d'étude rapprochée :**

A cette échelle, les grands boisements en limite de périmètre montrent une visibilité théorique depuis leur lisière qui instaure un impact théorique du projet et potentiellement un rapport d'échelle dans le paysage.

Parmi les trois bourgs principaux de l'aire d'étude rapprochée, deux, Mauron et Saint-Méen-le-Grand, montrent théoriquement une visibilité des éoliennes depuis le centre bourg. Cet impact théorique sur ces bourgs et leur patrimoine est à vérifier par photomontage en fonction des ouvertures visuelles repérées et des écrans bâtis et végétaux qui peuvent venir refermer les vues depuis le centre-bourg. Medrignac montre un impact théorique plus limité, seulement possible depuis l'Ouest du bourg. Les trois villes montrent une visibilité théorique des éoliennes depuis plusieurs entrée-sorties. Néanmoins, la topographie autour du bourg de Mauron ne permet pas de vue possible sur le projet depuis ses sorties Nord.

La carte montre également une visibilité théorique du projet de Trémorel depuis et à proximité du parc existant de Mauron, ce qui potentiellement induit des effets cumulés entre les parcs, qui seront à vérifier par photomontages.

- ❖ **A l'aire d'étude immédiate :**

La carte montre que tout le périmètre permet une visibilité de l'ensemble du projet, ce qui implique un impact théorique pour l'ensemble des hameaux situés à moins de 1 Km des éoliennes et la mise en place d'un rapport d'échelle entre le relief et la hauteur perçue des éoliennes depuis les coteaux des deux petites vallées du Grenedan et du Bourien. Cependant, ce résultat est à compléter avec une étude par photomontages, qui prendra également en compte les autres paramètres influençant la visibilité du projet, tel que les écrans de végétation, les écrans bâtis ou encore la vitesse de déplacement.

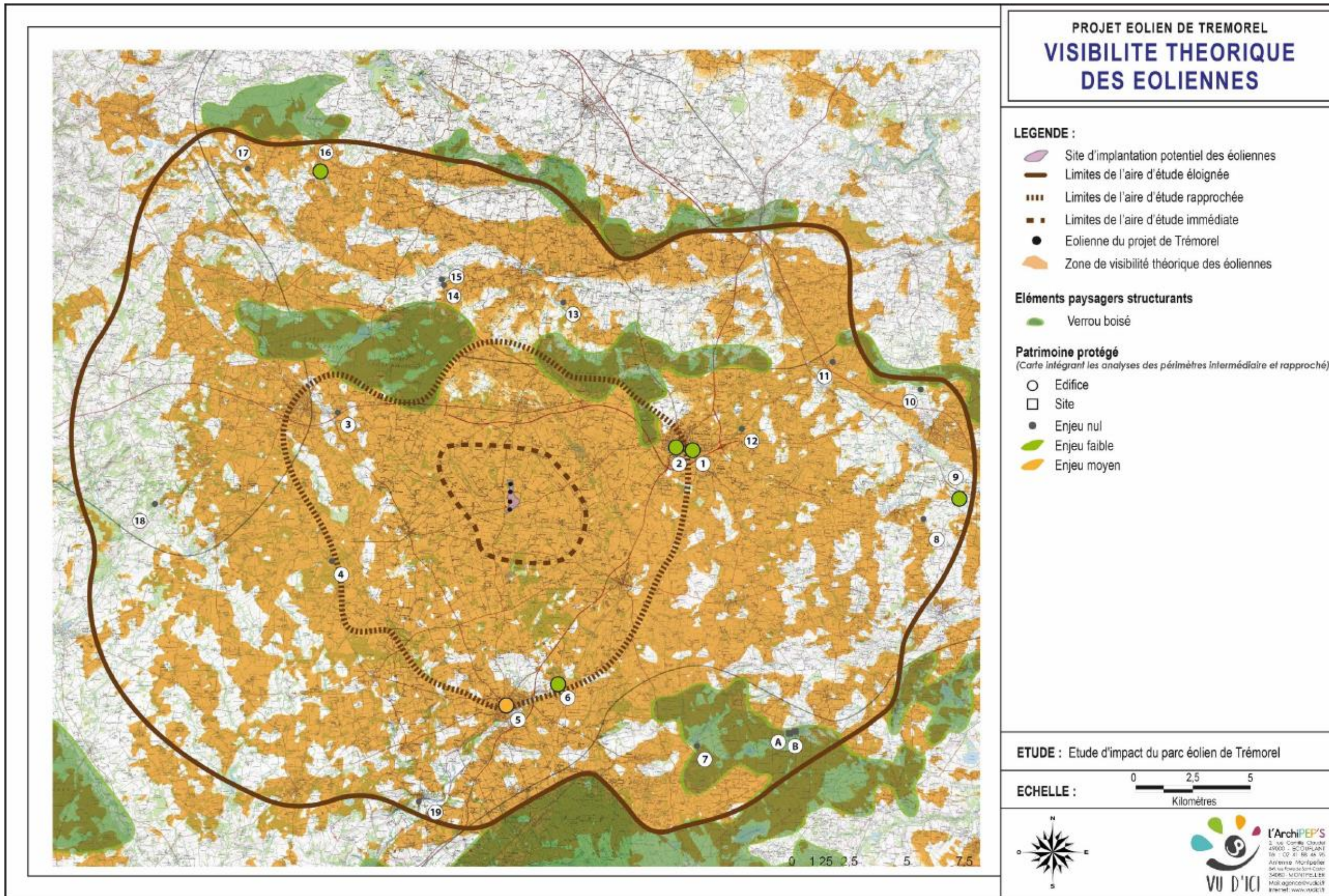


Figure 203 : Carte de modélisation de la ZVI à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

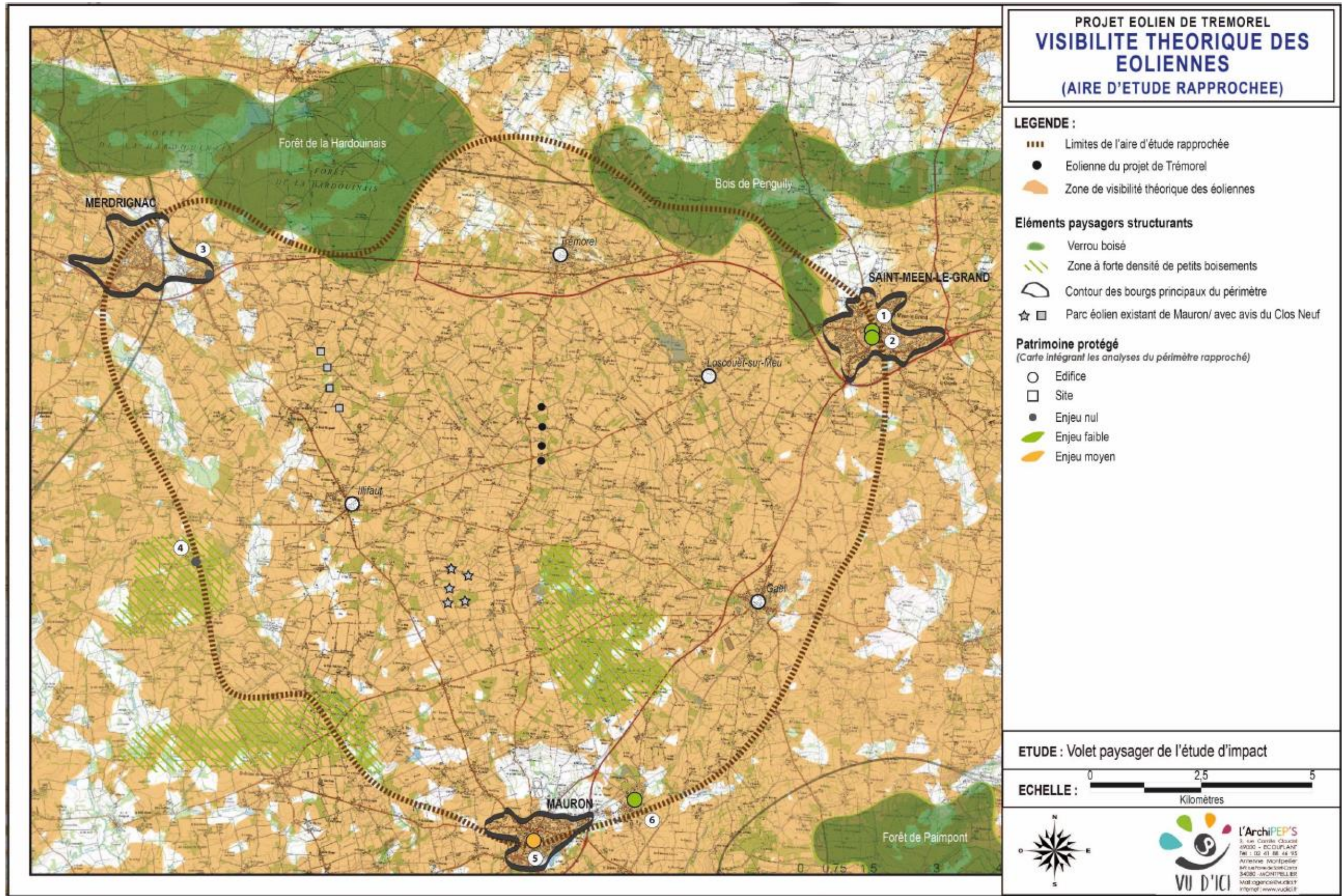


Figure 204 : Carte de modélisation de la ZVI à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

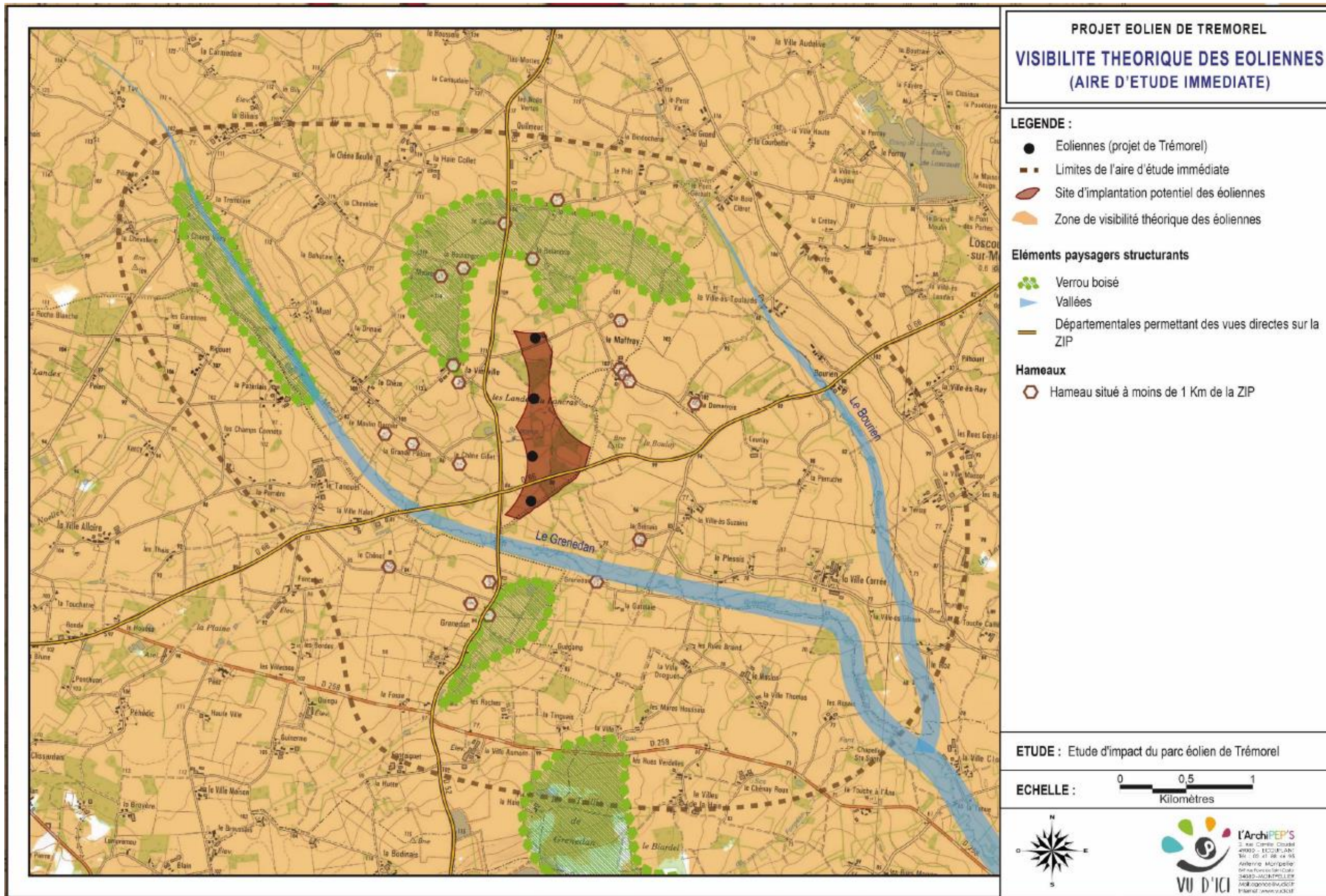


Figure 205 : Carte de modélisation de la ZVI à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

→ Analyse visuelle par photomontage

Le choix de localisation des photomontages s'appuie sur l'analyse paysagère et l'analyse des perceptions du site. Il s'agit d'évaluer l'impact visuel du projet de parc éolien dans le contexte paysager du site à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate, depuis les secteurs d'intérêt paysager, patrimonial et touristique ainsi que depuis les principaux bourgs et axes de circulation. L'objectif est de mieux appréhender la place que prendra le projet dans le paysage et les interactions avec les éléments constitutifs du paysage.

Le choix de l'emplacement des prises de vues pour les photomontages va permettre de visualiser :

- Les vues les plus fréquemment perçues (depuis les routes, les zones particulièrement fréquentées, notamment les points d'attractivité touristique),
- Les vues depuis les zones les plus sensibles sur le plan visuel (les riverains, les agglomérations proches, les sites sensibles ou remarquables concernés...),
- Les vues à des distances variables du projet (perceptions immédiates, semi éloignées et éloignées).

Chaque élément étudié fait l'objet d'une définition précise de la localisation du point de simulation. Ce point vise à présenter les conditions paysagères réelles d'approche de l'élément étudié tout en présentant la perception maximale du projet éolien (voir parties I.5.2 et I.5.3). 39 photomontages ont été réalisés par Inersys et Vu d'Ici sur la base des points de vue demandés par Vu d'Ici. Une fois la photo prise et géoréférencée, elles sont importées sous WINDPRO pour situer les éoliennes dans le champ visuel, sur la base du MNT et de points de repère. La perspective des aérogénérateurs, la couleur des mats en fonction de la lumière ou encore le modèle envisagé sont simulés grâce au logiciel.

Les photos initiales sont prises à différentes périodes de la journée afin d'être le plus représentatives possible de l'impact des éoliennes dans le paysage environnant. L'ensemble des points de vue permet également d'illustrer tout le travail d'appréciation de terrain réalisé dans le cadre de l'étude.

Chaque planche présentant un photomontage comporte :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et le projet ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- Une description sommaire du paysage observé ;
- Deux photographies présentant le projet dans le paysage : la première est panoramique et permet de présenter des éléments de contexte, tandis que la deuxième présente la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 40 cm de l'œil de l'observateur).

Dans un souci de ne pas surcharger le dossier en évitant les redondances, seul un exemple de ces planches photomontages est présenté dans cette partie du document, l'ensemble de ces éléments étant disponible en pièce jointe (Cf. Pièce n°4.5).

Basé sur la même méthodologie que présenté précédemment, 5 photomontages complémentaires ont été réalisés au niveau du bourg de Trémoriel, afin d'étudier l'impact du projet depuis les quartiers d'habitations qui se situent à l'interface avec le milieu agricole, en frange du bourg.

N° DE LA VUE	ENJEUX
sup 1	D52/paysage proche Trémoriel
sup 2	Paysage proche Trémoriel
sup 3	D764/paysage proche Trémoriel
sup 4	Paysage proche Trémoriel
sup 5	Paysage proche Trémoriel

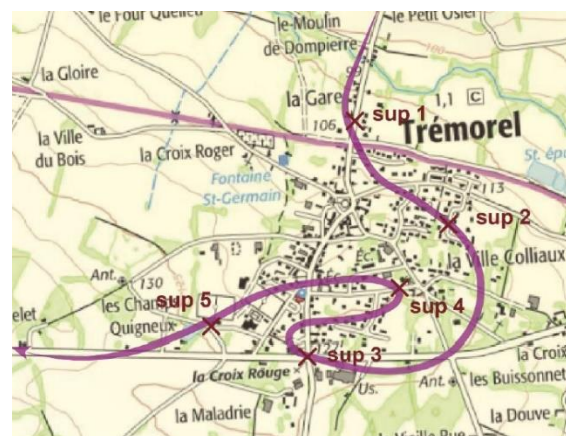


Tableau 89 : Liste et localisation des 39 photomontages

N°	ENJEUX	COORDONNEES (L93)	
		X	Y
1	D52/paysage proche	306200,79	6795364,84
2	D66/paysage proche	309423,43	6798438,78
3	Le hameau du Maffray	307549,41	6798318,32
4	Le hameau du Maffray	307542,79	6798688,73
5	Le hameau de la Ville-ès-Jaigu	307107,55	6799571,12
6	Le hameau de la Vieuville	306332,32	6798338,16
7	Les hameaux de la Chèze et du Moulin Garnier	305603,40	6798227,04
8	Hameau le long du vallon de Grenellan	304422,60	6798401,20
9	D66/paysage proche	305074,42	6797040,79
10	D66 / Sortie du bourg d'Ilifaut	303660,60	6796374,49
11	D66 / Intervisibilité avec le bourg d'Ilifaut	301461,90	6795916,76
12	covisibilité parc éolien de Mauron	305016,90	6792451,48
13	Grand paysage	306277,33	6791387,08
14	RD166, intervisibilité avec le bourg de Gaël, intervisibilité avec le parc éolien de Mauron	311881,89	6795021,53
14bis	La RD166, à proximité du bourg de Gaël, intervisibilité avec le parc éolien de Mauron	312066,58	6795242,97
15	Intervisibilité avec le bourg de Gaël, en entrée de bourg	313997,78	6793644,09
16	Depuis la RN164, à hauteur de Saint-Méen-le-Grand	315094,70	6799483,10
17	Depuis le patrimoine protégé de Saint-Méen-le-Grand ((1) et (2))	314286,66	6800212,03
18	D66 / Intervisibilité avec la silhouette du bourg de Loscouët-sur-Meu	311092,23	6799549,95
19	RN164	309931,76	6801766,87
20	Depuis le centre-bourg de Trémoriel	307245,68	6801770,07
21	Intervisibilité avec la silhouette de Trémoriel	307701,30	6802809,88
22	RN164	304084,44	6801837,01
23	Lisière forestière de la forêt de la Hardouin	297222,18	6803888,40
24	RN164 / depuis Merdrignac	294630,74	6802400,38
25	Covisibilité depuis le Manoir du Plessis Rebours (18) / Grand paysage / effets cumulés	291393,03	6797722,17
26	RD13 / Grand paysage / effets cumulés avec le parc de Ménéac	294148,01	6793217,96
27	Covisibilité depuis la chapelle de la Riaye (4)	299093,40	6795163,33
28	Lisière forestière du Bois de Guiny / Grand paysage	300598,73	6784979,65
29	D307 / Intervisibilité avec le bourg de Mauron et son patrimoine (5)	306645,26	6787619,66
30	D2 / Intervisibilité avec le bourg de Mauron et son patrimoine (5)	308531,52	6788293,78
31	Grand Paysage / Intervisibilité avec le bourg de Saint-Léry et son patrimoine (6)	310814,56	6788039,54
32	D31 / Intervisibilité avec le bourg de Saint-Malon-sur-Mel / Grand paysage	320372,64	6789340,70
33	D531 / Intervisibilité avec le bourg de Saint-Uniac et son église protégée (9)	326988,25	6797672,52
34	RD166 / Grand paysage	317109,00	6808251,17
35	Lisière forestière de la forêt de Plumaugat	311263,23	6808955,65
36	Grand paysage / Intervisibilité avec la vallée de la Rosette	305628,97	6812011,70
37	Intervisibilité avec le bourg de Langourlas et son patrimoine protégé (16) / D46	298986,94	6812506,31
38	D46 / Lisière forestière de la forêt de Boquen	296110,01	6813400,69

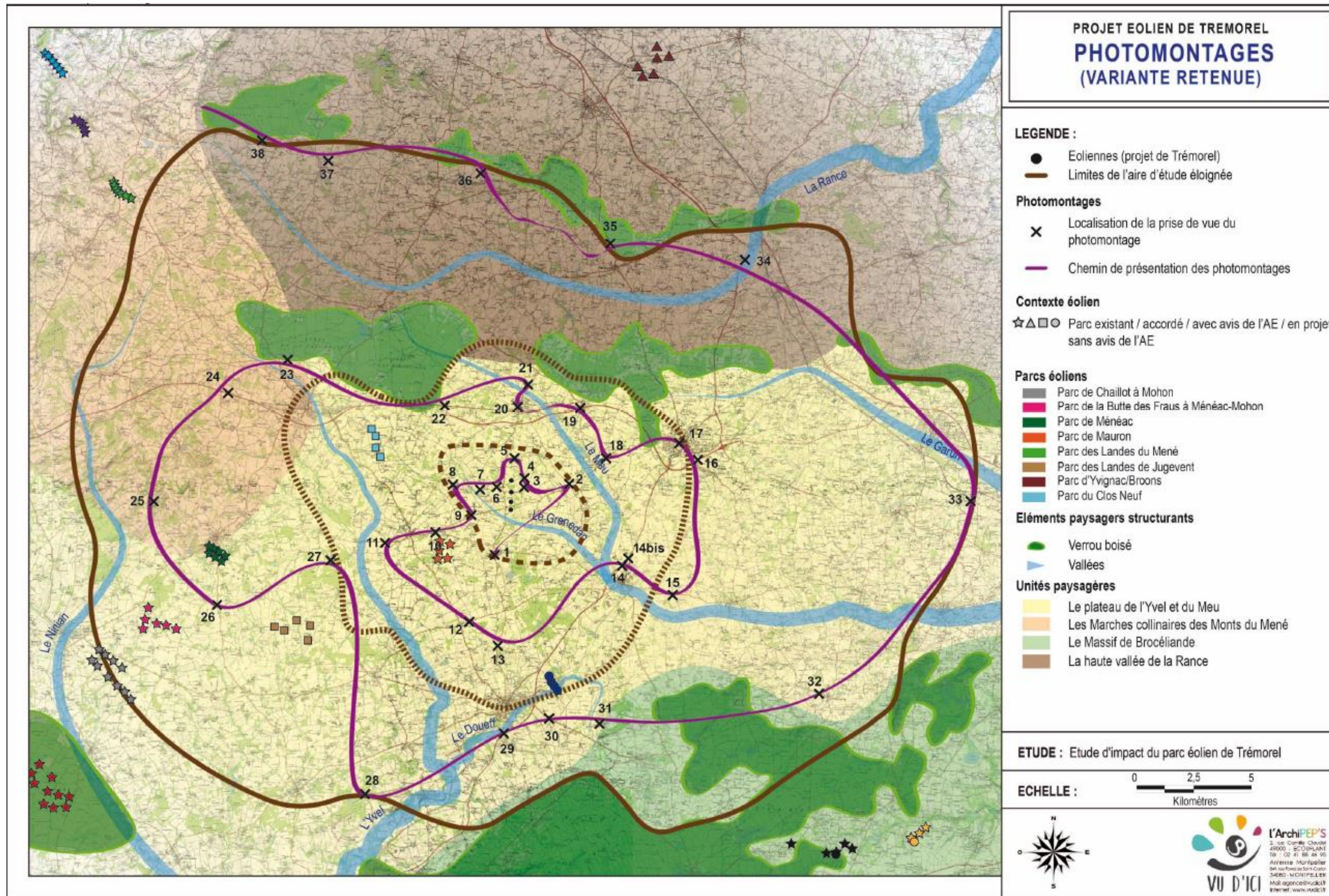


Figure 206 : Carte de localisation des photomontages

Vue 1 : Depuis la Ville Aumont

Particularité : Aire d'étude immédiate, point haut, unité paysagère du plateau de l'Yvel et du Meu, vue depuis un espace habité, vue statique et dynamique.

Commentaire :

Depuis ce point de vue situé au sud du projet, à proximité d'habitations et en point haut, les éoliennes se perçoivent sous la forme d'une ligne régulière décroissante vers la gauche, qui suit la perspective et le point de fuite de la voie. Si la proximité fait que les machines paraissent grandes au-dessus de l'assise boisée, qui en comparaison se perçoit comme un élément de petite taille, cet effet d'écrasement n'entâche pas la lisibilité du projet dans le paysage. Aucun effet cumulé est à noter. L'impact du projet reste quand même fort depuis ce point de vue.

Photographie :

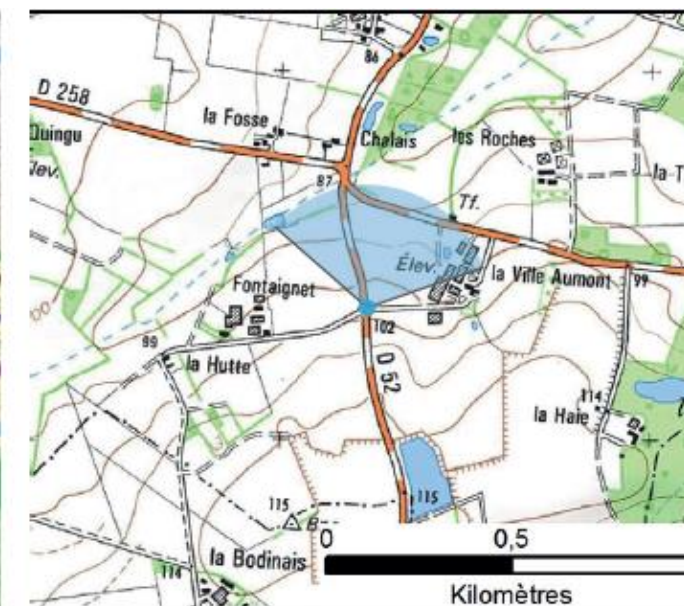
Azimut : 20°
Champ : 100°
Focale : 50 mm

Prises de vue et panoramas réalisés par INERSYS

Photomontages réalisés par VU D'ICI

Éoliennes:

Dimensions des éoliennes : Mât 111 m, Pale 69m, Hauteur totale 180 m
Distance à l'éolienne la plus proche : 2.08 km
Distance à l'éolienne la plus éloignée : 3.29 km
Nombre d'éoliennes visibles : 4



Photomontage - Vue initiale - 100°



Photomontage - Vue draft - 100°

Figure 207 : Exemple de photomontage - Planche 1/3



Figure 208 : Exemple de photomontage - Planche 2/3



Figure 209 : Exemple de photomontage - Planche 3/3

→ 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 Gredan 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 (vue 14, 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 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. [5 photomontages ont été ajoutés pour étudier les franges bâties de ce bourg. L'analyse confirme un impact nul depuis les quartiers nord, la frange ouest et sud du bourg. Seul le quartier en frange est montre quelques dents creuses qui autorisent une vue très partielle sur les éoliennes \(vue sup 4\).](#)
- 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.

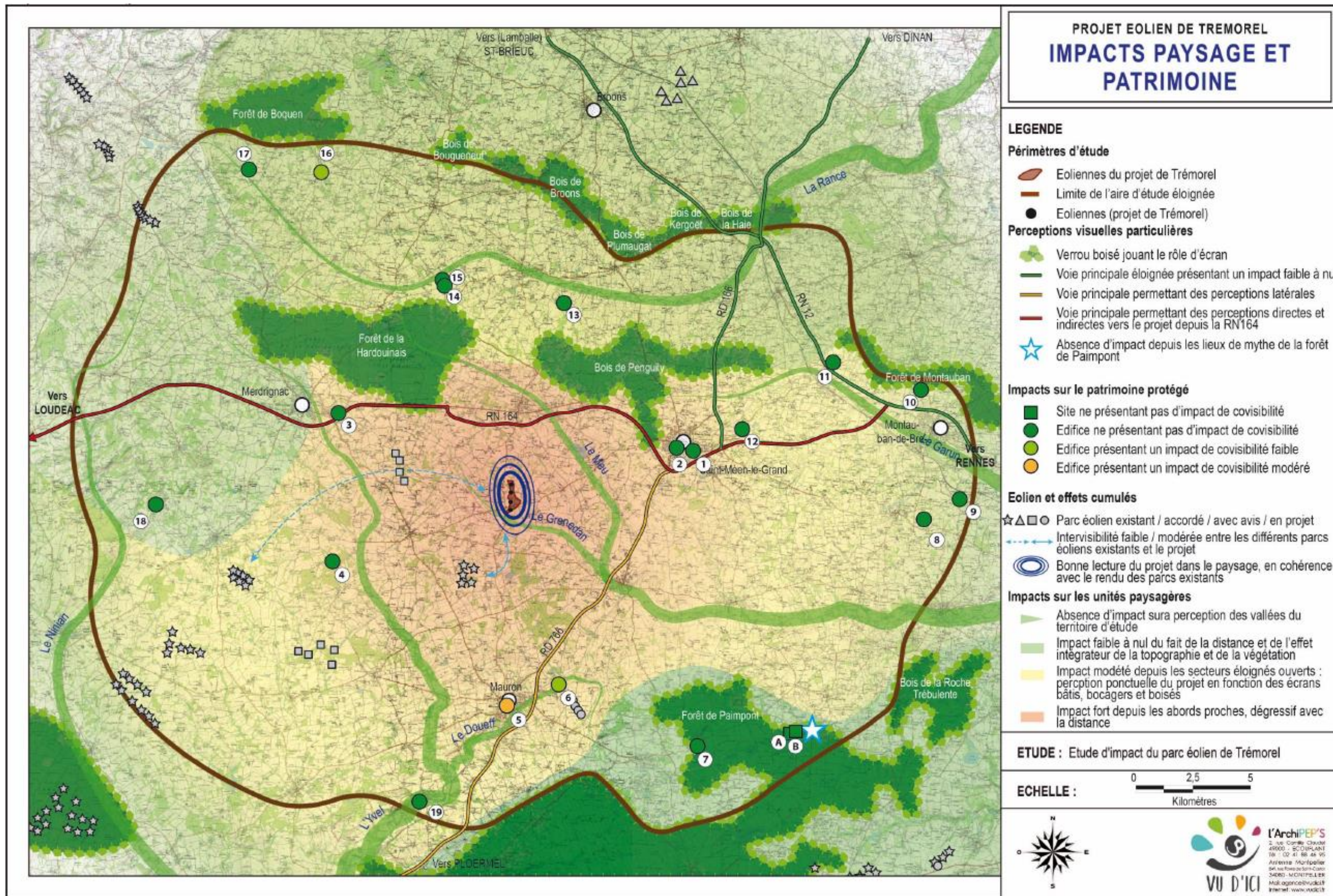


Figure 210 : Carte des impacts à l'échelle éloignée
Projet Parc éolien de Trémoré (22)
SEE Trémoré – INERSYS

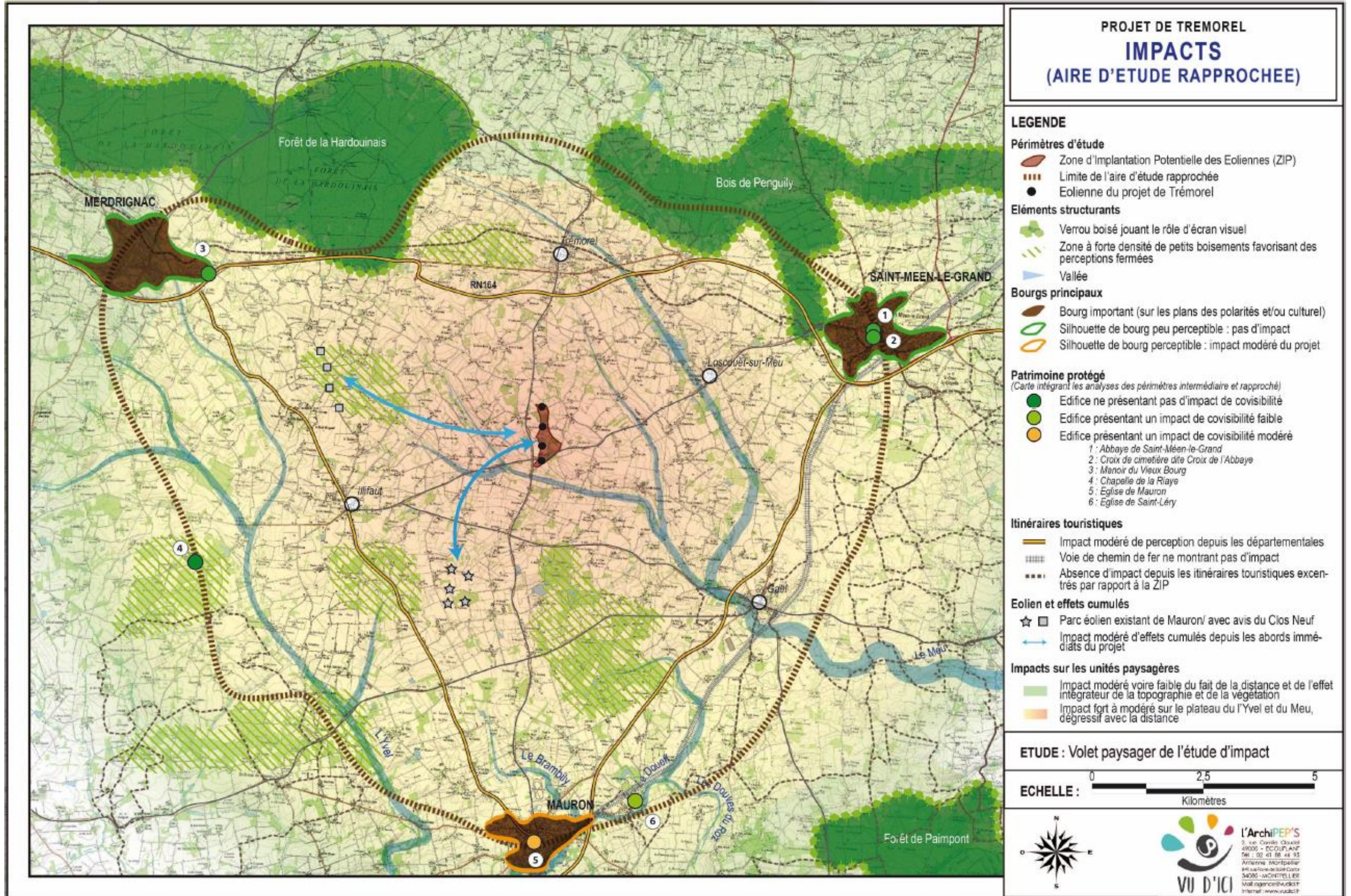


Figure 211 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Projet Parc éolien de Trémorel (22)
SEE Trémorel – INERSYS

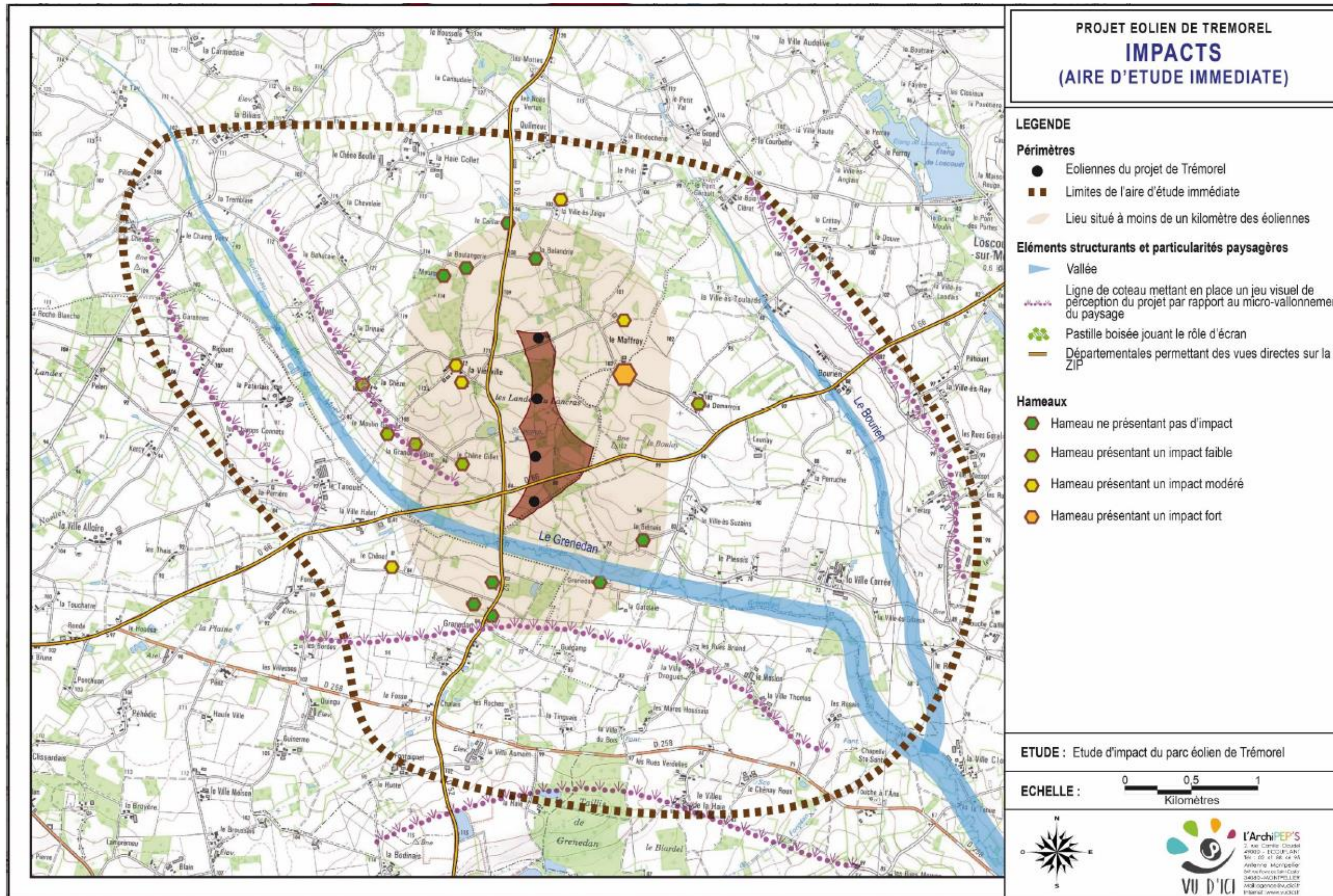


Figure 212 : Carte des impacts à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
Projet Parc éolien de Trémoré (22)
SEE Trémoré – INERSYS

Tableau 90 : 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
LIEUX VISITES ET FREQUENTES					
Enjeux recensés dans l'état initial					
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
LIEUX HABITES ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES					
Enjeux recensés dans l'état initial					
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 Gredan	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

- **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 griserait avec le temps et s'accorderait 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.

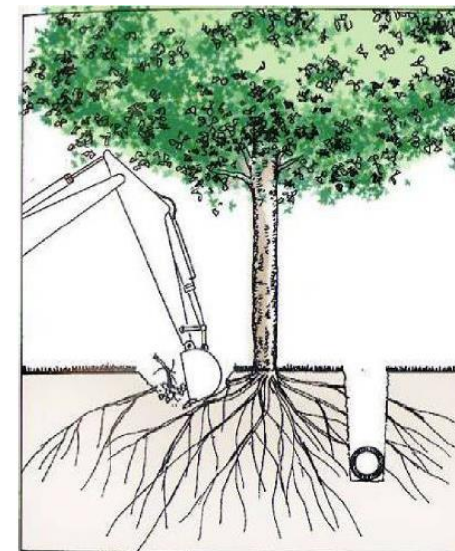


Figure 213 : Emplacement du poste de livraison, au droit du boisement et de la voie

- **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 entourées 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 surcreuser 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.

Figure 214 : Impact des travaux sur la santé du végétal

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.



Figure 215 : Portion de haie à élaguer en phase chantier au niveau de l'éolienne E2

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 216 : Portion de haie et arbres à supprimer pour permettre la mise en place de l'accès à l'éolienne E4

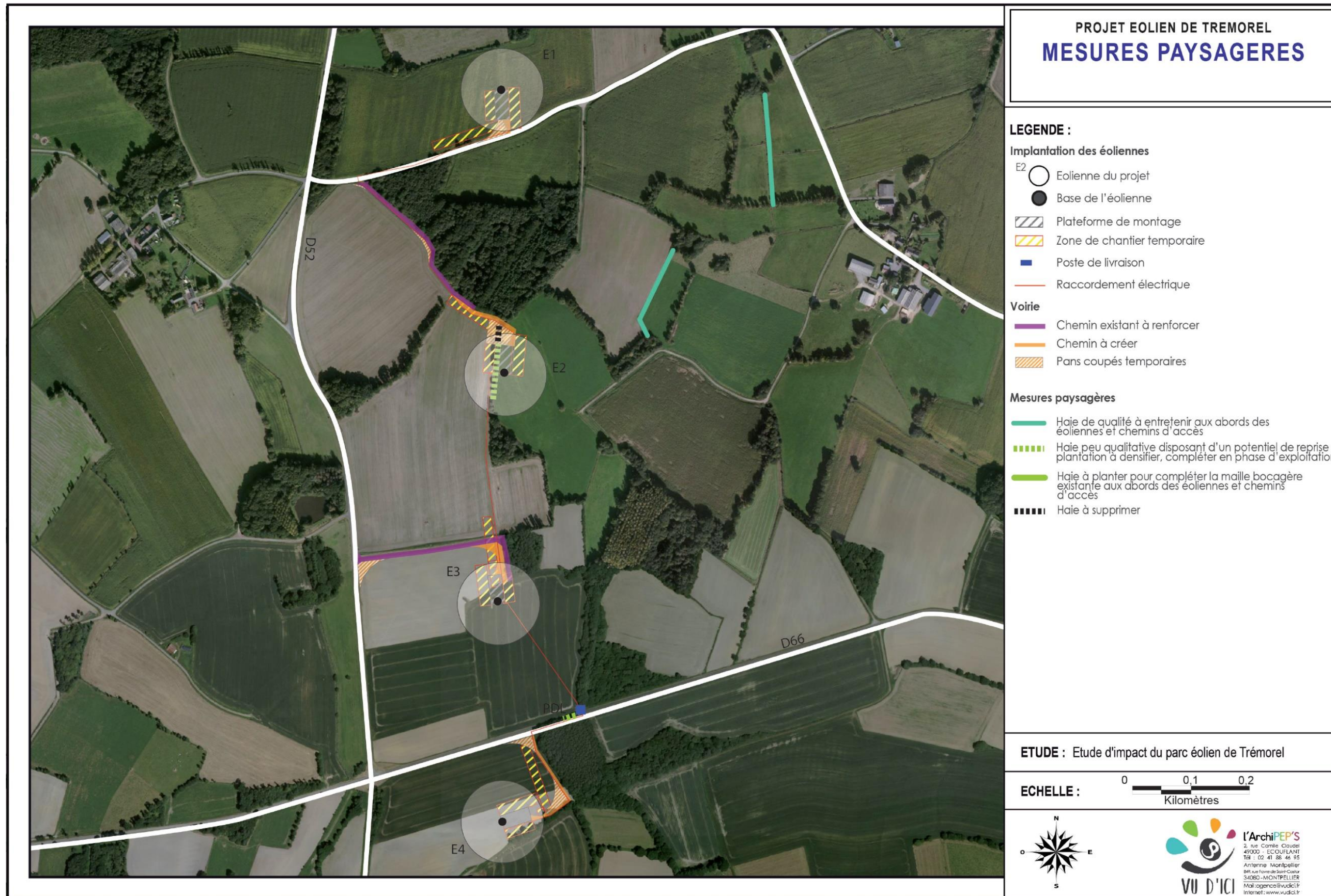


Figure 217 : Carte des mesures paysagères au niveau de la zone d'implantation du projet

→ 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.



Figure 218 : Mesures paysagères sur le hameau de Maffray



Figure 219 : Haie à l'est du projet, plantée en 2013 dans le cadre du programme de Breizh bocage et qui sera remise en état en phase d'exploitation

Les hameaux du Chêne Gilet et de la Grande Pâtur

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 Pâtur, 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.

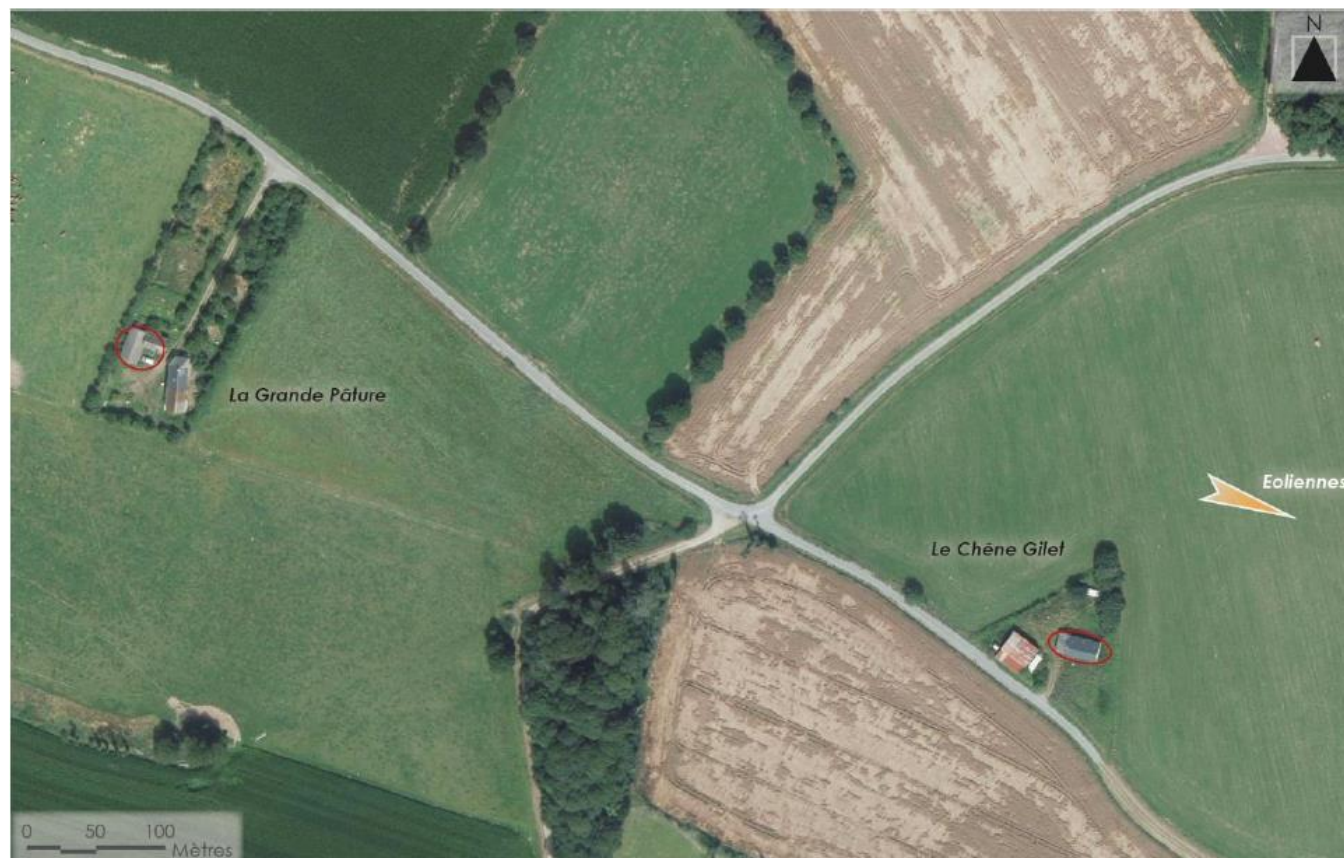


Figure 220 : Mesures paysagères sur les hameaux du Chêne Gilet et de la Grande Pâtur

❖ 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 ragosse 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.



Figure 221 : Mesures paysagères sur le hameau du Gredan

La Balandrie :

Ce hameau situé au nord du projet de Trémoré est inséré dans un écran végétal semi-opaque avec une ouverture en direction du projet au sud. Les haies qui entourent ce hameau sont principalement des haies à ragosse. 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.

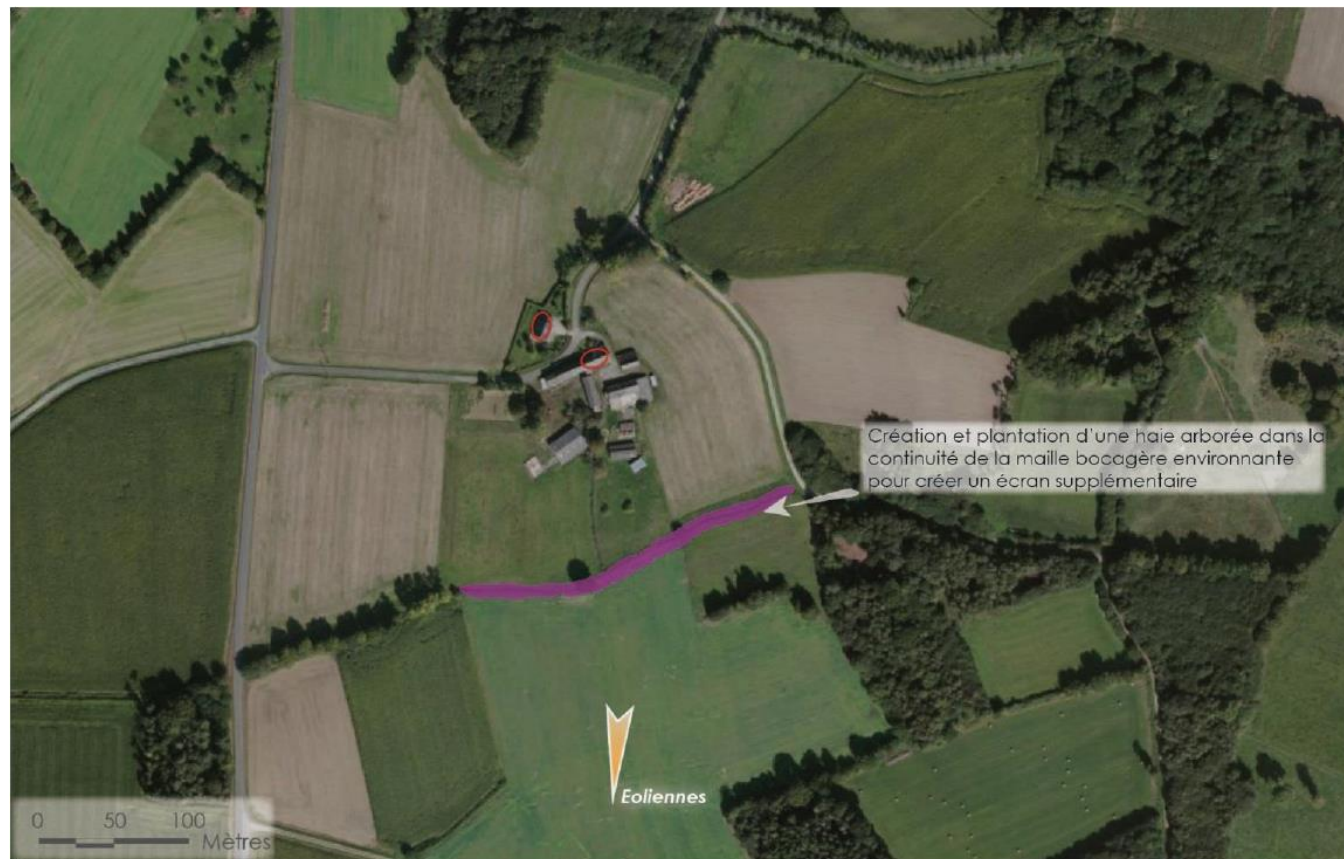


Figure 222 : Mesures paysagères sur le hameau de la Balandrie

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 est donc 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.

La liste des projets et aménagements recensés comme pouvant avoir des effets cumulés avec le projet de parc éolien a été présentée dans la partie précédente : II.3.8. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

On rappellera que plusieurs parcs éoliens construits, autorisés ou en projet sont présents dans un rayon de 20km autour du site du projet. Par ailleurs, un projet d'extension de carrière ainsi qu'un projet d'extension de ZAC sont situés à moins de 10 km du site d'implantation du parc éolien de Trémoré.

IV.6.1. EFFETS CUMULES SUR LES 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. EFFETS CUMULES SUR LE 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 Trémoré 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 Trémoré 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 Trémoré avec les parcs présents à proximité est donc faible.

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

Les impacts finals du projet de parc éolien de Trémoré 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 Trémoré, 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. EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET SATURATION VISUELLE

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. La carte et le tableau pages suivantes répertorient les bourgs concernés.

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'encerclement.
- 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'encerclement 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'encerclement 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.

La carte présentée ci-après permet de spatialiser les cônes de vue des différents projets et parcs existants sur le territoire d'étude.

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'encerclement 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.

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.

Tableau 91 : Analyse de la saturation visuelle avec le projet

Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (avec le projet)												Seuils
	Merdrignac	Plumaugat	Trémorrel	Loscouët-sur-Meu	St-Méen-le-Grand	Gaël	St-Léry	Mauron	Saint-Brieuc-de-Mauron	Brignac	Illifaut	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5Km depuis le centre du bourg (en °)	14,2	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	27,6	15,2	30,7	37,3	37,1	Un total élevé exprime une concentration des parcs ou projets éoliens proches du centre de référence (effet plus fortement ressenti)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 Km depuis le centre du bourg (en °)	14,7	7,9	6,5	18,4	0,0	13,6	17,0	17,5	50,2	49,7	22,6	Un total élevé exprime une dispersion des parcs ou projets éoliens à l'échelle du bassin visuel éolien
Projet	7,6	2,4	4,4	19,0	9,9	10,5	3,3	1,0	5,0	8,5	16,5	
Indice d'occupation des horizons (en °)	36,5	10,29	26,86	37,34	9,85	24,1	47,8	33,7	85,9	95,5	76,2	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : pas d'effet sensible dans le grand paysage
Indice de densité sur l'horizon	0,5	0,8	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : un effet de saturation, mais sur un faible angle d'horizon
Espace de respiration (en °)	267,22	326,4	294,1	312,3	350,2	244,7	130,1	177,83	155,1	96,48	86,73	160 à 180° souhaitables; En dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes
Constat :	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Saturation visuelle avérée si au moins deux des trois seuils est dépassé ou approché

(En rouge : seuil dépassé / en orange : valeur comprise en seuil référence et seuil critique)

Tableau 92 : Analyse de la saturation visuelle sans le projet

Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (sans le projet)												Seuils
	Merdrignac	Plumaugat	Trémorrel	Loscouët-sur-Meu	St-Méen-le-Grand	Gaël	St-Léry	Mauron	Saint-Brieuc-de-Mauron	Brignac	Illifaut	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5Km depuis le centre du bourg (en °)	14,2	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	27,6	15,2	30,7	37,3	37,1	Un total élevé exprime une concentration des parcs ou projets éoliens proches du centre de référence (effet plus fortement ressenti)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 Km depuis le centre du bourg (en °)	14,7	7,9	6,5	18,4	0,0	13,6	17,0	17,5	50,2	49,7	22,6	Un total élevé exprime une dispersion des parcs ou projets éoliens à l'échelle du bassin visuel éolien
Indice d'occupation des horizons (en °)	28,9	7,9	22,5	18,4	0,0	13,6	44,6	32,7	80,9	87,0	59,7	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : pas d'effet sensible dans le grand paysage
Indice de densité sur l'horizon	0,6	0,5	0,4	0,5	-	0,6	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : un effet de saturation, mais sur un faible angle d'horizon
Espace de respiration (en °)	289,7	352,1	303,8	312,3	360,0	280,5	151,0	177,8	155,1	96,5	119,8	160 à 180° souhaitables; En dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes
Constat :	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Faible effet de saturation visuelle	Saturation visuelle avérée si au moins deux des trois seuils est dépassé ou approché

(En rouge : seuil dépassé / en orange : valeur comprise en seuil référence et seuil critique)

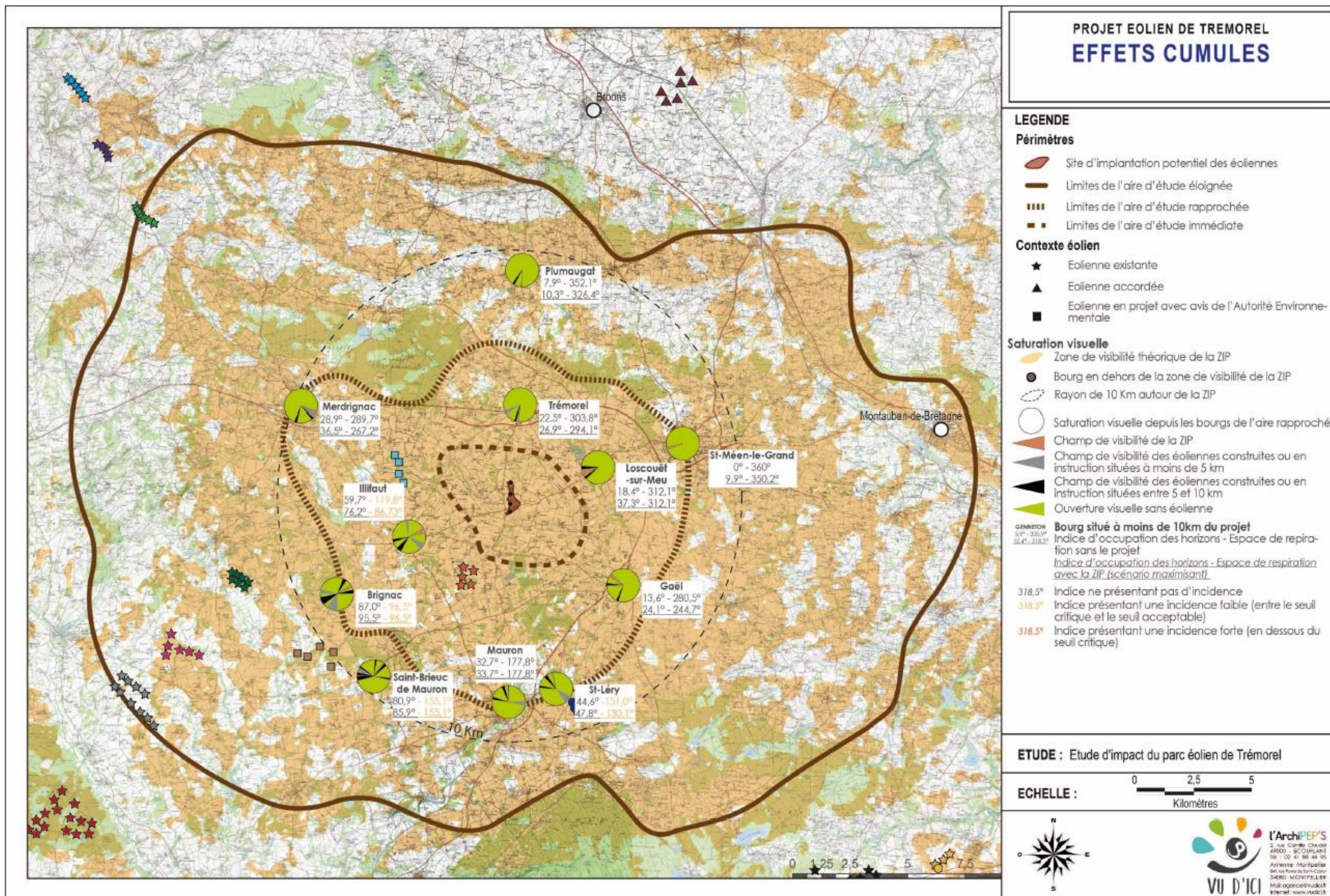


Figure 223 : Carte des effets cumulés

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

Selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement²⁹, l'étude d'impact doit comprendre :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles »

L'estimation de l'évolution probable de l'environnement du site pour les vingt prochaines années reste un exercice périlleux. Même si cela ne présage pas de l'évolution future, l'analyse de l'évolution passée du site peut toutefois permettre de traduire la dynamique à l'œuvre sur le secteur du projet et laisser présager de sa poursuite à l'avenir.

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. Les seuls changements sont liés à l'exploitation de certaines parcelles forestières induisant des coupes à blanc suivi d'un reboisement au Sud de la sous-unité la plus septentrionale de la ZIP ou encore du changement de type cultural au sein de certaines parcelles agricoles dispersées sur l'ensemble de la ZIP.

Le tableau placé sur la page suivante permet de résumer les différents scénarios d'évolution de l'environnement actuel du site sans et avec le projet et suivant les grandes thématiques abordées dans cette étude.

Par ailleurs, ce scénario tendanciel diffère peu du scénario de référence (qui se déroulera potentiellement en cas de réalisation du projet).

La construction d'un parc éolien n'a que peu d'influence sur l'évolution d'un site, son emprise étant limitée à quelques milliers de mètres carrés et sa mise en œuvre ne modifiant que faiblement la destination des sols du site.



Figure 224 : Evolution naturelle du site du projet

²⁹ A noter que le décret n° 2016-1110 pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 prévoit que les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017.

Tableau 93 : Tableau présentant les scénarios d'évolution du site d'implantation avec ou sans le projet de parc éolien

Thématiques	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet	Evolution avec le projet
Milieu physique	<p>Au niveau hydrologique, le réseau hydrographique est absent de la ZIP. Des zones humides sont en revanche localisées au sein de prairies temporaires et de parcelles cultivées.</p> <p>Les risques naturels identifiés dans le secteur du projet sont génériques et globalement d'intensité limitée.</p> <p>La topographie présente peu de variations altimétriques au niveau de la ZIP. Le climat est de type océanique et l'assise géologique est constituée majoritairement de formations récentes constituées de roches sédimentaires et altérites issues de la dégradation de la roche mère.</p>	<p>Peu d'évolutions attendues hormis les modifications induites par le changement climatique : augmentation des températures, évolution des risques naturels...</p> <p>Les zones humides, dont une grande partie a été détruite par le passé, sont maintenant protégées. Ces surfaces font et feront l'objet d'une attention toute particulière.</p>	<p>Au niveau hydrologique, le projet n'aura pas de conséquence sur le réseau hydrographique. Une plateforme temporaire de stockage se positionne en partie sur une zone humide en culture. Les aménagements nécessaires pour la mise en place de cette plateforme ne remettront pas en question le caractère humide de la zone.</p> <p>Au niveau climatique, si le projet n'a pas d'effet directement observable sur le site du projet, il convient toutefois de souligner que sa mise en œuvre contribue à la lutte contre le changement climatique à une plus grande échelle.</p>
Milieu naturel	<p>Le site d'étude se compose d'une multitude d'habitats naturels dont quelques boisements ainsi que quelques zones prairiales et linéaires de haies. Cependant, les milieux agricoles restent prédominant avec une proportion importante de zones cultivées de manière intensive à l'intérêt écologique limité. La flore recensée est assez diversifiée mais la grande majorité des espèces reste commune.</p> <p>Effectif et diversité spécifique limités pour de l'avifaune migratrice. La diversité spécifique est moyenne pour l'avifaune hivernante (33 espèces). Concernant l'avifaune nicheuse, 36 espèces ont été recensées, il s'agit essentiellement d'espèces communes.</p> <p>La diversité chiroptérologique du site est relativement intéressante avec 14 espèces. Ce peuplement est fortement dominé par la Pipistrelle commune (72% de l'activité), la Pipistrelle de Kuhl (15% de l'activité) et la Barbastelle d'Europe (8% de l'activité). Les haies, zones boisées et lisières forestières concentrent l'activité.</p> <p>L'autre faune ne présente pas d'espèce patrimoniale et la diversité spécifique observée reste faible hormis pour l'entomofaune et plus particulièrement les rhopalocères. Les espèces inventoriées restent cependant relativement communes.</p>	<p>La dynamique actuelle relative à la biodiversité tend à montrer une tendance générale à la régression avec une baisse du nombre d'espèces et d'individus. Cette dernière est fortement conditionnée à l'évolution des pratiques, notamment agricoles, et à l'occupation des sols.</p> <p>Il est donc probable que celle-ci soit aussi à l'œuvre sur le site du projet avec notamment une intensification de l'agriculture à l'œuvre depuis 1960. Les politiques publiques visant à limiter ce phénomène pourront à l'avenir limiter cette régression voire l'inverser.</p>	<p>La mise en œuvre du projet conduira à la création de surfaces aménagées qui évitent majoritairement les zones les plus intéressantes au niveau écologique. Cependant, la mise en place du projet engendrera la destruction permanente de 2 200 m² de prairie constituant un habitat propice au développement de la faune et de la flore, la destruction de 40 ml de haie bocagère, l'élagage important sur 50 ml de haie et enfin la destruction de 2 arbres (un Pin et un Chêne).</p> <p>126 ml de haies multistrates à vocation écologique seront replantés et deux sections de haies représentant un total de 305 ml seront remises en état au sein de l'aire d'étude immédiate. Cela aura pour effet de renforcer localement le système bocager et le fonctionnement écologique du site.</p> <p>Les risques d'impact sur l'avifaune ou les chiroptères seront limités par la mise en place de mesures liées aux périodes de travaux et au bridage des éoliennes.</p>
Milieu humain	<p>Un site où l'activité est principalement agricole. Les infrastructures dédiées au tourisme sont peu présentes dans le secteur et absentes de la ZIP.</p> <p>Concernant les servitudes, la ZIP n'est concernée que par la distance d'exclusion de 85 mètres définie de part et d'autre de la départementale D66 et par un tampon de 100 mètres de part et d'autre d'un câble souterrain de fibre optique. En revanche, aucune servitude patrimoniale n'a été identifiée.</p> <p>Une ambiance acoustique assez calme</p>	<p>Pas d'évolution particulière.</p>	<p>Des activités agricoles qui se maintiennent autour du projet, la perte de surface cultivée étant limitée.</p> <p>Les activités touristiques qui ne seront pas perturbées par la mise en place du projet dans la mesure où les infrastructures dédiées sont distantes des aménagements mis en place.</p> <p>Une ambiance sonore préservée grâce à la mise en place d'un fonctionnement adapté des éoliennes et au respect de la réglementation acoustique en vigueur.</p>
Paysage	<p>À l'échelle du grand paysage, la zone d'implantation potentielle des éoliennes prend place entre des zones de grandes lignes de crêtes et des vallées. Elle se situe donc au centre d'un bassin visuel théorique susceptible de lui conférer une grande visibilité depuis les points hauts structurants (cisaillement nord-armoricain, lentille de Gomenée, lisière de la forêt de Paimpont...), mais également d'en atténuer les perceptions depuis les secteurs en contrebas et les vallées.</p> <p>Les vallées n'offrent pas de grands dégagements visuels depuis des points déterminés ; 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 ». Il n'y a pas d'enjeu particulier lié aux vallées.</p> <p>Le territoire est occupé par un macro-bocage ouvert et perméable qui laisse des vues longues : il existe ici un réel enjeu de lisibilité du projet depuis les espaces proches comme lointains, qui peut être traité via sa composition. Les nombreux écrans (boisements et haies) peuvent cependant changer les perceptions d'un lieu à l'autre : de nombreux espaces ne montreront pas de perception sur le projet. Les ponctuations arborées (haies à ragosses, anciennes haies...) prennent visuellement l'ascendant sur les éléments présents en arrière-plan (lignes de crêtes, bourg... visibles par transparence), ce qui constitue un atout dans la mesure où il n'est pas nécessaire de fermer les vues pour atténuer les perceptions vers le projet.</p> <p>La dispersion du bâti sur le territoire d'étude permet de prévoir une exposition visuelle du projet sur de nombreux lieux et bassins de vie. Les clochers, qui jouent le rôle de point d'appel visuel dans le lointain et signalent la localisation du bourg, présentent un enjeu d'intervisibilité, qui sera à jauger en fonction de la distance.</p> <p>Enfin, les hameaux du territoire d'étude sont souvent entourés de végétal, ce qui limite les enjeux de visibilité sur le projet et présente de bonnes possibilités d'intégration depuis les lieux exposés. Parmi les voies principales, seule la RN164 peut amener des vues directes sur le projet éolien (pour un conducteur) ; en outre, cette voie passe à proximité du projet, entre Saint-Méen-le-Grand et Merdrignac, ce qui peut amener des perceptions latérales plus prégnantes. De manière générale, le contexte végétal présent en bordure de voie et sur les plateaux agricoles devrait atténuer voire limiter les perceptions par des effets d'écran.</p>	<p>L'évolution du paysage autour du projet est directement liée à l'activité agricole, le maintien des haies et du bocage préservant la relative fermeture du paysage. Le territoire d'étude présente un bocage variable selon les secteurs, la dynamique de disparition des haies à l'œuvre sur le secteur engendre un enjeu majeur de conservation du bocage breton dans l'évolution à venir du paysage.</p> <p>En ce qui concerne le paysage éolien, la dynamique de développement se poursuit, et de nouveaux parcs s'implantent, venant compléter et affirmer le motif éolien dans le paysage au sud du projet plus particulièrement.</p>	<p>Sur le site du projet : Le projet présente un rendu compact et lisible sur l'ensemble des vues proposées, se percevant bien souvent sous la forme d'une ligne. Quelques effets de comparaisons d'échelle sont en revanche détectés depuis les abords les plus proches, l'ouverture du paysage et la proximité au projet permettant d'afficher facilement la silhouette des machines depuis les premiers kilomètres aux alentours. A l'échelle immédiate, 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. Ainsi, dans les mesures ERC paysagères, il a notamment été proposé dans l'optique d'une meilleure intégration visuelle du projet, la replantation de linéaires bocagers et l'entretien de ceux déjà mis en place par Breizh Bocage. Cette démarche permet aussi de contribuer au maintien et à la densification du bocage breton, qui subit actuellement une pression agricole forte.</p> <p>À l'échelle du grand paysage : 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. A l'aire d'étude éloignée, 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.</p> <p>A l'aire d'étude rapprochée, 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.</p> <p>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.</p>

	<p>Le territoire d'étude compte 5 parcs existants, tous localisés au Sud-Est ou au Nord-Est de la ZIP. Actuellement, le motif éolien est donc présent avec notamment une concentration autour des bourgs de Mohon et de Ménéac, mais reste ponctuel à l'échelle éloignée du territoire d'étude.</p> <p>Trois de ces parcs, ceux de Chaillot, des Landes du Mené et de la Butte des Fraus sont situés à plus de 10 Km de la ZIP et n'appartiennent pas au bassin visuel du projet de Trémoré : Par conséquent, ces trois parcs éoliens ne montrent pas d'enjeu par rapport à un éventuel effet cumulé avec les éoliennes en projet.</p> <p>Le bassin visuel du projet de Trémoré qui concentre les enjeux d'intervisibilité entre parcs comprend donc les deux autres parcs, ceux de Ménéac et de Mauron, et les deux projets du Clos Neuf et de Gaël, tous situés à moins de 10 Km. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ces parcs et projets induisent actuellement un effet potentiel d'encerclement du bourg d'Illifaut. L'ajout du projet de Trémoré induirait ainsi un faible enjeu d'accentuation de cet effet sur le bourg de Illifaut. Cet enjeu, ainsi que le parc de Mauron et le projet du Clos Neuf, situés entre 4 et 5 Km de la ZIP, feront l'objet d'une analyse plus poussée à l'aire d'étude rapprochée.</p>		<p>Les marches collinaires des Monts du Mené sont relativement éloignées des éoliennes et présentent peu d'impacts au regard des échelles de paysage et de projet : les éoliennes sont effectivement très peu ou pas perceptibles depuis l'unité paysagère. 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.</p> <p>L'unité paysagère du Massif de Brocéliande, éloignée de la ZIP, présente des ambiances refermées. 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.</p> <p>L'unité paysagère de la haute vallée de la Rance est en frange Nord de l'aire d'étude éloignée. Les éoliennes du projet restent peu visibles. 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.</p> <p>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.</p> <p>Deux autres parcs sont par ailleurs en projet avec avis de l'AE à moins de 10 km du projet de Trémoré. 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.</p> <p>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 Trémoré : 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 Trémoré.</p> <p>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 visuelle : Brignac, Illifaut, Saint-Brieuc-de-Mauron et Saint-Léry. Pour ces derniers, le projet viendrait légèrement accentuer l'effet d'encerclement initialement déjà présent.</p> <p>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 Trémoré ont un rendu compact et lisible.</p>
Patrimoine culturel	<p>Le territoire d'étude montre un nombre modéré d'éléments protégés puisque seuls dix-neuf monuments historiques et deux sites font l'objet d'une protection, représentant essentiellement des églises et des châteaux.</p> <p>Parmi eux, seuls six édifices présentent une légère sensibilité liée essentiellement à leur visibilité dans le paysage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abbaye de Saint-Méen-le-Grand (1) - La Croix du cimetière de l'Abbaye (2) - L'église de Mauron (5) - L'église de Saint-Léry (6) - L'église Saint-Uniac (9) - L'église de Langourla (16) 	Aucun changement	<p>2 édifices connaîtront des incidences liées au projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'église de Mauron (5) 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. Le niveau d'impact déterminé reste donc modéré. - Pour l'église de Saint-Léry (6) aucune covisibilité n'est détectée depuis le monument. Cependant le clocher de l'église est mis en covisibilité indirecte avec les éoliennes. Le projet présente donc un impact modéré sur l'édifice.
	<p>Parmi les éléments touristiques marquants, la forêt de Brocéliande, le patrimoine de Saint-Méen-le-Grand et les deux voies vertes polarisent l'attention. Excentrés au regard de la Zone d'Implantation Potentielle des Eoliennes, ils présentent peu d'enjeu de par leur localisation et leurs caractéristiques.</p>	Aucun changement	<p>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.</p> <p>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 Trémoré.</p>

V. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

En droit administratif, on considère qu'un projet est compatible lorsqu'il ne remet pas en cause les objectifs et orientations fondamentales d'un document d'ordre supérieur.

V.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Une présentation générale du document d'urbanisme local a été menée au niveau de la partie II.3.4. Documents d'urbanisme.

- **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**

La commune de Trémorrel fait partie de l'EPCI "Loudéac Communauté Bretagne Centre" qui porte un projet de SCOT sur son territoire. Fin 2018, ce document est en cours d'élaboration et ne peut donc être pris en compte.

- **Document d'urbanisme local**

Les éoliennes, leurs annexes et le poste de livraison sont situés 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 dans son article A2 que sont autorisés dans les zones A :

« L'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables et leurs ouvrages techniques annexes (transformateurs, ...) sous réserve de respecter les dispositions des articles L 553-1 à L 553-4 du Code de l'Environnement »

Par ailleurs, les éoliennes et leurs aménagements annexes ne sont pas implantés au sein d'un Espace Boisé Classé recensé au sein de la ZIP.

En revanche, le chemin d'accès à l'éolienne E2 et le pan coupé temporaire aménagé entre ce chemin et la plateforme d'assemblage se positionne sur 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. Ce sont ici environ 40 mètres de haie qui seront supprimés pour la mise en place des aménagements du projet. Cet accès a donc nécessité la réalisation d'une déclaration préalable auprès de la mairie de Trémorrel dont la réponse favorable est présentée en annexe du présent document.

Il est important de noter que les 50 mètres de haies situés entre les plateformes de montage et d'assemblage et également définis comme élément de paysage à préserver au titre de l'article L.123-1-7° du code de l'urbanisme, seront conservés mais subiront des opérations **d'égagement** afin de ne pas gêner les opérations d'assemblage de l'éolienne E2. **Cet égagement ne dépassera pas la moitié de la hauteur des arbres.**

Il est important de noter que la suppression de ce linéaire de haie a également fait l'objet d'une mesure compensatoire visant à regarnir 120ml de haie et à en replanter 100ml.

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.

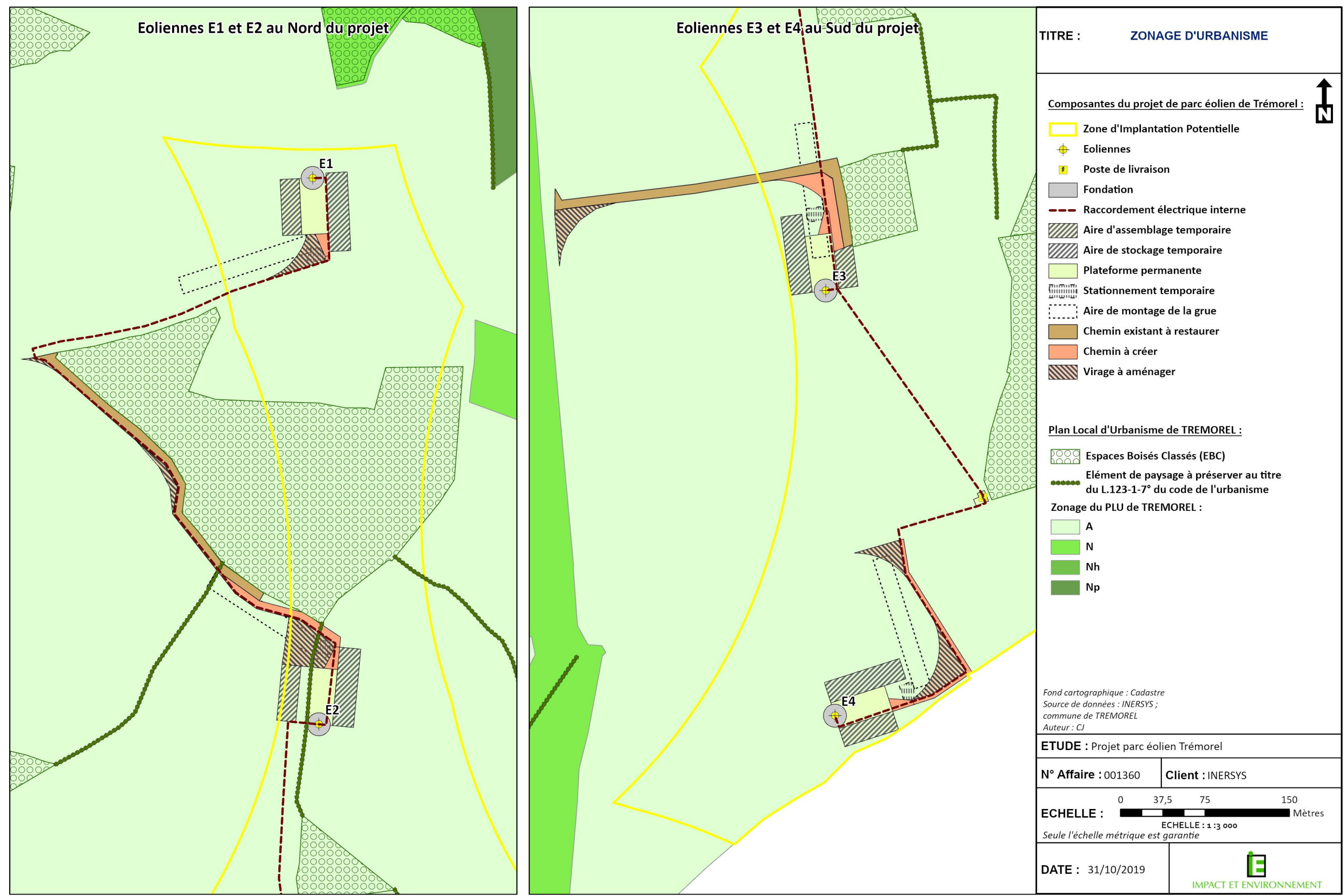


Figure 225 : Implantation des éoliennes et de leurs annexes au sein du PLU de TREMOREL

V.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE

Une présentation générale du SDAGE et du SAGE a été menée au niveau de la partie II.1.6.1. Contexte régional : SDAGE et SAGE.

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)**

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. Comme vu précédemment ce dernier dispose de plusieurs orientations et dispositions, opposables à toutes les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau.

Le projet du Parc éolien de Trémoriel sera compatible avec les éléments du SDAGE, notamment les dispositions citées ci-dessous :

CHAPITRE 8 : PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
	<p>8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - équivalente sur le plan fonctionnel ; - équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ; - dans le bassin versant de la masse d'eau. <p>En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale «éviter, réduire, compenser», les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.</p>
<p>Compatibilité du projet : <i>Dans le cadre du projet de Parc éolien de Trémoriel, l'analyse des données disponibles sur les zones humides en amont et les relevés de terrain réalisés a permis de guider le choix d'implantation des éoliennes et de leur aménagement annexes permanents vers les secteurs non-humides et éviter ainsi tout impact sur ces zones. Il est important de rappeler que la plateforme de stockage de l'éolienne E2, qui place sa moitié Nord en zone de culture (blé) humide, ne fera l'objet que d'aménagements légers qui ne sont pas susceptibles de remettre en question le caractère humide du secteur.</i></p>	

- **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)**

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 SAGE Vilaine ne comprend cependant pas d'article relatif à la zone identifiée pour le parc éolien de Trémoriel et ne présente donc pas d'incompatibilité avec ce projet.

V.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRE ET LE SR3ENR

- **Le Schéma Régional Eolien**

Une présentation générale du SRCAE arrêté le 28 septembre 2012 et de son volet spécifique à l'éolien, le SRE, a été menée au niveau de la Pièce n°3 : Description de la demande jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale.

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 accordés ou à venir.

- **Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (SR3EnR)**

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit que le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) élabore, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution et après avis des autorités concédantes, un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR). Ce document est décrit par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012. Ce schéma doit fournir les solutions techniques associées à des coûts prévisionnels et des réservations de capacité d'accueil pour 10 ans, afin de donner aux projets de production EnR qui s'inscriront dans le SRCAE une visibilité sur leurs conditions d'accès au réseau à l'horizon 2020.

Au niveau régional, il définit ainsi concrètement les ouvrages à créer ou à renforcer (postes sources, postes du réseau public de transport et liaisons entre ces différents postes et le réseau public de transport) pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs fixés par le SRCAE. Parmi les ouvrages identifiés, un périmètre de mutualisation des coûts s'appliquera aux producteurs EnR souhaitant se raccorder dans le cadre du SR3EnR.

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 (Cf. III.3.4.3. Le raccordement externe : du poste de livraison au 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.

V.4. PRISE EN COMPTE DU SRCE

Concernant la prise en compte du SRCE, l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement stipule que : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme. Sans préjudice de l'application des dispositions du chapitre II du titre II du livre Ier relatives à l'évaluation environnementale, les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. Les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'Etat prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique* »

La prise en compte du SRCE relève donc plus des projets publics, portés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leur groupement.

La notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet (Cf. IV.2.8. sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques) 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.

V.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS

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... Le détail des mesures mises en œuvre est apporté aux points III.4.1.3. et III.4.2.2. du présent rapport. Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (choix de machines sans multiplicateur, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement...),
- l'obligation de trier et séparer les déchets,
- la traçabilité des déchets,
- l'obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

De par sa nature et sa situation en zone agricole, le projet de parc éolien ne présente aucune articulation avec les autres plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement.

VI. ANALYSE DES METHODES

VI.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

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 relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » mis à jour en 2016 par le MEEDDM (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer). Son contenu est déterminé au sein des articles L. 122-3, R. 512-8 et R. 122-4 à R. 122-8 du Code de l'Environnement. Ont aussi été pris en compte plusieurs textes réglementaires dont l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Cette étude d'impact est composée de plusieurs parties qui s'articulent entre elles afin de permettre au lecteur d'appréhender au mieux la démarche qui a été entreprise et le cheminement ayant conduit au choix du projet de moindre impact et des mesures mises en œuvre. Le détail de la méthodologie employée est rappelé en préambule de ce document (Cf. I. METHODOLOGIE).

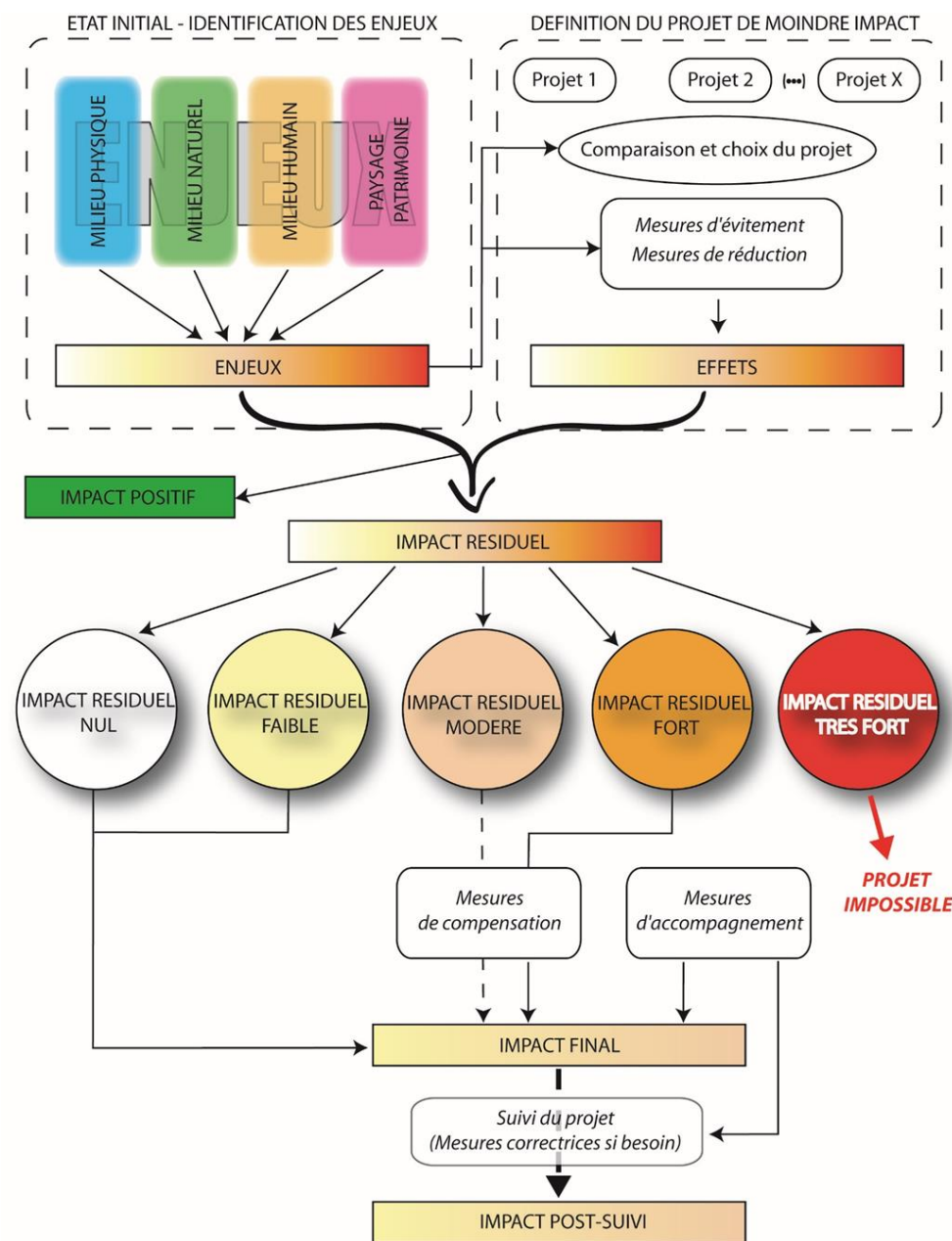


Figure 226 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact

VI.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE

L'étude écologique a été menée par IMPACT ET ENVIRONNEMENT (hors avifaune) et ALTHIS (avifaune). Elle se décompose en plusieurs thématiques aux méthodologies distinctes. Cette méthodologie est détaillée aux pages 20 à 70 de l'étude écologique jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°4.3). Les principaux éléments sont repris ci-dessous.

• Flore et habitats

Protocole	Inventaire systématique des habitats et de la flore Inventaire et cartographie des haies																																				
Nombre de sorties et date	6 sorties : 07/04/2015, 21/04/2015, 27/05/2015, 23/06/2015, 22/07/2015 et 04/08/2015 Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">Période principale d'expertise</td> <td colspan="5">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.				X	X	X	X	X					Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises				
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
			X	X	X	X	X																														
Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises																														
Classification utilisée	Habitats – Classification CORINE Biotope Habitat d'intérêt communautaire - code EUR 28																																				
Détails	Les inventaires floristiques et des habitats naturels ont été réalisés durant les périodes les plus favorables à l'observation d'une grande diversité d'espèces floristiques. L'inventaire des habitats naturels du site d'étude a été réalisé en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques, ainsi qu'au cours d'une sortie spécifique.																																				

• Avifaune

→ Avifaune hivernante

Protocole	Transects 2 sorties : 17/12/2015 et 12/01/2016																																				
Nombre de sorties et date	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Période principale d'expertise</td> <td colspan="5">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	X											X	Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises				
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
X											X																										
Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises																														
Détails	Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP. Ils permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ils sont parcourus à faible vitesse à la période optimale pour les oiseaux hivernants.																																				

→ Avifaune migratrice

Protocole	Inventaire depuis des points d'observation fixes Prénuptiaux : 3 sorties (09/03/2015, 25/03/2015 et 31/03/2015) Postnuptiaux : 4 sorties (28/08/2015, 24/09/2015, 19/10/2015 et 25/10/2015) + 2 sorties complémentaires en 2019 : 27/09/2019 et 24/10/2019																																				
Nombre de sorties et date	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Période principale d'expertise</td> <td colspan="5">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises				
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
Période principale d'expertise							Période favorable aux expertises																														
Détails	Trois points d'observation au sein de la ZIP et de l'AEI ont été choisis pour l'étude de la migration. Ils sont placés, dans la mesure du possible, sur une zone dégagée ou en hauteur offrant un champ de vision suffisamment large. Les déterminations d'espèces sont réalisées à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue. L'identification par les cris émis en vol permet d'assurer les déterminations. Les inventaires commencent au lever du soleil pour une durée de 5 à 6 heures en moyenne.																																				

→ Avifaune nicheuse

Protocole	Mise en place de points d'écoute																																			
Nombre de sorties et date	2 sorties : 15/04/2015 et 26/05/2015																																			
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.				X	X								Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises				
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																									
			X	X																																
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																														
Détails	Mise en place de 11 points d'écoute de 10 minutes au sein des milieux favorables de la ZIP et de l'AEI afin d'évaluer la présence d'oiseaux nicheurs (diversité et abondance). Deux passages sont réalisés sur chacun des points. Un maximum de détails sur le comportement est recherché afin de pouvoir préciser une des indications parmi les suivantes : Simple présence, Nidification possible, Nidification probable, Nidification certaine																																			

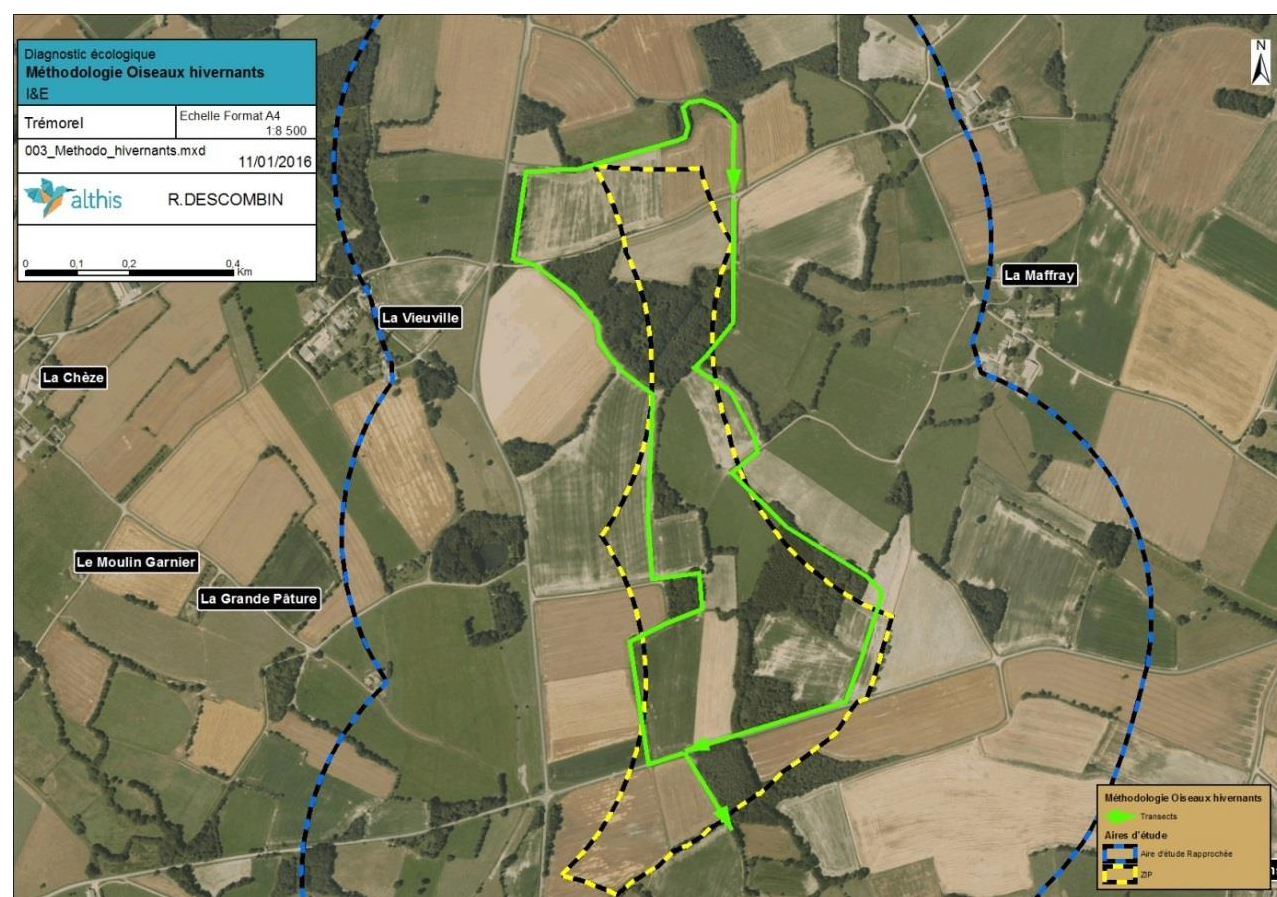


Figure 227 : Chemins parcourus lors des prospections hivernales

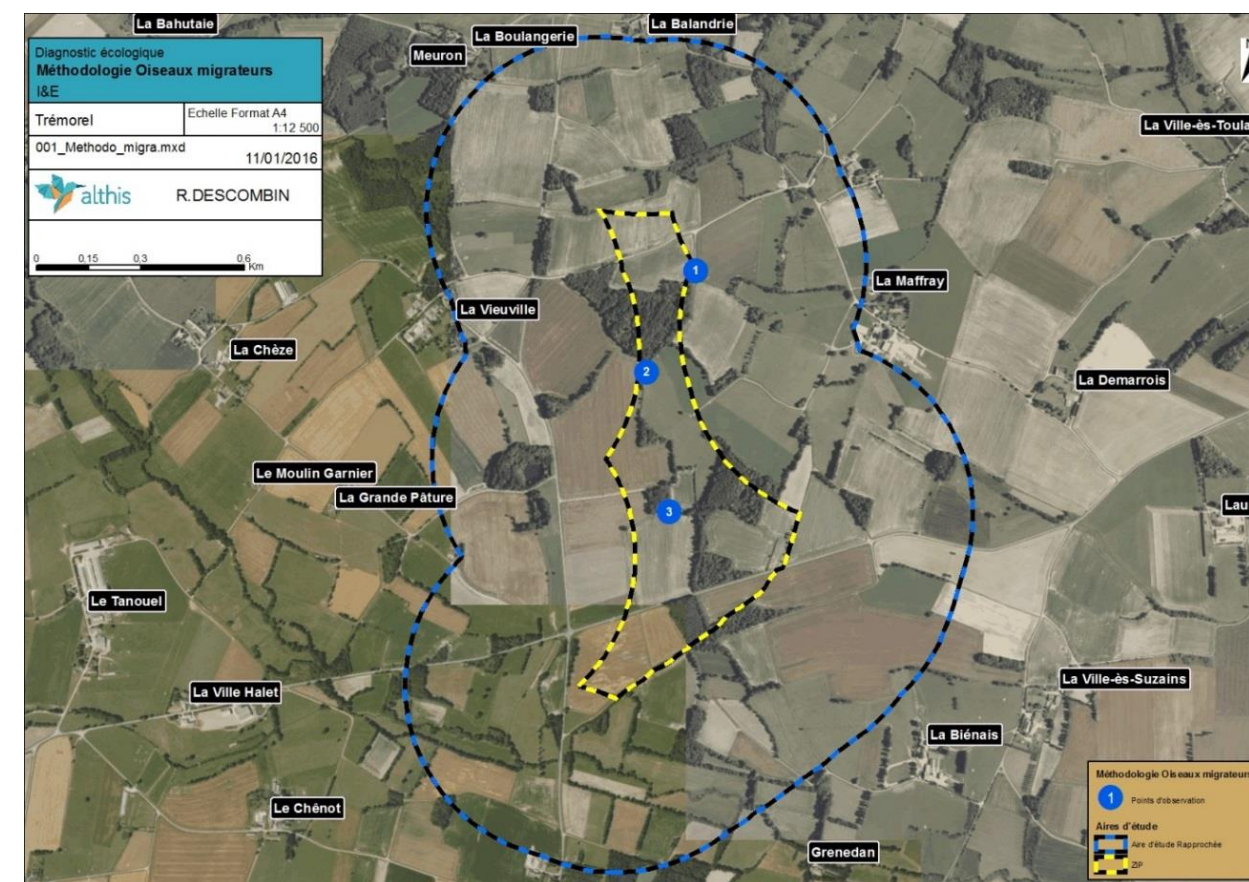


Figure 228 : Localisation des points d'observation de l'avifaune migratrice



Figure 229 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse

• **Chiroptères**

Protocole	Ecoute active (EM3), écoute passive (SM2 BAT+), écoute passive en altitude																																			
Nombre de sorties et date	6 sorties nocturnes pour les écoutes passives et actives : <ul style="list-style-type: none"> - Période post parturition (18/08/2015 et 08/09/2018) ; - Période post hibernation (21/04/2018 et 27/05/2018) ; - Parturition et élevage des jeunes (23/06/2018 et 22/07/2018). - Compléments 2019 : 25/09/2019 et 22/10/2019 																																			
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.				X	X	X	X	X	X	X			Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises				
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																									
			X	X	X	X	X	X	X																											
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																														
Nombre de points d'écoute	11 points d'écoute : <ul style="list-style-type: none"> - 2 en milieu agricole ouvert (cultures) ; - 1 en milieu prairial semi-ouvert ; - 3 au sein des boisements ; - 3 en lisière de boisement ; - 2 en lisière de haie bocagère. <ul style="list-style-type: none"> - 6 passages d'écoute active lors de soirées au niveau des 11 points d'écoute. - Pour l'écoute passive, lors des 6 sessions d'inventaire, deux enregistreurs autonomes de type SM2 BAT+ de chez Wildlife Acoustics ont été mis en place en divers endroits du site d'étude. Un enregistreur était placé dans un milieu jugé favorable aux chiroptères et le second dans un habitat défini comme moins propice. - Pour l'écoute passive en altitude il a été choisi de mettre en place un système d'enregistrement des chiroptères sur un mât placé en zone agricole. 																																			
Détails	<p>Ecoute active : 11 points ont donc été définis. Chaque point a fait l'objet de 6 passages. Les sessions d'écoute sont réalisées en début de soirée. Chaque écoute par point dure 10 minutes durant lesquelles l'ensemble des signaux sont enregistrés. Pour ce projet, le premier point d'écoute débute entre 15 à 30 minutes après le coucher du soleil. Les suivants sont ensuite réalisés dans les deux à trois heures après le crépuscule.</p> <p>Ecoute passive : En complément de l'écoute active, des écoutes passives ont également été réalisées. Ainsi lors des 6 sessions d'inventaire, deux enregistreurs autonomes de type SM2 BAT+ de chez Wildlife Acoustics ont été mis en place en divers endroits du site d'étude. Ces enregistreurs autonomes ont pour but d'enregistrer l'ensemble des signaux ultrasons captés. Les appareils sont ainsi placés au sein de l'aire d'étude et enregistrent automatiquement tout au long de la nuit les chauves-souris transitant à proximité. Les appareils sont ensuite récupérés le lendemain matin. Au cours de chacune des nuits d'écoute, un enregistreur était placé dans un milieu jugé favorable à l'activité de chasse des chiroptères (bord de haies lisière de boisement, allée forestière,) et un second dans un habitat défini comme moins propice (zone de cultures, centre de zones prairiales, ...).</p> <p>Ecoute passive en altitude : Ce système d'enregistrement en altitude a été placé au centre de la ZIP. Le micro est positionné à environ 60 mètres d'altitude sur le mât. Cette étude a débuté le 2 août 2016 et s'est terminée le 14 novembre 2016. Au total, 105 nuits d'enregistrement ont été réalisées.</p>																																			



TITRE : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE ACTIVE

LEGENDE :		ETUDE : Projet Éolien de TRÉMORÉL	
<ul style="list-style-type: none"> Zone d'Implantation Potentielle Point d'écoute active 		N° Affaire : 001366	Client : SYSCOM
Fond cartographique : Imagerie BingMap Source de données : Impact et Environnement Auteur : NR		ECHELLE : 0 65 130 260 Mètres 1:5 000 Seule l'échelle métrique est garantie	
		DATE : 23/02/2016	

Figure 230 : Localisation des points d'écoute active pour les chiroptères

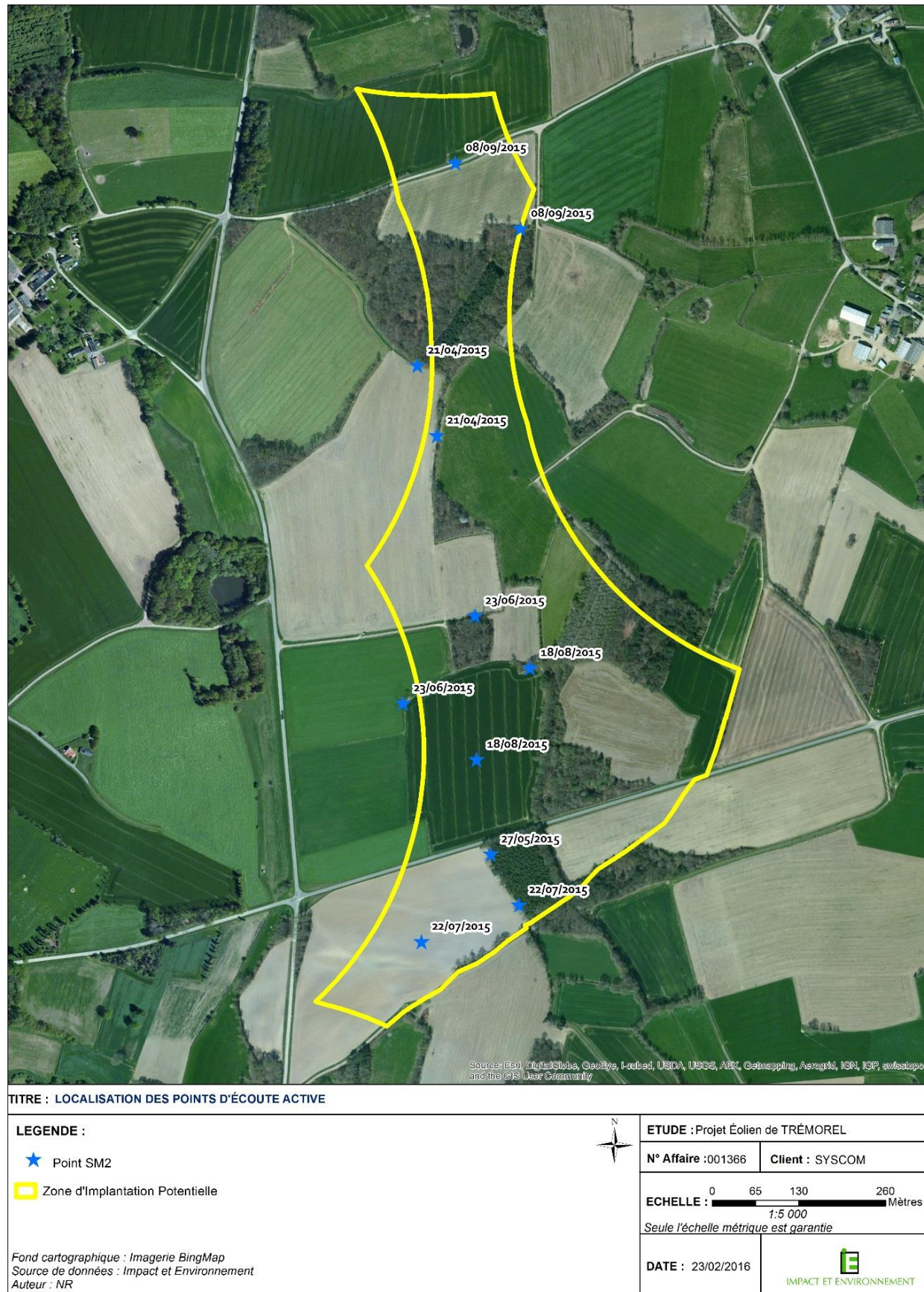


Figure 231 : Localisation des points d'écoute passive pour les chiroptères

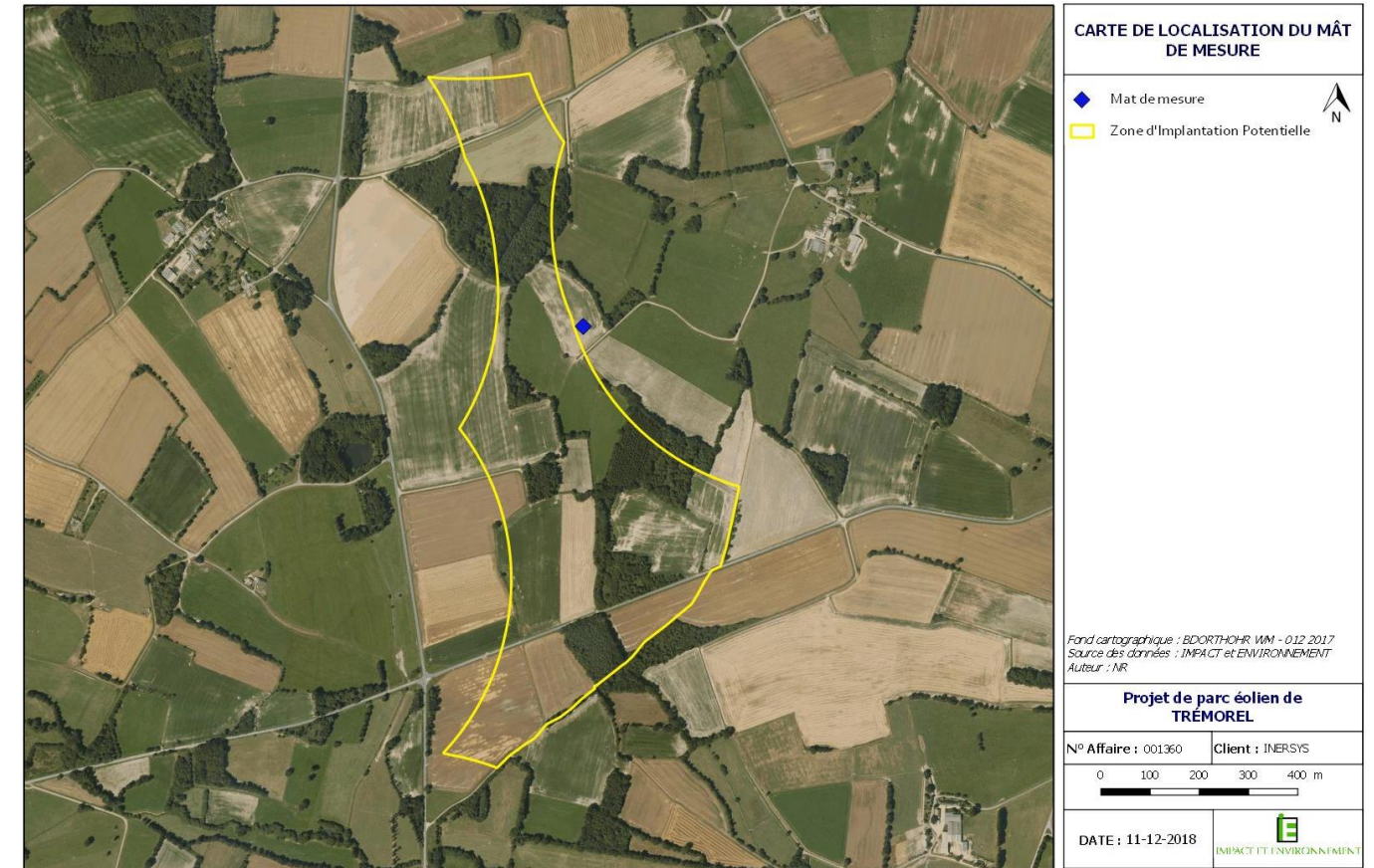


Figure 232 : Carte de localisation du dispositif d'écoute en altitude.

• **Autre faune**

Protocole	Protocoles spécifiques et observations opportunistes																																				
	8 sorties : 25/03/2015, 07/04/2015, 21/04/2015, 27/05/2015, 23/06/2015, 22/07/2015, 04/08/2018 et 18/08/2018																																				
Nombre de sorties et date	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :																																				
	Amphibiens																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avr.</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.			X	X	X								Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises					
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																									
			X	X	X																																
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																															
Reptiles																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avr.</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.					X	X	X	X	X				Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises						
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
				X	X	X	X	X																													
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																															
Mammifères terrestres																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avr.</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.					X	X	X	X	X				Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises						
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
				X	X	X	X	X																													
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																															
Invertébrés																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avr.</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période principale d'expertise</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Période favorable aux expertises</td> </tr> </tbody> </table>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.					X	X	X	X	X				Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises						
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
				X	X	X	X	X																													
Période principale d'expertise						Période favorable aux expertises																															
Détails	<p>Amphibiens : En complément des trois soirées d'inventaires des amphibiens, une attention particulière a été portée sur ce groupe taxonomique lors des sorties dédiées à d'autres groupes taxonomiques. La totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été étudiée afin de mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des amphibiens. Ce sont ensuite ces zones favorables qui ont été prospectées plus finement dans le cadre des inventaires. Les inventaires ont été conduits au cours de prospections nocturnes de début de soirée, période la plus favorable à l'observation des amphibiens. Par ailleurs, couplée à ces prospections nocturnes, une sortie diurne a également été réalisée afin de mettre en évidence la présence de pontes.</p> <p>Reptiles : La plupart des inventaires reptiles ont été réalisés en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques. L'inventaire des reptiles a principalement été réalisé par observation en début de matinée. Ces observations ont été conduites en prospectant de manière discrète les milieux favorables aux différentes espèces. Ces milieux, correspondant aux écotones à végétation principalement dense, prennent généralement l'aspect de haies bocagères, de lisières forestières, de landes et de lisières de landes, ou de ripisylves en bords de mares. Plusieurs solariums artificiels ont également été placés à proximité des zones favorables au sein de l'aire d'étude.</p> <p>Mammifères terrestres : L'inventaire des mammifères a systématiquement été réalisé en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques. L'étude des mammifères terrestres se base essentiellement sur l'observation directe des individus ou sur les manifestations de leur activité. Pour l'observation directe, une attention particulière est portée à l'aube, au crépuscule et la nuit.</p> <p>Invertébrés : Les inventaires se sont déroulés lors de prospections continues lors des sorties liées aux autres taxons. L'inventaire a été conduit sur l'ensemble des parcelles. Des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude et complétés par une identification à vue et/ou une capture d'individus. Concernant les coléoptères saproxylophages, une recherche de traces et d'indices de présence a également été conduite. L'ensemble des arbres morts ou sénescents a été étudié.</p>																																				

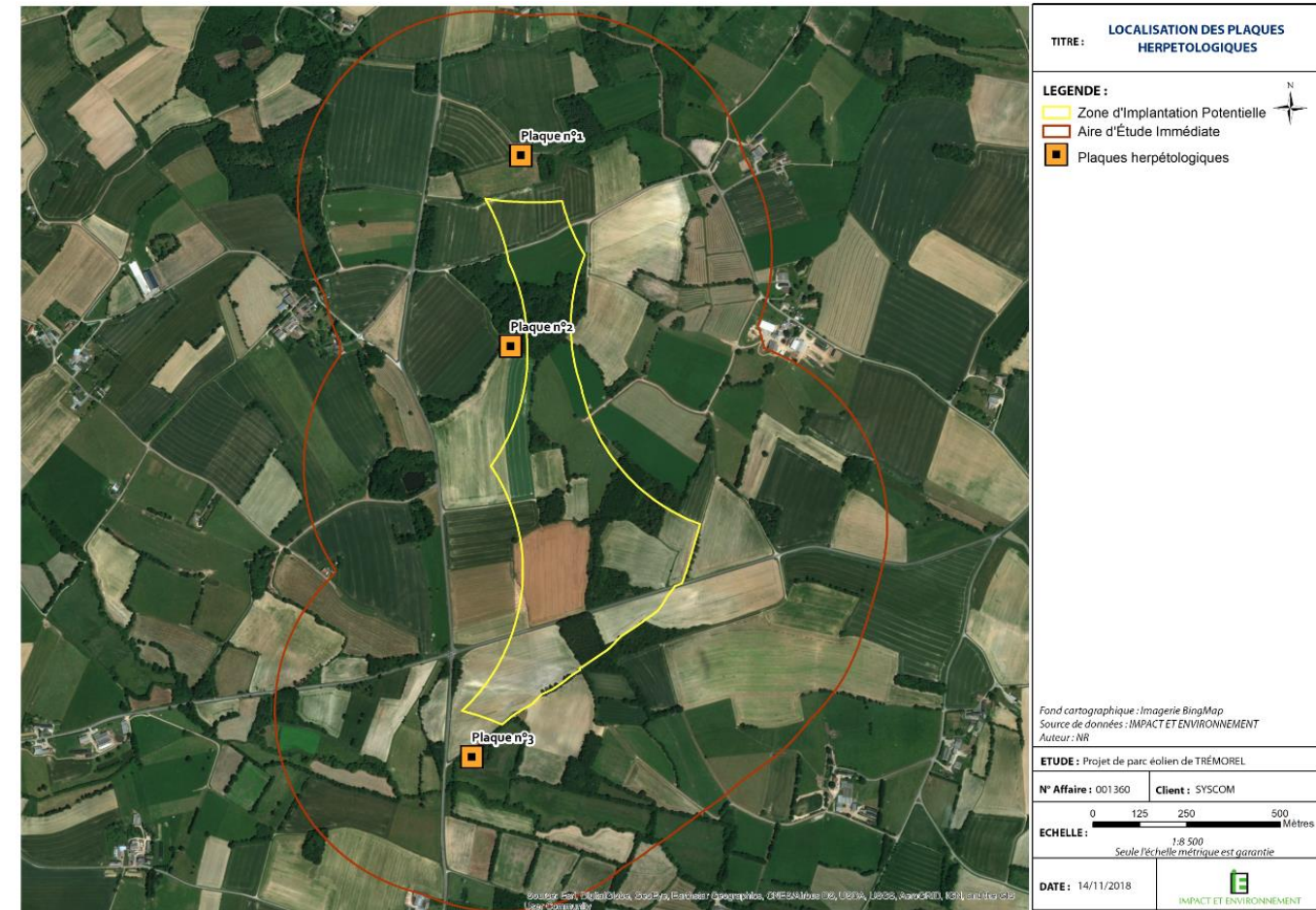


Figure 233 : Carte de localisation des plaques herpétologiques

VI.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE

- **L'analyse paysagère**

- **Paysage institutionnel**

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- Les documents réglementaires généraux comprenant le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, datant de décembre 2016.
- Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents réglementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- Les documents guides, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considérations les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), les Schémas Régionaux de l'Éolien (SRE) annexés aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Plans de paysage éolien (départementaux ou régionaux) ou encore les fiches-outils édités par la DREAL et/ou DDT.

- **Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles**

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat et contexte éolien) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Ils sont ensuite affinés et modulés sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.)

- ❖ **Détermination des aires d'étude**

Par la suite, l'analyse se décline sur trois aires d'étude :

- * **L'aire d'étude éloignée :**

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Il s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du projet éolien dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi un périmètre maximal de 20 Km a été établi, au-delà duquel la taille perçue des éoliennes n'est plus considérée comme visuellement impactante dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le parc éolien dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines). Ils sont ensuite déclinés au travers d'unités paysagères, avant de terminer par l'étude du patrimoine protégé du territoire.

- * **L'aire d'étude rapprochée**

L'aire d'étude paysagère rapprochée est une zone dans laquelle le projet éolien sera un élément paysager fort. Il s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et qui véhiculent des valeurs.

Cette aire, d'environ 6 à 10 Km en fonction de l'accessibilité visuelle du projet, permet de présenter les lignes de forces du paysage, de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés). Il permet également de comprendre le fonctionnement des vues (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets d'encerclement et/ou de saturation visuelle, rythmes paysagers et champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

- * **L'aire d'étude immédiate :**

Aire d'étude étudiant l'interface directe du projet avec ses abords (de quelques centaines de mètres à 5 Km selon la configuration du paysage), il permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. L'analyse paysagère de l'aire d'étude paysagère immédiate permet ainsi d'avoir une première appréciation du fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.).

- ❖ **Partis pris dans l'analyse des composantes paysagères**

- * **Les unités paysagères**

Les unités paysagères établies dans la présente étude se basent sur une approche sensible et plastique du territoire (visites de terrain) et sur la base bibliographique des Atlas de paysages édités par les DREAL au niveau régional et/ou départemental. Cependant, les unités paysagères de la présente étude ne sont pas obligatoirement identiques à celles des Atlas de paysages, elles peuvent être adaptées à l'échelle d'étude et modulées en fonction de l'approche terrain qui a été faite.

Les structures et les composantes paysagères sont les deux principaux éléments de ces unités paysagères et permettent ainsi de les identifier et de les caractériser. Les structures paysagères intègrent trois dimensions : topographique, fonctionnelle et symbolique. La dimension symbolique est signifiante dans l'identification et l'organisation de ces éléments de paysage. Cette dimension inscrit dans l'espace perçu les représentations sociales et les systèmes de valeurs associés à un paysage.

Les dynamiques d'évolution (développement de certains secteurs, abandon d'autres...) et les projets de développement des territoires sont pris en compte, notamment pour évaluer les enjeux paysagers à l'échelle locale (mise en cohérence du projet éolien avec les autres projets du territoire, notamment en matière d'urbanisme) et analyser l'attractivité et l'image véhiculée d'un territoire.

Les composantes anthropiques sont également prises en compte dans la mesure où elles génèrent des structures paysagères particulières et traduisent des usages et appropriations de l'espace (répartition des villes et villages, maillage routier et utilisation de ce maillage routier).

Une approche complexe du paysage par unité paysagère permet d'identifier les grandes lignes de force susceptibles d'orienter le choix du projet, mais également de traiter les interrelations entre les éléments de paysage, qui traduisent aussi le fonctionnement de celui-ci. Ces interactions fonctionnelles peuvent être biophysiques ou sociales, donc aussi bien matérielles qu'immatérielles.

Au sein de l'analyse paysagère, ces unités sont abordées de manières différentes selon les aires d'études établis précédemment :

- À l'aire d'étude éloignée, les unités paysagères et les particularités paysagères de grande échelle sont présentées à travers leurs caractéristiques principales (topographiques et fonctionnelles). La dimension symbolique est ici traitée par l'analyse des dynamiques du territoire qui peuvent renseigner sur la perception et l'attractivité de la zone. Le tourisme n'est pas spécifiquement abordé à moins d'avoir une image spécifique et forte à l'échelle de l'unité et/ou des sites touristiques d'ordre régional ou national.
- À l'aire d'étude rapprochée, un rappel des unités paysagères ou un traitement par sous-unités paysagères (si justifié, ce choix est laissé au paysagiste) est fait : Les trois aspects d'une unité paysagère présentés précédemment (topographique, fonctionnel et symbolique) sont repris en se focalisant sur les logiques d'organisation, de fréquentation et sur les relations visuelles observables (identification des points de vue sensibles depuis les axes

fréquentés, touristiques, urbains). La vitesse de déplacement rentre alors en compte dans les sensibilités paysagères par rapport au projet éolien, et une distinction est faite entre les vues statiques et dynamiques (sensibilité moindre pour une vue dynamique que pour une vue statique). La dimension symbolique est ici abordée par la porte d'entrée du tourisme et de la fréquentation des axes de circulation.

- À l'aire d'étude immédiate, un zoom est fait sur les abords proches : là où les unités paysagères comprises dans cette aire peuvent être rappelées, mais la description est majoritairement focalisée sur les composantes paysagères propres au site et ses perceptions proches (visuelles et touristiques) en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. Les dynamiques d'évolution sont abordées si besoin via une analyse des documents d'urbanisme à l'échelle communale ou intercommunale selon la taille de l'aire.

* *Le patrimoine*

Présentation des éléments patrimoniaux pris en compte dans l'analyse paysagère :

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- Le patrimoine mondial de l'UNESCO : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.
- Les Parcs Nationaux : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.
- Sites et édifices inscrits ou classés : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.
- Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain Paysager (ZPPAUP), et assimilés : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elle présente l'intérêt de protéger des ambiances et permette de traiter les problématiques de mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre de l'AVAP.
- La protection au titre des monuments historiques : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

Méthode d'analyse des monuments historiques, des sites et des AVAP :

Dans l'aire d'étude éloignée, vu le nombre élevé d'éléments patrimoniaux, ils ne sont pas présentés de manière exhaustive mais est traité de manière globale, en sélectionnant les éléments les plus représentatifs, qui permettront d'appréhender sa diversité et sa sensibilité générale, et en isolant les particularités qui peuvent mériter une attention soutenue. Seront ciblés en priorité ceux à fort enjeu qui peuvent montrer une sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur la ZIP. Il s'agit de trouver les points de vue touristiques de référence et les points de vue évidents du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils sont étudiés plus finement en présentant les caractéristiques visuelles de chacun. Il s'agit de trouver pour chacun, le ou les points de vue les plus fréquentés du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

À l'aire d'étude paysagère immédiate, ils font l'objet, en raison de leur grande proximité au projet éolien, d'une étude approfondie tenant compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité. Dans le cas d'une potentielle covisibilité depuis les espaces privés, une analyse spécifique des sensibilités et impacts pourra être envisagée depuis ces derniers ou depuis un ou des points de vue équivalents. Cette analyse est laissée à l'appréciation du paysagiste et/ou du développeur éolien en fonction des cas traités.

Si certains édifices n'ont pu être repérés sur site du fait de leur inaccessibilité visuelle ou physique (végétation dense, champ privé), ils sont alors considérés comme étant intégrés dans un écrin empêchant leur visibilité.

Enfin, par aire d'étude, un tableau récapitulatif de l'ensemble du patrimoine protégé du territoire d'étude est présenté, intégrant le numéro de rattachement de l'élément patrimonial protégé à la cartographie, la commune de rattachement, la dénomination de l'élément protégé, la nature de sa protection, la ou les aires d'étude dans lesquelles il se situe, l'unité paysagère dans laquelle il se trouve, son enjeu et la sensibilité paysagère qui lui est associée. La mention de ou des aires d'étude concernées par un élément patrimonial protégé permet notamment de renseigner sur la distance de celui-ci au projet, en donnant une fourchette de valeurs.

Méthodes spécifiques d'analyse :

Le patrimoine mondial bénéficie d'une analyse spécifique en raison son caractère exceptionnel reconnu. Une partie spécifique lui est alors consacrée dans les différentes étapes de l'étude d'impact (analyse paysagère et détermination des enjeux et sensibilités, évaluation des impacts « brut », mesures et évaluation des impacts « résiduels »).

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et sensibilités se base sur trois éléments : le bien et sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), la zone tampon UNESCO si elle existe et l'Aire d'influence paysagère (AIP) (cf. *Glossaire*). L'analyse se fait au travers de la notion « d'intégrité du bien », appréciée au sein des trois zones d'études (le bien, la « zone tampon » et l'AIP).

L'intégrité du bien peut être de composition, visuelle et/ou fonctionnelle. Elle est évaluée sur les trois zones selon le type de bien, sa sensibilité par rapport au projet et le respect des critères de la V.U.E. du bien. Si le projet éolien porte atteinte à la V.U.E. du bien, un abandon ou une modification majeure du projet devra être envisagée, comme indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2017.

Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux ne sont pas inclus dans le tableau récapitulatif ou l'analyse générale du patrimoine. Ils font l'objet d'un point à part, du fait de l'étendue et de la nature de leur protection. Leur charte (si elle existe) sert alors de base pour analyse, afin de statuer des enjeux pour ce type de protection et des sensibilités par rapport au projet éolien.

* *Infrastructures et bourgs*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les grands axes départementaux, régionaux, nationaux ou européens sont considérés dans l'analyse paysagère. À cette échelle, ils sont hiérarchisés en fonction de leur portée (européenne, nationale ou plus locale) et du type d'usagers qui les fréquentent (vacanciers, grands routiers ou au contraire, des locaux).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les axes majeurs de circulation sont identifiés en se basant sur leur fréquentation. Les données utilisées pour réaliser cette analyse sont celles fournies par le développeur éolien. À cette échelle, les axes départementaux de moindre importance sont également considérés en plus de ceux analysés à l'aire d'étude éloignée. Le champ visuel considéré pour les vues depuis ces axes dépendra notamment de la vitesse de circulation.

Sur l'aire d'étude immédiate, tous les types d'axes sont considérés : ceux déjà mentionnés aux deux aires précédentes mais également les routes communales, les dessertes des hameaux et les chemins forestiers et agricoles présentant une sensibilité.

Les bourgs du territoire sont étudiés de différentes manières selon l'aire d'étude considérée :

À l'aire d'étude éloignée, seule l'étude des grandes agglomérations et des tendances générales d'implantation des bourgs est faite.

À l'aire d'étude rapprochée, on considère plus particulièrement les bourgs dits « principaux » : sont englobés dans cette terminologie, les bourgs du territoire qui rassemblent un certain nombre de critères cités dans la liste non exhaustive suivante : centre urbain majeur, population élevée par rapport aux autres bourgs de l'aire, bourg desservi par les axes les plus fréquentés de l'aire, valeur patrimoniale ou touristique reconnue au moins au niveau départemental, silhouette bâtie prédominante dans le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, etc.

Ces bourgs sont alors analysés selon deux entrées :

- L'étude de leur implantation qui permet de poser une première approche du contexte paysager du bourg et d'évaluer les rapports d'échelles qui peuvent être mis en jeu entre la silhouette du bourg, la topographie environnante et le projet éolien ;
- L'analyse des intervisibilités depuis le centre du bourg, mais aussi entre la silhouette du bourg et le projet depuis les axes fréquentés (vues dynamiques) ou depuis des points de vue fréquentés (vues statiques) proches.

À l'aire d'étude immédiate, une étude fine des bourgs est réalisée. Elle tient compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public (depuis le cœur du bourg et depuis les entrées/sorties) qui peuvent les mettre en situation de covisibilité avec le projet.

* *Tourisme et fréquentation*

La dimension symbolique des paysages est entre autres traduite dans la présente analyse par l'étude du tourisme et de la fréquentation du territoire. Cette recherche est conduite uniquement à l'aire d'étude rapprochée et immédiate dans un souci de pertinence et d'adéquation avec l'échelle d'analyse.

Seule exception, à l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques emblématiques (reconnus à l'échelle régionale ou nationale) peuvent être mentionnés. L'étude de ces éléments peut alors être accompagnée de leur fréquentation annuelle, qui permet notamment de justifier d'un potentiel enjeu fort ou très fort à l'échelle éloignée.

Autrement, l'analyse touristique se base sur les documents et informations mis à disposition par les offices de tourisme et les communautés de communes. À l'échelle l'aire d'étude immédiate, les hébergements sont également étudiés.

* *L'étude des hameaux*

Les hameaux sont traités de manière détaillée uniquement à l'aire d'étude immédiate et cette analyse ne concerne que ceux situés à moins d'un kilomètre du site d'implantation potentiel.

L'analyse sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons... et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.
- D'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse de l'orientation des façades des habitations et des visibilités depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privés.

* *Le contexte éolien et les effets cumulés*

Si aucun autre projet ou parc éolien n'est présent au sein des aires d'étude, l'analyse des effets cumulés dans l'état initial n'a pas lieu d'être. L'étude des effets d'encerclement, de rémanence et de saturation visuelle du projet est alors uniquement abordée lors de l'analyse des effets et des impacts.

Dans l'ensemble de l'étude, les projets éoliens considérés (en dehors du projet de la présente étude) sont uniquement ceux construits, autorisés ou en instruction bénéficiant d'un avis favorable de l'Autorité Environnementale (AE). Les projets en

instruction n'ayant pas eu cet avis peuvent être mentionnés dans l'analyse paysagère à la demande du développeur éolien mais ne sont pas pris en compte dans l'étude des enjeux et impacts paysagers.

Pour chacun des projets mentionnés dans l'étude, il est renseigné le nom du projet, la ou les communes concernées, le nombre de machines par projet et l'implantation des éoliennes.

L'analyse des effets cumulés se fait selon trois critères : la rémanence de l'éolien dans le paysage, la notion d'encerclement et la notion de saturation visuelle par l'éolien (cf. *Glossaire*). Cette analyse des effets cumulés permet d'identifier, en fonction des aires d'étude, un nombre restreint de points de vue à enjeu sensibles (6 à 9 maximum) qui seront repris par la suite pour l'analyse des impacts.

Le traitement par ces trois approches est décliné aux différentes aires d'étude de la manière suivante :

- À l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des projets répertoriés dans l'aire d'étude seront identifiés et qualifiés selon les critères évoqués ci-dessus. À cette échelle, les effets cumulés sont traités à travers l'analyse de la densité d'éolien sur le territoire et l'identification de bassins éoliens (cf. *Glossaire*). L'identification de points sensibles par rapport à cette thématique peut également être faite à cette échelle si le territoire s'y prête (belvédère, structure paysagère identifiable et/ou remarquable...).
- À l'aire d'étude rapprochée, au regard des bassins éoliens déterminés précédemment et du contexte paysager, les effets cumulés sont analysés depuis un nombre restreint de points représentatifs du territoire et potentiellement sensibles (lieux touristiques fréquentés, points hauts, axes majeurs de circulation terrestre ou fluviale, entrée ou sortie de bourgs principaux, ouverture visuelle depuis un cœur de bourg principal...). Dans le cas d'un point de vue dynamique depuis un axe de circulation, il est préféré une approche maximisante, en le choisissant au niveau d'un carrefour (zone « panoramique » par excellence). Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire dans le cas d'un point de vue statique et sur un angle de vue dépendant de la vitesse de circulation dans le cas d'un point de vue dynamique. Cette approche permet ainsi d'analyser de manière extrapolée les effets de saturation visuelle et d'encerclement en l'état actuel des choses.
- À l'aire d'étude immédiate, la rémanence n'est pas spécifiquement analysée, étant donné la proximité du projet. Néanmoins, les deux autres critères peuvent être pris en compte : l'étude de la saturation visuelle et des effets d'encerclement suit la même méthodologie qu'à l'aire d'étude rapprochée et traite plus particulièrement les bourgs et les axes de circulation. Si cela se justifie, la situation de certains hameaux peut être exceptionnellement étudiée. À cette échelle, les points de vue sélectionnés ne se limitent pas aux vues représentatives, mais peuvent prendre en compte des vues plus confidentielles (entrées/sorties de bourgs, axes de circulation communaux, nœuds viaires...).

➔ **Détermination des enjeux et des sensibilités**

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet éolien.

❖ *Définitions des enjeux et des sensibilités*

L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu (ici l'implantation d'un parc éolien) et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :



Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

Un tableau récapitulatif des enjeux et sensibilités sur l'ensemble des trois aires d'étude est également dressé, classant les éléments à enjeu par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, la ou les aires d'étude concernées et la sensibilité paysagère qui lui est associée.

❖ *Particularité du patrimoine mondial*

Lors de la détermination des enjeux et sensibilités, si l'intégrité du bien est conservée, des points de vues entrantes (en direction du bien et depuis le territoire d'approche du bien) et des points de vues sortantes (depuis le bien suivant les axes les plus sensibles de perception du projet éolien : depuis l'extérieur ou l'intérieur des bâtiments et depuis les lieux les plus fréquentés) sont définis sur l'ensemble des trois zones d'étude.

Elles sont également évaluées et hiérarchisées en fonction de leur importance selon la liste non exhaustive des critères suivants : netteté des perceptions, valeur symbolique, signification, fréquentation, reconnaissance socio-culturelle du paysage et du bien, notions de distance, qualité des perceptions visuelles, type de solidarité avec le bien (scénique, visuelle, sociale, historique, fonctionnelle...), etc.

Ces points de vue servent ensuite de base pour l'analyse des impacts à venir.

• **Choix du projet et évaluation des incidences**

En fonction de ces enjeux et leurs sensibilités associées, vont ensuite être analysés les effets du projet éolien sur le paysage. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeur issue de la définition des enjeux.

➔ **Proposition de préconisations d'implantation et effets envisagés**

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du parc éolien sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations.

Ces préconisations d'implantation se basent sur :

- D'une part l'existence des documents règlementaires, dont le principal est le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce document sert de guide régional pour la définition et la mise en place d'un projet éolien sur un territoire. Cependant, il est bien précisé dans le code de l'environnement (art. L. 553-1) que le SRE n'est qu'un guide et qu'il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE quant au choix de l'implantation pour un projet éolien.
- D'autre part, l'élaboration de stratégies d'implantation propres au territoire étudié qui découlent de l'analyse paysagère et de l'identification des principaux éléments paysagers à enjeu sensibles. Elaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.

➔ **Élaboration des variantes et analyse des effets**

Les préconisations d'implantation définies précédemment sont réutilisées en fonction de leur faisabilité lors de l'élaboration des variantes.

À partir des préconisations paysagères et des contraintes du site, différentes variantes sont proposées et évaluées uniquement d'un point de vue paysager.

À cet intention, pour chacune d'entre elles, un tableau d'analyse multicritère est dressé afin de pouvoir synthétiser les forces et faiblesses des effets provoqués par la variante étudiée.

Par la suite, 3 à 6 points de vue représentatifs des principaux enjeux sensibles déterminés lors de l'analyse paysagère sont sélectionnés pour établir une comparaison par photomontages des différentes variantes en fonction de l'environnement du projet.

Le choix final de la variante d'implantation prend en compte le résultat de la comparaison des variantes sous l'angle paysager, mais compose aussi avec l'ensemble des contraintes imposées par les autres volets de l'étude d'impact du projet. En conséquence, la démarche aboutit parfois au choix d'une variante finale qui n'est pas forcément optimale d'un point de vue paysager.

➔ **Analyse des incidences sur le paysage**

❖ *Méthodologie générale*

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance :

- A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les incidences sont appréhendés davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée... Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Lors de cette étape, une précision est également apportée quant aux hameaux considérés dans la présente étude. L'analyse paysagère a permis une première approche des enjeux pour les hameaux situés à moins de 1 km de la ZIP. Le choix de l'implantation finale du projet permet d'affiner cette analyse et de considérer par la suite (analyse des incidences et mise en place des mesures d'accompagnement) uniquement les hameaux situés à moins de 1 km des éoliennes.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation, ...) est faite. Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des incidences.

L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un tableau récapitulatif. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :



Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.

Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, l'analyse par ZVI, l'analyse par photomontage et l'incidence attribuée.

❖ *Analyse des incidences théoriques*

Une première approche dite « quantitative » des incidences du projet éolien est faite avec l'utilisation de la carte de la ZVI (Zones d'Influence Visuel). Ces zones sont calculées avec des logiciels spécialisés en traitement de données spatiales. La méthode de calcul est basée sur un croisement entre les Modèles Numériques de Terrain (MNT) et les catalogues d'éoliennes. Les MNT permettent de modéliser le territoire en prenant uniquement en compte la topographie.

Ces cartes peuvent être fournies par le développeur éolien ou réalisées en interne à l'aide du logiciel Wind pro.

Pour ces dernières, l'analyse est faite sur sol nu avec une hauteur d'observation considérée à 1,70m et seules les données topographiques sont considérées. Il a été décidé de ne pas intégrer une couche de données sur l'occupation du sol et de considérer la hauteur en bout de pale de l'éolienne afin de maximiser l'emprise visuelle théorique du projet.

Les zones d'incidences cartographiées sont hiérarchisées selon trois valeurs : absence d'éoliennes, projet éolien potentiellement visible en partie et projet éolien potentiellement visible dans son ensemble.

Les données utilisées ne pouvant pas représenter le paysage dans sa complexité, elles limitent donc la précision du calcul final, car si les grandes orientations de relief sont prises en compte, les données les plus fines ne le sont pas. C'est pour cela que les incidences indiquées sur cette cartographie sont qualifiées de « théoriques » :

- En effet, une zone impactée théoriquement par le projet ne le sera pas forcément dans la réalité, les autres composantes paysagères (végétation, bâti, infrastructures...) pouvant occulter les éoliennes dans le paysage.
- En revanche, les zones non soumises à la visibilité sur la carte ne le seront effectivement pas dans la réalité. À ce titre, cette carte peut donc servir pour écarter certains enjeux et justifier d'un impact nul pour un secteur donné.

❖ *Analyse des incidences par photomontage*

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitative, qui prend la forme de photomontages.

Une série de 15 à 20 points de vue minimum sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas

limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur (tableau récapitulatif et carte de localisation des points de vue à l'aire éloignée et immédiate).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition...). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet, d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différentes incidences si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

A noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ce point.

Les photomontages peuvent être fournis par le développeur éolien ou faits en interne. Dans le cas de photomontages externalisés, les données suivantes devront être fournies par le développeur éolien :

La focale utilisée, la localisation exacte (sous forme de coordonnée ou de fichier SIG), l'angle de vue choisi, la hauteur de l'appareil photo choisie et la distance à l'éolienne la plus proche. Si le développeur souhaite l'apparition d'autres données sur la planche du photomontage, il devra alors les fournir au préalable.

Chaque planche au format A3 présentant un photomontage comporte de base :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et l'éolienne la plus proche ;
- L'angle de vue ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- Une description sommaire du paysage observé ;
- Deux photographies présentant le projet dans le paysage :
 - La première est un panoramique de 120° théoriques centré sur le projet éolien et permet de présenter des éléments de contexte. Les vues panoramiques réelle, initiale, ou filaire peuvent être présentées.
 - La deuxième est une vue réelle de 100° intégrant le projet présentée sur une double page A3 (2x50°). Cette vue peut être remplacée sur demande du développeur éolien par une vue 60° présentant la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 40 cm de l'œil de l'observateur).

L'ajout de données supplémentaires par rapport au format de base proposé peut être envisagé. Il est alors convenu avec le développeur éolien, au préalable de la réalisation des planches, des éventuelles informations supplémentaires à faire figurer sur ces dernières.

➔ *Analyse de l'incidence des effets cumulés*

Les enjeux et sensibilités décelés lors de l'analyse paysagère de l'étude d'impact ont permis de sélectionner sur les différentes aires d'étude des points de vue représentatifs (6 à 9 points de vue au maximum), qui sont réutilisés dans l'évaluation des incidences des effets cumulés.

Une première analyse théorique et quantitative est effectuée au moyen de deux indices :

- ☐ 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.

Ces deux indices sont calculés pour chaque point de vue représentatif sélectionné et sont transcrits sous la forme de diagrammes circulaires localisés cartographiquement. Afin d'analyser les incidences des effets de saturation et d'encercllement liés au projet de la présente étude, ces indices sont déclinés sous deux formes : une première, qui ne prend pas en compte le projet et une seconde qui inclut l'implantation finale choisie.

La réalisation et la superposition de deux ou plusieurs ZVI peuvent être mobilisées en complément, mais ne doivent pas être systématiquement employées, en raison des limites de l'outil (difficulté de jauger en fonction du nombre de projets). L'utilisation de cet outil est laissée à l'appréciation du paysagiste et le choix des parcs simulés devra également être justifié.

En complément, une seconde approche est proposée par photomontage :

Dans un premier temps, une quantification sous forme cartographique du nombre de photomontages présentés et concernés par les effets cumulés est faite et permet une première approche des incidences des effets cumulés et notamment de la rémanence de l'éolien dans le paysage.

Dans un second temps, une mise en perspective qualitative des secteurs les plus sensibles compte tenu de cette thématique est proposée.

Cette approche qualitative permet de pondérer les analyses quantitatives en apportant une dimension verticale avec l'analyse de la hauteur apparente des éoliennes. Elle reprend également les deux indices utilisés dans l'approche quantitative théorique et complète avec un troisième indice, celui d'espace de respiration.

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, l'angle de vue considéré pour les photomontages a été fixé arbitrairement à un angle panoramique de 180°.

Ces trois indices calculés pour un angle de vue maximal de 180° sont dits « réels » car ils ne prennent en compte que les éoliennes visibles sur le photomontage.

→ Analyse de l'incidence sur le patrimoine mondial

Lors de l'analyse des incidences, les vues entrantes et sortantes identifiées en amont sont traitées par photomontage (II.3.3.3). Les parties perceptibles de l'ensemble du projet éolien sont analysées pour chaque point de vue en fonction de la position des éoliennes vis-à-vis du bien, de l'éloignement et des dimensions perçues des éoliennes et de l'importance de la perception des éoliennes.

VI.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude d'impact sonore prévisionnelle du projet de **Parc éolien de Trémoré** a été menée par le bureau d'étude VENATHEC.

• Mesure acoustique

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- à la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe

→ **Methodologie**

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m. Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

→ **Appareillage utilisé**

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942. Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures. Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- la description complète de l'appareillage de mesure acoustique
- l'indication des réglages utilisés
- le croquis des lieux et le rapport d'étude
- l'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique

• Mesure météorologique

→ **Methodologie**

Les mesurages météorologiques sont effectués à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (66,3 m / 86,5 m / 100 m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir d'une extrapolation à hauteur de moyeu à l'aide du gradient mesuré puis d'une standardisation à 10m avec une longueur de rugosité standard de 0,05 m. La méthodologie retenue est conforme aux recommandations normatives.

Cette vitesse à $H_{ref} = 10m$ a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

→ **Appareillage utilisé**

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide d'un mât installé sur le site par la société ENERCON, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement.

Le mât dispose d'anémomètres disposés à différentes hauteurs sur le mât ainsi que d'une girouette et d'un capteur de température.

→ **Conditions météorologiques rencontrées**

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie ; cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source

Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	Précipitations périodiques Vitesse de vent jusqu'à 10 m/s à $H_{ref}=10m$ Direction dominante de vent : Nord-Est et Sud-Ouest
Sources d'informations	Mât météorologique permanent sur site mesures à 66.3, 86.5 et 100m (matériel ENERCON) Données météo France (pluviométrie) Constatations de terrain

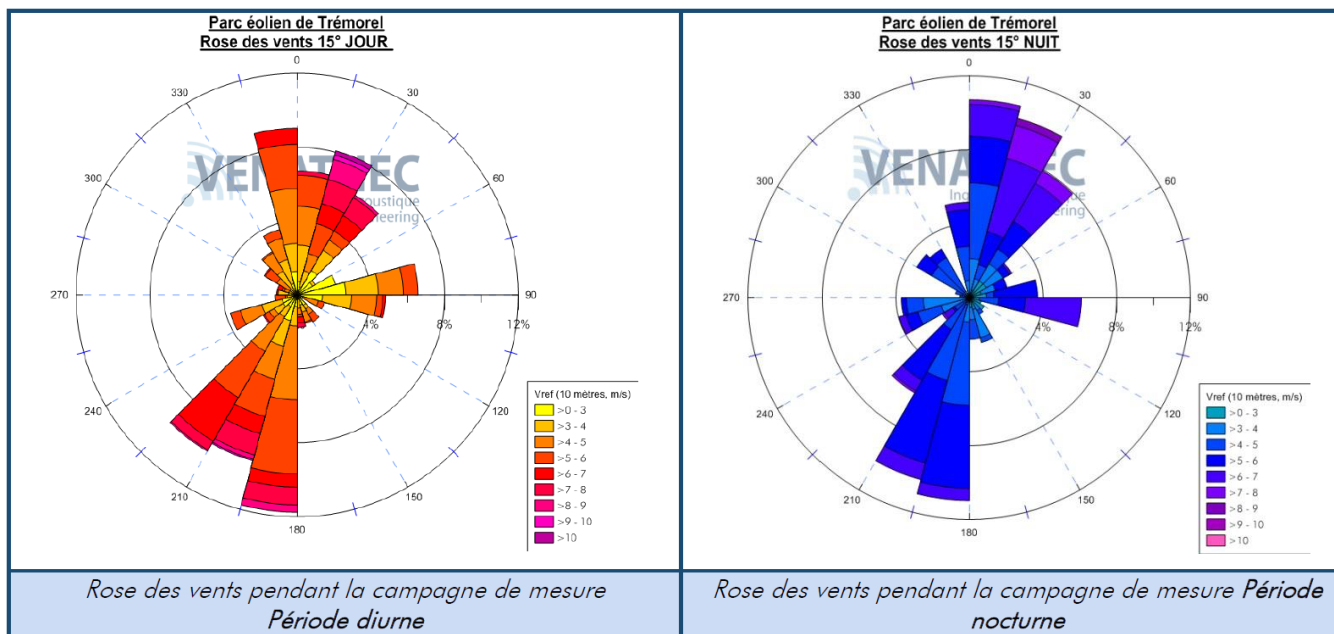


Figure 234 : Rose des vents pendant la campagne de mesure

• Analyse des mesures

→ Principe d'analyse

Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels $L_{res,10min}$ ont été calculés à partir de l'indice fractile $L_{A,50}$, déduit des niveaux $L_{Aeq,1s}$.

Qu'est-ce qu'une classe homogène ?

Une classe homogène :

- est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). »
- « doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, les activités humaines...

Période transitoire

Nous avons porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes transitoires entre le jour et la nuit et inversement qui, sur certaines mesures, ont une influence.

Direction de vent

Une analyse des directions observées lors de la campagne de mesure est réalisée sur chaque intervalle de référence.

→ Choix des classes homogènes

Influence de la direction de vent

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

- secteur]345° ; 45°] – Nord-Est (NE)
- secteur]165° ; 225°] – Sud-Ouest (SO)

→ Résumé des étapes de la phase de mesurage

Nous avons effectué 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 à $H_{ref} = 10 m$, afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Trémoré (22).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, une mesure dite « courte durée » a été effectuée à l'emplacement n°7. Cette mesure a été corrélée avec les mesures « longue durée » réalisées en simultané.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, 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 :

- Classe homogène 1 : Secteur NE]345° ; 45°] - Période diurne – Printemps
- Classe homogène 2 : Secteur NE]345° ; 45°] - Période nocturne – Printemps
- Classe homogène 3 : Secteur SO]165° ; 225°] - Période diurne – Printemps
- Classe homogène 4 : Secteur SO]165° ; 225°] - Période nocturne – Printemps

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses conservatrices sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s à $H_{ref}=10m$. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

• Modélisation acoustique

→ Matériels et objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées. Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.



CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent. Ainsi, les calculs d'émergences correspondent à une situation conservatrice (protectrice pour les riverains) dans la mesure où le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

→ **Hypothèses de calcul**

Hypothèses générales :

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes. Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site. Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.

Hypothèses de calcul :

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions
- direction du vent
- puissance acoustique de chaque éolienne

Paramètres de calcul :

- absorption au sol : correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...)
- température de 10°C
- humidité relative 70%
- calcul par bande d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

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 les plus fiables possibles. Il convient de rappeler que ces prévisions seront vérifiées dans l'année suivant la mise en service du parc éolien, par des mesures de bruit in situ, afin notamment de corriger les sources d'incertitudes.

VI.5. METHODOLOGIE DU CALCUL D'OMBRE

Cette étude a été menée par INERSYS malgré l'absence l'obligation de réalisation³⁰ mais dans l'optique d'étudier le plus finement possible les nuisances potentielles pouvant atteindre les riverains du parc.

³⁰ L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 ne demande que soit réalisé ce type d'étude que lorsqu'il y présence d'un bâtiment à moins de 250 mètres des aérogénérateurs.

En France, la réglementation demande un impact inférieur à 30 heures/an et ½ heure par jour, comme la réglementation allemande, mais il n'existe pas de normes pour ces calculs. Le document de référence utilisé «Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » est basé sur le modèle allemand, référence nationale sur le sujet.



windPRO

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

- Données altimétriques intégrées
- Obstacles utilisés dans le calcul
- Hauteur du regard: 1.5 m
- Résolution: 10.0 m

Le calcul a été réalisé dans le cas réel en partant des postulats suivants :

- Taux d'ensoleillement mensuel : station de référence - RENNES
- Fonctionnement : 6500 heures/an
- Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Il n'est pas pris en compte le soleil rasant pour des angles inférieurs à 3°. Ce choix, défini aussi dans la norme allemande, s'explique par la présence d'obstacles tels que la végétation ou les constructions même lointaines qui arrêtent les rayons solaires et surtout par les différentes couches de l'atmosphère qui dispersent les rayons lumineux quand le soleil est bas dans le ciel. Les constructions existantes et les arbres à proximité des habitations ne sont pas pris en compte dans les calculs.

A partir des résultats cartographiques, des points de contrôle où l'exposition aux ombres est la plus forte et répartis autour du parc éolien, ont été définis. Ces capteurs sont des surfaces carrées d'un mètre de côté, placés à un mètre de hauteur dans une position équivalente aux fenêtres de l'habitation concernée.

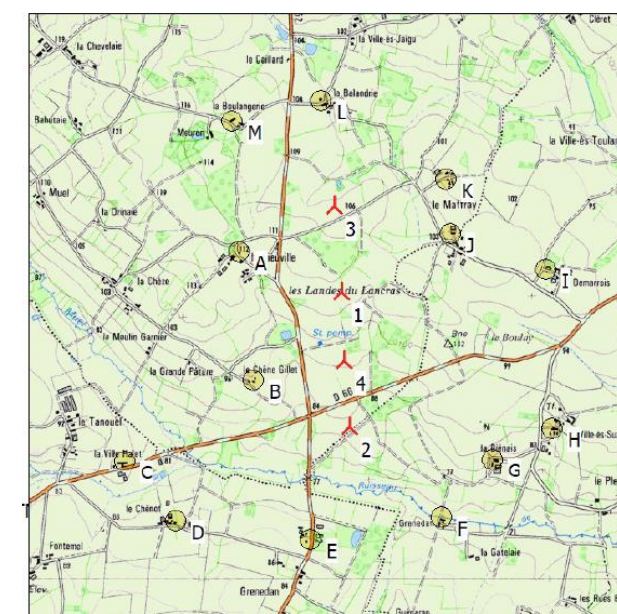


Figure 235 : Récepteurs d'ombres utilisés pour les calculs des ombres projetées

Par le choix de ces paramètres, il est assuré que la simulation présente des résultats supérieurs en durée d'exposition à la réalité. L'impact réel sera donc encore plus faible, d'autant plus que la végétation, non prise en compte dans les calculs, peut diminuer voire supprimer localement les impacts.

VI.6. DIFFICULTES RENCONTREES

D'une manière générale, la réalisation de l'étude d'impact n'a pas amené à des difficultés particulières.

Concernant les différentes études spécifiques réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact, les éventuelles difficultés rencontrées/limites sont présentées dans la partie précédente : VI. ANALYSE DES METHODES.



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 m². 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.

**ANNEXE 1 : PROJETS SOUMIS A AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE
RECENSES SUR LES COMMUNES SITUEES A MOINS DE 20 KM DE LA ZIP**

	Communes concernées	Nature du projet - Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée
CÔTES D'ARMOR	BROONS ; YVIGNAC-LA-TOUR	Projet de parc éolien de Biterne Sud – SAS P et T Technologie	20/04/2017	17,9 km
	ILLIFAUT	Renouvellement et extension de la sablière de la Ville Caro - Sté Lafarge Granulats France	29/10/2014	3 km
	ILLIFAUT ; MERDRIGNAC	Projet de parc éolien « Le Clos Neuf » – BayWa r.e. France	14/11/2017 (Tacite) 30/08/2018 (Tacite)	4,6 km
	PLUMIEUX	Création d'un parc éolien aux lieux-dits La Noé et Péhart	11/09/2018 (Tacite)	> 20 km
	SAINT-GOUENO	Exploitation d'un parc éolien le Placis vert	16/09/2013	> 20 km
	TREMOREL	Extension du parc d'activités des Landes d'Ifflet - CC Hardouinai Mené	20/05/2015	5 km
ILLE ET VILAINE	GAËL	Installation d'une unité de lavage industriel plastique - SARL Lavage Industriel PLASTIQUES (L.I.P.).	01/08/2017	4,2 km
	MUEL	Extension d'un élevage porcin et la mise en place d'une station de traitement du lisier sur la commune de Gaël	02/05/2018 (Tacite)	5,5 km
MORBIHAN	BRIGNAC	Extension d'un élevage porcin – EARL du Héran	12/02/2018 (Tacite)	10 km
	MAURON	Projet de parc éolien des Landes de Jugevent – SAS P&T TECHNOLOGIE	25/09/2018 (Tacite)	9,7 km
		Exploitation d'une unité de fabrication de granulés en bois - Sté Bretagne Pellets	01/09/2014	6,5 km
	SAINT - LERY	Renouvellement et extension de la sablière de la Ville Caro - Sté Lafarge Granulats France	29/10/2014	3 km
		Extension d'une unité de transformation de produits élaborés - Société Kermené	13/01/2015	6,7 km
	Demande d'autorisation d'activité de rénovation et de ré-épreuves d'équipements sous pression – Société SATS	11/02/2016	7,5 km	

	Communes concernées	Nature du projet - Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée
	SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES	Projet de parc éolien - Sté Energie Eolienne BETA (Refusé)	22/09/2014	19,5 km

Les projets considérés comme à effets cumulés potentiels sont listés **en bleu** dans le présent tableau.

ANNEXE 2 : CERTIFICATION ENERCON

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG


TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG • Postfach 54 02 20 • 22502 Hamburg

ENERCON GmbH
 WRD Innovationszentrum
 Borsigstraße 26
 26607 Aurich
 Deutschland

Standort Hamburg
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg
 Telefon +49 40 8557-0
 Telefax +49 40 8557-2429
 TNEsSys@tuv-nord.de
 www.tuv-nord.de

TÜV®

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG


Both parties (TÜV & ENERCON) have signed a non-disclosure agreement and are not allowed to disclose the contract details to any party outside the contract.

In case of questions or remarks please do not hesitate to contact us.

Yours sincerely

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
 Project Management

Dominik Siudzik

Your reference, your message of	Our reference	Telephone, Name	Date
helmulfeldmann@enercon.de	2017-0231	+49 40 8557-1479 Herr Siudzik	11.09.2017

Confirmation letter: Type Certificate according to IEC 61400-22 – IEC 61400-1 Ed.3 and Type Approval according to DIBt 2012 incl. GL Technical Note 067, Rev.5

Wind turbine: E-138 EP3; 3,5 MW; Rotor Blade E-138 EP3-RB 01 with Vortex Generators; HH 86m, 116m, 135m, 149m; 50/60 Hz; CC/NC; Wind class IIIA; Design Lifetime 25 Years

To whom it may concern:

We, TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG (TÜV NORD), hereby confirm that we have been contracted by ENERCON GmbH (ENERCON) by the order 7700090824 from 22.08.2017 for the Type Approval for the mentioned above wind turbine according to DIBt 2012 in connection with IEC 61400-1: 2005 and A1 :2010, including corresponding foundations. The order 7700090825 from 22.08.2017 covers following modules: design evaluation, type testing and manufacturing evaluation resulting in a type certificate according to IEC 61400-22 with IEC 61400-1 Ed.3.

The orders are based on TÜV NORD offer number 2017-0231.

Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg
 Telefon: +49 40 8557-0
 Telefax: +49 40 8557-2429
 TNEsSys@tuv-nord.de
 www.tuv-nord.de

Amtsgericht: Hamburg, HRA 100227
 USt-IdNr.: DE315992777, Steuer-Nr.: 27/628/00023
 Commerzbank AG, Hamburg
 BIC Swift-Code: COBADE33
 IBAN-Code: DE03 2504 0500 0409 2920 00
 Deutsche Bank AG, Hannover
 BIC Swift-Code: DEUTDE33
 IBAN-Code: DE95 2507 0270 0088 0710 00

Komplementär
 TÜV NORD SysTec
 Verwaltungsgesellschaft mbH, Hamburg
 Amtsgericht Hamburg, HRB 90231

Geschäftsführerin
 Dr. Astrid Petersen



2017-09-11 ENERCON Confirmation letter E-138 EP3 (2017-0231).docx

2017-09-11 ENERCON Confirmation letter E-138 EP3 (2017-0231).docx

Seite 2 von 2

Zertifikat



GL Systems Certification bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen



Arbeitsgemeinschaft „ENERCON IMS“

mit den Firmen

ENERCON GmbH

Dreekamp 5, 26605 Aurich

ENERCON Logistic GmbH

Dreekamp 5, 26605 Aurich

ENERCON IT Service GmbH

Dreekamp 5, 26605 Aurich

ENERCON Production GmbH

Dreekamp 5, 26605 Aurich

für den Geltungsbereich

Windenergieanlagen-Standort-Bewertung, Vertrieb, Projektmanagement, Materialbeschaffung, Übersetzung von Dokumenten, IT, Logistik, Produktionsplanung, Betriebsmittelkonstruktion und Qualitätssicherung für Komponenten von Windenergieanlagen für die Arbeitsgemeinschaften für Produktion und Service von ENERCON Windenergieanlagen

ein Managementsystem eingeführt hat und anwendet.

GL Systems Certification bestätigt, dass das Managementsystem des oben genannten Unternehmens überprüft wurde und sich in Übereinstimmung mit den Forderungen folgender Norm befindet:

ISO 9001:2008

Dieses Zertifikat setzt voraus, dass das Unternehmen sein Managementsystem nach der angegebenen Norm anwendet und aufrechterhält. Dies wird von GL Systems Certification überwacht.

Dieses Zertifikat gilt vom 30.04.2011 bis zum 29.04.2014

GL Systems Certification Hub Germany


Wilhelm Loskot

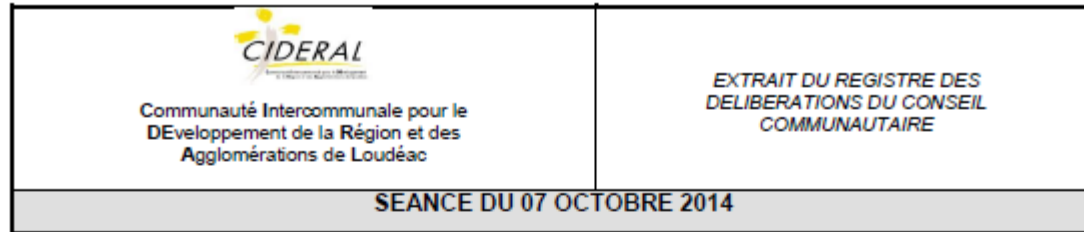
Zertifikat Nr. **QS-202 HH**



Germanischer Lloyd SE, Competence Centre Systems Certification, Brooktorial 18, D-20457 Hamburg

ANNEXE 3 : DELIBERATION INTERCOMMUNALE RELATIVE A L'ELABORATION DU PLUI

DÉLIBÉRATION DE PRESCRIPTION DU PLUI



L'an deux mille quatorze, le Mardi 07 Octobre à 20 heures 30, les membres du Conseil Communautaire se sont réunis à la CIDERAL, sur convocation du Président par lettre en date du 1^{er} octobre 2014.

Etaient présent(e)s :

Titulaires : Guy LE HELLOCO, Yohann HERVO, Jean-Louis MARTIGNE, Annie ROBERT, Pierre-Yvon CORBEL, Sébastien GILLOT, Benoît LARVOR, Jean-Yves MAHOUDO, Catherine JOURNEL, Laurence BOUVET, Jean-Pierre GUILLERET, André LE TINNIER, Yvon LE JAN, Jean-Luc COLLEU, Daniel THOMAS, Isabelle COROUGE, Jean-Noël LAGUEUX, Jean-Pierre LE BIHAN, Martine CORMAN, Xavier HAMON, Gérard HUET, Marylise BESNARD, Christophe LE HO, Monique COLLET, Daniel MICHEL, Isabelle LE BRIS, Julien DAVID, Béatrice BOULANGER, André CREHIN, Odile LE STRAT, Marie-Claire MIHAMI, Jean-Pierre HUBERDEAU, Jean-Paul DUAULT, Gwénaëlle KERVELLA, Rodolphe LE BRETON, Joël CARREE, Romain BOUTRON, Elisabeth POINEUF, Patrick RAULT, Francis BERNARD, Martine LONCLE, Benoît CONNAN, Pierrick LE CAM, Gilles THOMAS, Georges LE FRANC, Jocelyne BOUTIER, Alain GUILLAUME, Pierre PICHARD, Laurent BERTHO, Mickaël DABET, Nicole LE COUEDIC, Christian LE RIGUIER, Jean-Yves HARNOIS, Guy QUERE, Daniel LE GOFF, Joseph COLLET, Louise LE MERRER, Yves LE PLENIER, Danielle LEFILLEUL.

Suppléant(s) :

Etaient absents excusés : Sarah SABLE, Arlette MICHEL, Anne CHARLES (pouvoir à M. Georges LE FRANC), Paulette GICQUEL, Elodie BOUTBIEN (pouvoir à M. Romain BOUTRON), Gaël YUMANS.

Etaient absents : Ange HELLOCO, Thérèse BAUD.

Personnel administratif : Franck LE PROVOST.

La Présidence de séance est assurée par Monsieur Guy LE HELLOCO, Monsieur Joseph COLLET est désigné comme secrétaire de séance. Monsieur le Président ayant constaté que 59 membres sur 67 sont présents, déclare que le Conseil Communautaire peut valablement délibérer.

• CC – 2014.216 PRESCRIPTION D'ÉLABORATION D'UN PLUI VALANT PLH ET SCOT – DEMANDE DE PROROGATION DU PLH ET DEFINITION DES MODALITES DE CONCERTATION

Afin d'assurer la sécurité juridique de la délibération du 02 juillet 2013 prescrivant le PLUI à l'échelle de l'ancien territoire de la CIDERAL (avant fusion et intégration), il convient de réitérer l'engagement de la collectivité désormais composée de 33 communes. La présente délibération annule et remplace celle en date du 02 juillet 2013.

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants et son article L.300-2;
Vu le code de la construction et de l'habitation et ses articles L302- et suivants et R302 et suivants ;
Vu la délibération N° 2013.104 du conseil communautaire en date du 02 juillet 2013 prescrivant le plan local d'urbanisme à l'échelle des 21 communes de la CIDERAL ;
Vu l'arrêté préfectoral en date du 29 novembre 2013 portant approbation des statuts de la CIDERAL et conférant la compétence d'élaboration des documents d'urbanisme à la communauté de communes ;

Monsieur le Président :

- rappelle que la communauté de communes CIDERAL est née et s'est développée autour d'une volonté de co-construire un territoire empreint de ruralité et de proximité. A l'échelle de l'intercommunalité, mais aussi plus largement à l'échelle du Pays du Centre Bretagne, les élus ont contribué à forger une vision partagée d'un territoire doté de multiples atouts et richesses.

- informe que le programme local de l'habitat élaboré sur l'ancien périmètre de la CIDERAL pour une période de six ans est arrivé à échéance le 29 janvier 2014. Depuis l'entrée en vigueur de la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR), lorsque le programme local de

l'habitat arrive à échéance ou lorsque l'expiration du délai de validité du programme local de l'habitat intervient avant la délibération portant approbation d'un plan local d'urbanisme tenant lieu de programme local de l'habitat, ce programme peut être prorogé jusqu'à l'approbation du plan local d'urbanisme. Cette prorogation est décidée, pour une durée de trois ans renouvelable une fois, par délibération de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, et après accord du préfet de département.

- précise les motivations de la collectivité à s'engager dans une démarche d'élaboration de PLH ainsi que les personnes morales que l'organe délibérant juge utile d'associer (État, préfecture, DDTM, ANAH, DDCS, ARS, conseil général, ADO HLM, les bailleurs sociaux, CAF, MSA, PDALPD, associations œuvrant dans le domaine du logement, UDAF, opérateurs spécialistes des interventions dans l'habitat privé, CCAS, professionnels locaux de l'immobilier, représentant des publics prioritaires et des structures d'hébergement, acteurs du champ sanitaire et médico-social...) et les modalités de leur association.

- explique que la loi Solidarité et Renouvellement Urbains du 13 décembre 2000 puis les lois issues du Grenelle de l'Environnement (loi du 13 août 2009 et du 12 juillet 2010) et enfin la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) ont renouvelé de manière considérable le cadre législatif et réglementaire.

Dans cette logique, Monsieur le Président rappelle que les élus du conseil communautaire de la CIDERAL se sont prononcés, le 2 juillet 2013, pour la prescription d'un PLUI. A cette occasion, ils ont souscrit unanimement à l'objectif d'engager un PLU intercommunal valant PLH et d'engager les démarches auprès de M. Le Préfet des Côtes d'Armor pour lui adjoindre la valeur de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).

En effet, à compter du 31 décembre 2016, tous les territoires non couverts par un SCoT se verront appliquer le principe de la « constructibilité limitée ». Il paraît donc pertinent de s'orienter vers un PLUI-H valant SCoT, tel que défini à l'article L. 123-1-7 du code de l'urbanisme. Ce document unique permettra d'une part de s'inscrire dans les évolutions législatives issues de la loi ALUR - qui assoit l'élaboration des documents d'urbanisme à l'échelle intercommunale, et d'autre part de répondre aux enjeux d'un territoire rural.

Le périmètre homogène de la CIDERAL correspond à une réalité géographique et humaine au sein de laquelle s'organisent les constructions, les équipements, les services, les flux et les activités, les besoins et les usages de la population.

Dans ce cadre, les élus ont exprimé leur volonté unanime de concevoir un document de planification ambitieux, qui prenne en considération ces enjeux, pour assurer une maîtrise forte de l'urbanisme et de l'urbanisation, en renforçant la cohérence territoriale de l'EPCI, territoire non couvert par un SCoT.

Le Président propose au Conseil Communautaire d'élaborer le PLUI en poursuivant les objectifs suivants :

- Rassembler les différentes thématiques territoriales autour d'un projet de territoire global : économie (zones d'intérêt communautaire...), habitat (PLH...), service (développement des communications numériques, loisirs...), environnement (préservation des continuités écologiques, patrimoine (protection et valorisation du patrimoine...)) ;
- Préserver et développer les activités agricoles, commerciales, artisanales, et industrielles existantes ;
- Garantir un développement cohérent et équilibré du territoire : maîtriser l'urbanisation afin de limiter la consommation foncière, développer de façon harmonieuse les centres bourg en assurant la mixité sociale et en évitant l'étalement urbain ;
- Planifier une répartition géographiquement équilibrée entre emploi, habitat, commerces, services, équipements et loisirs ;
- Permettre la transcription d'objectifs ciblés en matière de Politique de l'Habitat notamment au travers de Orientations d'Aménagement et de Programmation qui tiendront lieu de PLH ;
- Avancer des préconisations en matière de déplacements ;
- Mettre en valeur les patrimoines multiples des communes sans en compromettre leur développement, valoriser et préserver les ressources naturelles et paysagères ;
- Accompagner les besoins d'équipements et de services à destination de la population et en cohérence avec son développement ;
- Prendre en compte les nouveaux besoins en direction des jeunes et des personnes âgées ;
- Conforter, consolider et diversifier le développement touristique, et engager une réflexion sur une répartition équilibrée des équipements de loisirs sur l'ensemble du territoire ;
- Conforter et développer une politique de développement durable du territoire (transition énergétique, la lutte contre le changement climatique) ;
- Renforcer l'attractivité numérique du territoire ;
- S'inscrire dans une dynamique de coopération avec les communautés de communes limitrophes ;
- Le PLUI devra également reprendre tous les attributs d'un SCoT.

Monsieur le Président rappelle la nécessité d'organiser, durant toute l'élaboration du projet de PLUI, une concertation associant les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées, en application de l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme.

Monsieur le Président précise :

- Que cette concertation se déroulera pendant toute la durée d'élaboration du projet ;
- Que la concertation suppose une information et un échange contradictoire ;
- Qu'à l'issue de cette concertation, il en présentera un bilan devant le Conseil communautaire qui en délibérera.

Entendu l'exposé de M. Le Président, après en avoir délibéré, à l'unanimité, le Conseil Communautaire :

1. PRESCRIT l'élaboration du plan local d'urbanisme intercommunal sur l'ensemble du territoire de la communauté de communes CIDERAL, conformément aux dispositions des articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du code de l'urbanisme ;
- 1 Bis. SOLLICITE l'accord du préfet pour la prorogation du PLH pour une durée de trois ans ;
2. APPROUVE les objectifs poursuivis par l'élaboration du PLU intercommunal cités précédemment ;
3. AUTORISE le Président à solliciter M. le Préfet pour que le PLUi-H de la communauté de communes puisse valoir SCOT ;
4. SOUMET à la concertation des habitants, des associations locales et de toute autre personne concernée, l'élaboration du projet de PLUi selon les modalités suivantes :

Moyens d'information prévus :

- 3 réunions publiques (sur trois secteurs définis lors de l'étude), organisées à trois étapes clés de la procédure: dans la phase de lancement des études, lors de l'élaboration du PADD et avant l'arrêt du projet (soit 9 réunions publiques) ;
- Des ateliers ou toutes démarches permettant de traiter les principales thématiques dont celle de l'habitat ;
- 1 exposition publique au siège de la CIDERAL, après le débat sur le PADD et pour une durée de 6 mois ;
- 1 dossier de synthèse sera disponible dans chaque mairie et au siège de la CIDERAL pour chacune des grandes étapes de l'élaboration du PLUi, jusqu'à l'arrêt du projet ;
- 3 articles dans le CIDERAL'INFOS (bulletin communautaire), entre la prescription du PLUi et l'approbation du PLUi ;
- 1 page dédiée sur le site internet. Les sites internet des communes lorsqu'elles en ont un, afficheront un lien renvoyant vers la page dédiée sur le site de la CIDERAL ;

Moyens prévus qui seront offerts au public pour formuler ses observations et propositions:

- un registre destiné aux observations de toute personne intéressée sera mis à la disposition du public tout au long de la procédure jusqu'à l'arrêt du projet, dans les mairies et au siège de la CIDERAL ;
- jusqu'à l'arrêt du projet, le public pourra envoyer ses remarques par courrier postal adressé à M. le Président de la CIDERAL, élaboration du PLUi, 4-6 boulevard de la Gare, 22 600 LOUDEAC ;
- 3 permanences d'une demi-journée chacune seront tenues au siège de la CIDERAL par un élu de la commission urbanisme dans la période de un mois précédent l'arrêt du projet de PLUi ;
- Entre la prescription et l'arrêt du projet de PLUi, au moins 1 atelier participatif par secteur (trois secteurs définis lors de l'étude les mêmes que pour les réunions publiques) sera organisé à destination de la population et des acteurs du territoire (soit 3 ateliers au minimum) ;

5. DONNE délégation à Monsieur le Président pour signer tout contrat, avenant ou convention de prestation ou de services concernant l'élaboration du PLUi.
6. SOLLICITE l'Etat pour que ses services soient associés tout au long de la procédure d'élaboration du PLUi, et puissent apporter conseil et assistance à la CIDERAL.
7. SOLLICITE l'Etat pour qu'une dotation soit allouée à la communauté de communes pour couvrir les dépenses liées aux études et à l'établissement du PLUi (article L.121-7 du code de l'urbanisme).
8. AUTORISE le Président à solliciter des subventions auprès du Conseil Régional de Bretagne, de l'Etat dans le cadre de l'appel à projet national "PLU intercommunal" et "SCoT ruraux" ou contrat de partenariat et toutes autres structures susceptibles d'allouer une subvention à l'élaboration du PLU intercommunal.
9. DIT que les crédits destinés au financement des dépenses afférentes seront inscrits au budget des exercices considérés.
10. DIT que les modalités de collaboration avec les communes membres seront définies par délibération à la suite de la réunion d'une conférence intercommunale rassemblant, à l'initiative du Président, l'ensemble des maires des communes membres.

Conformément aux articles L123-6 et L. 121-4 du Code de l'urbanisme, la présente délibération sera notamment notifiée :

- au Préfet des Côtes d'Armor ;
- au Président du Conseil régional de Bretagne ;
- au Président du Conseil général des Côtes d'Armor ;
- au Président de la chambre de commerce et d'industrie ;
- au Président de la chambre de métiers ;
- au Président de la chambre d'agriculture ;

La présente délibération sera également transmise pour information :

- aux Présidents des SCOTs limitrophes
- aux Présidents des EPCI limitrophes
- au représentant du Centre Régional de la Propriété Forestière.

Ces personnes publiques peuvent demander à être consultées, sur leur demande, au cours de l'élaboration du projet de PLUi. Les associations locales d'usagers agréées ainsi que les associations agréées mentionnées à l'article L.252-1 du code rural seront également consultées, à leur demande.

Par ailleurs, le Président veillera à associer et à recueillir l'avis de tout organisme ou association compétents en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, d'environnement, d'architecture, d'habitat et de déplacement.

Conformément aux articles R.123-24 et R.123-25 du Code de l'urbanisme, la présente délibération fera l'objet d'un affichage dans toutes les mairies membres de la CIDERAL ainsi qu'au siège de la CIDERAL durant un mois, et d'une mention insérée en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département.

Elle sera en outre publiée au recueil des actes administratifs de la communauté de communes.

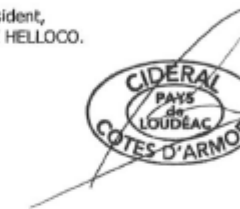
La présente délibération, accompagnée du dossier d'élaboration du plan local d'urbanisme qui lui est annexé, est transmise au Préfet.

Certifié exécutoire
Par publication et envoi à la
Préfecture le 21/10/2014.
Le Président,
Guy LE HELLOCO.

En exercice : 87
Présents : 58
Absents : 2
Participants au vote : 61
Pour : 51
Contre : 0
Abstentions : 6

Fait et délibéré en séance le 07/10/2014.
Pour extrait conforme,

Le Président,
Guy LE HELLOCO.



ANNEXE 4 : COURRIER ORANGE



Orange
Unité de Pilotage Réseau Ouest
5 Rue du Moulin de la Garde
BP 53149
44331 Nantes Cedex 3

Syscom – Ingénierie Energies Renouvelables
John Martin
ZA des Métairies II – NIVILLAC
BP 48
56130 La Roche Bernard

Nantes, le 29/04/2015

Objet : Consultation pour un projet éolien sur la commune de : Trémoré (22)

Monsieur,

En réponse à votre courrier reçu dans nos services en date du 25/03/2015, concernant le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune citée en objet dans le département des Côtes d'Armor, vous trouverez ci-après les remarques relatives aux servitudes sur le secteur concerné.

Servitudes PT1 & PT2 : - l'Unité de Pilotage Réseau Ouest n'est pas concernée par le projet cité en objet au titre des servitudes PT1 et PT2 et Faisceaux Hertiens (Réf : 400-MG-15)

Servitudes PT3 : - avis défavorable en l'état : voir annexe jointe

Servitude réseau Mobile : - pas d'impact sur les stations de base Orange France existantes situées à une distance supérieure à 500 m

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Philippe Ravat
Responsable Département
Développement d'Affaires



Orange
Unité de Pilotage Réseau Ouest
didier.machon@orange.com

Annexe 2

SERVITUDES PT3

Projet concerné : Projet éolien sur les communes de TREMOREL et LOSCOUET-SUR-MEU (22) - (SYSKOM)

Remarques formulées sur ce projet :

Présence de servitudes de type PT3 :

- a) Présence, dans la zone d'étude proposée sur une longueur d'environ 1 100 mètres, de servitudes de type PT3 (tracé rouge sur le plan ci-dessous).

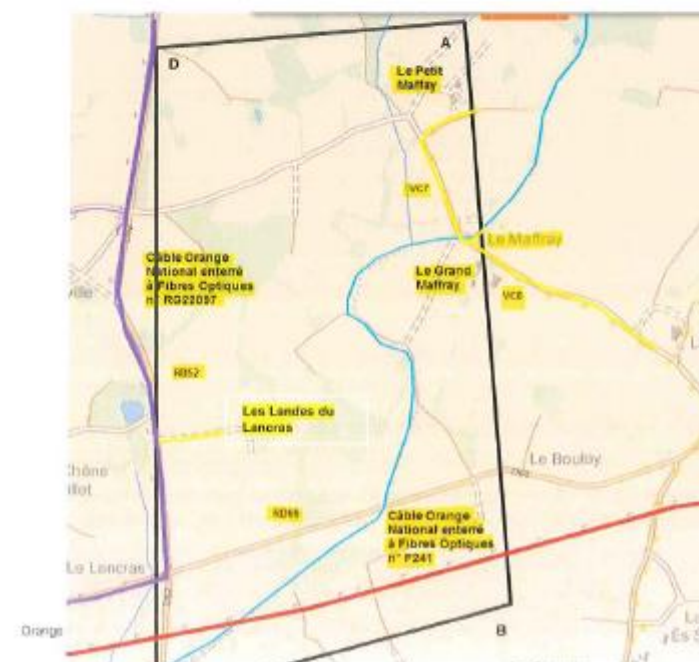
Câbles objets des servitudes : Câble national stratégique Orange enterré à fibres optiques n° F241 réalisant la liaison QUIMPER-LOUDEAC-RENNES

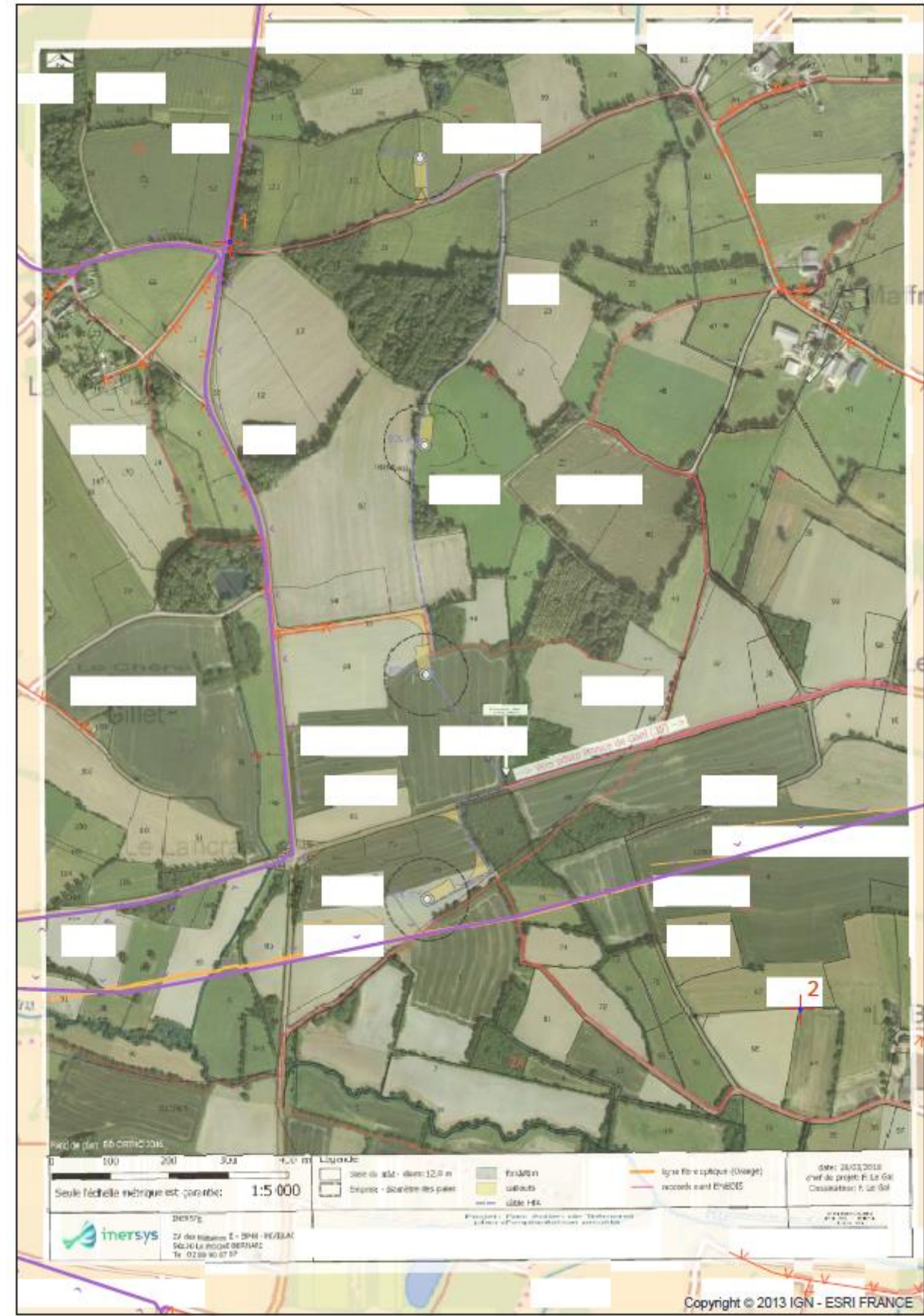
Les servitudes déterminent des zones non-aedificandi de part et d'autre du câble.

N.B. : dans le cas d'implantation d'éoliennes ou de réseau de mises à la terre d'éoliennes dans un couloir de 100 mètres de part et d'autre de ces câbles Orange, prière de contacter préalablement :
Mr Didier Machon, tél : 02.23.42.80.05, mail : didier.machon@orange.com

Par ailleurs, à noter également dans la zone d'étude : (en mauve : câbles enterrés ; en jaune : artères aériennes ; en bleu : limites des communes)

- a) Le long du RD52 et RD66, à proximité immédiate du côté CD du quadrilatère définissant la zone d'études : câble ORANGE enterré n°RG22097 réalisant la liaison PLEMET-ILLIFAUT-TREMOREL (tracé mauve ci-dessous)
b) Le long des VC7 et VCB : présence d'artères aériennes d'ORANGE avec nombreuses mises à la terre de protection alimentant les lieux-dits « Le Grand Maffray », « La Demorrais » et « Le Petit Maffray » (tracé jaune ci-dessous)
c) Le long du CE125 : présence d'une artère aérienne d'ORANGE avec mises à la terre de protection alimentant le hameau des Landes du Lancras (tracé jaune ci-dessous)





www.esri.com
 patrice.louessard@orange.com
 TR. Consultation pour un projet éolien situé à Trémoré (22) - société inersys- groupe SYSCOM

A. Téléchargement
 B. Réaliser un plan de consultation
 C. Réaliser un plan de consultation
 D. Réaliser un plan de consultation

Distance minimale entre Carte de Terre Lorraine et Orange CHARENTAIS
 79 KB

Territoire par
 2 KB

Eolien (copie de l'original) par
 101 KB

Bonjour Mr Le Gal,

Après étude et consultation de votre projet du Parc éolien de Trémoré (22) il y a pas de contre-indication technique et réglementaire à l'implantation de l'éolienne N°4 (20 m de distance entre notre filaire et l'éolienne N°4) et du projet dans sa globalité (voir plan joint de votre projet et notre réponse susmentionnée).

Ci joint également la réglementation pour l'adduction du poste de livraison du parc éolien

Cordialement

Patrice Louessard
 Chef de projet Déploiement Bretagne
 Responsable Conception Electromagnétique Bretagne
 Orange: 06 00 00 00 00 BRETAGNE/PROJETS CA 35
 fax : +33 2 23 26 44 13
 mobile : +33 6 30 94 25 06
 internet: patrice.louessard@orange.com



**ANNEXE 5 : DECLARATION PREALABLE RELATIVE A LA DESTRUCTION D'UNE HAIE
CLASSEE**



COMMUNE DE TREMOREL
DECLARATION PREALABLE
 DELIVREE PAR LE MAIRE AU NOM DE LA COMMUNE
DP 022 371 18 J0019

Le maire de TREMOREL,

Vu la déclaration préalable présentée le 07/11/2018 et complétée le 10/01/2019 par la SARL INERSYS représentée par Monsieur MARTIN John demeurant 49 Impasse Laennec, ZA Des Metairies II 56130 LA ROCHE BERNARD et enregistrée sous le numéro **DP 022 371 18 J0019** ;

Vu le projet objet de la demande consistant, sur un terrain situé Le Lancras, 22230 TREMOREL, en la suppression d'un élément identifié du paysage, sur un terrain d'une superficie de 53140 m² ;

Vu le Code de l'urbanisme, notamment ses articles L 421-1 et suivants ;

Vu le PLU de la commune de TREMOREL approuvé le 30/08/2007 et modifié le 23/09/2009 et le 24/04/2014 ;

Vu l'avis du service environnement de Loudéac Communauté Bretagne Centre, en date du 12/12/2018 ;

DECISION

Article 1 : Il n'est pas fait opposition à la déclaration préalable.

Article 2 : Les prescriptions contenues dans l'avis du service environnement de Loudéac Communauté Bretagne Centre, ci-annexé, devront être respectées.

Fait à TREMOREL,
 Le **17 JAN. 2019**
 Le Maire
 Michel Rouvrais



La présente décision est transmise au représentant de l'Etat dans les conditions prévues à l'article L.2131-2 du code général des collectivités territoriales

Le (ou les) demandeur peut contester la légalité de la décision dans les deux mois qui suivent la date de réception. A cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux.

Durée de validité du permis / de la déclaration préalable :

Conformément à l'article R.424-17 du code de l'urbanisme, l'autorisation est périmée si les travaux ne sont pas entrepris dans le délai de trois ans à compter de sa notification au(x) bénéficiaire(s). Il en est de même si, passé ce délai, les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. En cas de recours le délai de validité du permis / de la déclaration préalable est suspendu jusqu'au prononcé d'une décision juridictionnelle irrévocable.

Le (ou les) bénéficiaire du permis / de la déclaration préalable peut commencer les travaux après avoir :

- adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (le modèle de déclaration CERFA n° 13407 est disponible à la mairie ou sur le site internet urbanisme du gouvernement) ;
 - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Le modèle de panneau, conforme aux prescriptions des articles A. 424-15 à A. 424-19, est disponible à la mairie, sur le site internet urbanisme du gouvernement, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux).

Attention : l'autorisation n'est définitive qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu d'en informer le (ou les) bénéficiaires du permis au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
 - dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue d'en informer préalablement le (ou les) bénéficiaire du permis et de lui permettre de répondre à ses observations.

L'autorisation est délivrée sous réserve du droit des tiers : Elle a pour objet de vérifier la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Elle n'a pas pour objet de vérifier que le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si l'autorisation respecte les règles d'urbanisme.

Les obligations du (ou des) bénéficiaire de l'autorisation

Il doit souscrire l'assurance dommages-ouvrages prévu par la loi n° 78-12 du 4 janvier 1978 modifiée relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction.

**Note de synthèse et avis pour une demande de modification ou suppression
d'éléments boisés**

Déclaration préalable N°

Le déclarant : INERSYS

Adresse : 49 Impasse LAENNEC

Commune : 56130 LA ROCHE BERNARD

Tel : 02.22.42.80.06

Mail : f.legal@syscom.fr

Date de rencontre sur place : 12/12/18

Cadre général et rappel Réglementaire

Dans le cadre des plans locaux d'urbanisme et/ou dans les nouvelles règles à respecter pour pouvoir bénéficier de l'intégralité des aides PAC (2015/2020)⁽¹⁾, tous les éléments bocagers⁽²⁾ présents doivent être maintenus⁽³⁾. La gestion courante des haies (élagage, taille latérale, recépage, éclaircie) n'est pas considérée comme une destruction. Ces règles ne s'appliquent qu'à la suppression définitive d'éléments bocagers.

De plus, la taille des haies et des arbres est interdite entre le 1^{er} avril et 31 juillet, afin de limiter l'impact des interventions sur le développement de la faune sauvage.

(1) : BCAA 7 – Cf fiche conditionnalité jointe.

(2) : Les alignements d'arbres d'essences non autochtones (résineux, peupliers, lauriers palmes etc. ...) ne sont pas des haies bocagères, les talus nus sont considérés comme des éléments bocagers.

(3) : En contrepartie, ces surfaces non productives, dans la mesure où ces haies bocagères n'excèdent pas 10 mètres de large, sont éligibles aux aides PAC au même titre que les surfaces cultivées.

Le déplacement, le remplacement ou la destruction d'une haie sont parfois possibles sous condition et sous réserve d'une déclaration préalable qui sera transmise à LCBC et à la DDTM22, accompagnée de la note de synthèse ci-jointe pour avis sur le projet.

En cas d'arasement, une compensation au moins équivalente au linéaire arasé sera demandée.

Coordonnées :

DDTM 22
 Service PAC
 Mickaële COUEPEL
 1, rue du Parc
 CS 52256
 22022 SAINT-BRIEUC Cedex

LOUDEAC COMMUNAUTE BRETAGNE CENTRE
 Service urbanisme
 4/6 bd de la Gare
 22600 LOUDEAC

Contact :

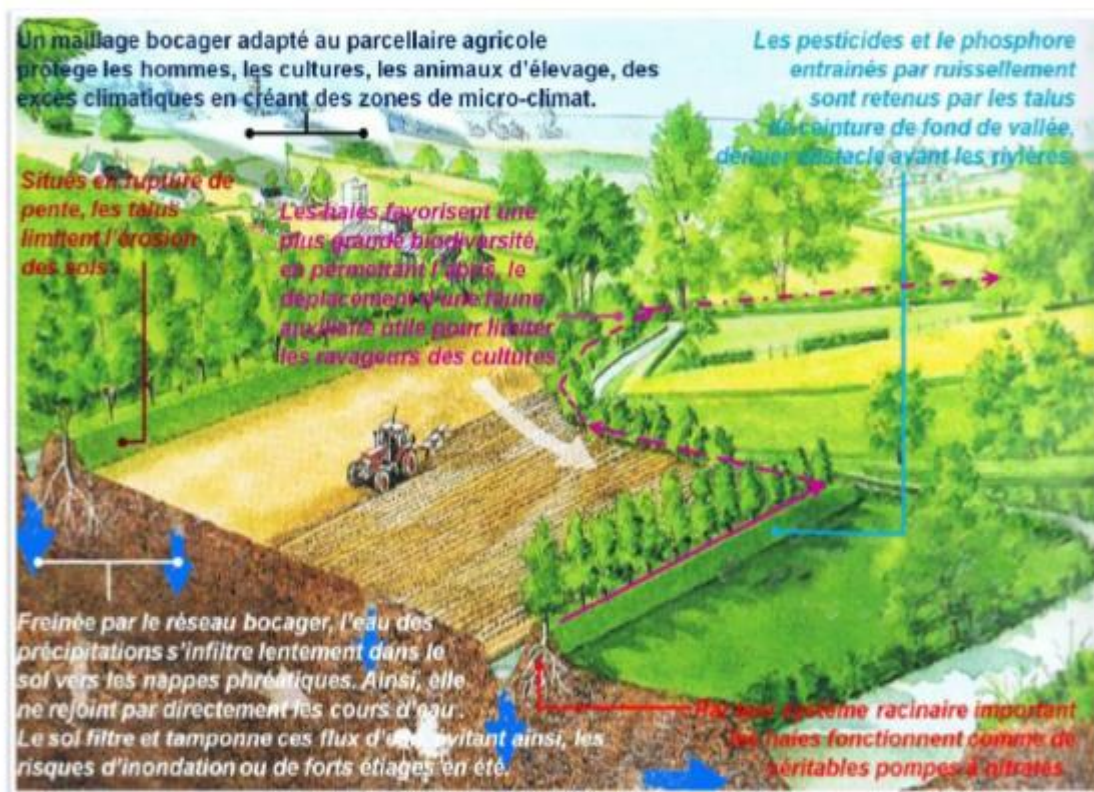
LOUDEAC COMMUNAUTE BRETAGNE CENTRE
 Marc MOINERAI
 Tel : 06.47.34.43.71
 Mail : m.moinerais@loudeac-communaute.bzh



Rappel des rôles agro-environnementaux du bocage

Les avantages agronomiques et environnementaux du maillage bocager ont depuis longtemps été démontrés.

De plus ces paysages bocagers hérités des pratiques agricoles d'hier forgent l'identité de nos communes et participent à leur attractivité et qualité de vie.



Présentation succincte de la demande

La déclaration préalable déposée par INERSYS concerne la suppression définitive d'un premier linéaire de haie pour la création d'un chemin d'accès à l'éolienne implantée, et la modification partielle d'un second linéaire de haie afin de faciliter le chantier et notamment le montage de l'éolienne.

Ces 2 portions de haie sur talus représentent une longueur totale d'environ **80 ml**.

Ce linéaire bocager est protégé par la réglementation PAC-BCAE7, ainsi qu'au titre du code de l'urbanisme, par la loi paysage, dans les documents d'urbanisme de la Commune de Trémoré (PLU).

Localisation du projet

Projet de compensation

Le Bureau d'Etude INERSYS s'engage, une fois les travaux d'installation terminés, à la remise en état de la haie impactée et la réalisation de plantations dans le but de compenser le linéaire supprimé. Les linéaires identifiés à des fins de compensations ont été observés. Ils concernent des haies bocagères anciennement plantées dans le cadre du programmation Breizh Bocage pouvant initialement faire l'objet de regarnissage. A ces 2 linéaires, vient s'ajouter la création de haie bocagère le long d'un fossé communal.

Linéaire arasé : 30 ml

Linéaire modifié : 50 ml

Linéaires pour compensation : 120 ml (regarnissage) + 100 ml (plantation) : 220 ml



Carte du projet



Recommandations :

Arasement et coupe :

Le linéaire en question est composé de chênes pédonculés et de châtaigniers de faibles diamètres, accompagnés de quelques bouleaux. Est présente également une régénération spontanée d'*Ulex gallii* en sous-étage. Les 30 premiers mètres de la haie pourront être supprimés. Pour les 50 mètres suivants, un élagage, n'excédant pas la moitié de la hauteur totale des arbres, pourra être effectué. La qualité des coupes est primordiale afin de permettre aux végétaux de cicatriser correctement. Si toutefois, l'intervention n'est pas suffisante, il sera effectué une coupe sélective concernant les arbres les plus gênant. D'autre part, le sous-étage pourra être coupé à blanc. Un regarnissage sera réalisé à la fin des travaux si nécessaire.

Compensation par regarnissage :

La première haie observée, d'une longueur d'environ 120 m, présente une discontinuité marquée. Un regarnissage à plat peut être envisagé en respectant un écart de 1 mètre minimum par rapport au cours d'eau. Au vu de la station, les essences à favoriser sont le chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) pour les hauts-jets. La Viorne obier (*Viburnum opulus*) pourra s'ajouter au charme (*Carpinus betula*) et au noisetier (*Corylus avellana*) en essence accompagnatrice. Les haut-jets seront protégés contre les dégâts du gibier avec des gaines de protection. Il est fortement recommandé d'utiliser des essences répondants aux normes de qualité et de provenance (cf. tableau) et de pailler les plants afin de garantir leur reprise (paillage biodégradable).

La seconde haie observée, d'une longueur estimée à 160 m, ne présente pas d'intérêt à subir un regarnissage compte tenu du faible taux de mortalité des plants. Les quelques espaces libres pourront être comblés en favorisant la régénération naturelle. Ainsi, l'entreprise INERSYS propose de réaliser des tailles de formation sur les arbres existants.



Pour terminer, la plantation d'une haie le long du fossé communal (classé cours d'eau : carte IGN) est proposée du côté de la parcelle ayant la plus grande longueur de pente. Cette plantation permettra de connecter les différents éléments topographiques de la zone. Avant la plantation, un travail de l'emprise de la plantation pourra être effectué à l'aide d'un décompacteur et d'un rotalabour afin de fissurer et affiner le sol. Cette opération pourra se dérouler en automne. La plantation se fera en hiver avec des proportions de 65% pour les haut-jets, et 35% pour les essences accompagnatrices (arbustes). L'écart entre les plants sera de 1,5 à 2 m. Également, les haut-jets seront protégés par des gaines climatiques afin de prévenir tout dégât du gibier et l'ensemble des plants sera paillé.





DOMAINE « ENVIRONNEMENT, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET BONNES CONDITIONS AGRICOLES DES TERRES »

Sous-domaine « BCAA »

Fiche VII

MAINTIEN DES PARTICULARITÉS TOPOGRAPHIQUES

Quel est l'objectif ?

Les particularités topographiques sont des éléments pérennes du paysage (haies, bosquets, mares). Ces milieux semi-naturels, essentiels à la mise en œuvre d'une politique de développement durable, constituent des habitats, des zones de transition et des milieux de déplacement favorables à la diversité des espèces végétales et animales.

Qui est concerné ?

Tous les exploitants agricoles demandeurs d'aides soumises à la conditionnalité¹ qui disposent de terres agricoles sont concernés.

Que vérifie-t-on ?

Point de contrôle n°1 – Le maintien des particularités topographiques

Le maintien des haies

Une haie est une unité linéaire de végétation ligneuse, implantée à plat, sur talus ou sur creux, avec :

- présence d'arbustes, et, le cas échéant, présence d'arbres et/ou d'autres ligneux (ronces, genêts, ajoncs...);
- ou présence d'arbres et d'autres ligneux (ronces, genêts, ajoncs...).

Ne sont pas inclus dans les haies :

- les alignements d'arbres caractérisés par la présence d'une unité linéaire de végétation ligneuse composée uniquement d'arbres (ni arbustes, ni autres ligneux);
- les bosquets : constitués d'un élément non linéaire d'arbres ou d'arbustes ; si un élément n'est pas clairement linéaire, il ne sera pas classé comme haie (ou alignement d'arbres).

Toutes les haies d'une largeur inférieure ou égale à 10 mètres et qui sont à la disposition de l'agriculteur (c'est à dire qu'il en a le contrôle) doivent être maintenues.

Il n'est pas exigé de hauteur minimale ni maximale de la haie.

NB : une haie ne peut pas présenter de discontinuité (y trou) de plus de 5 mètres.

Lors d'un contrôle, le maintien des haies est établi par la vérification de l'absence de suppression d'une haie, sur tout ou partie de son linéaire. Il faut noter que l'exploitation du bois et la coupe à blanc sont autorisées, ainsi que le recépage. Par ailleurs, la suppression est possible, suite à une déclaration préalable auprès de la DDT, dans les cas suivants.

• Cas de suppression définitive d'une haie ou partie de haie sans replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation (« destruction ») :

- création d'un nouveau chemin d'accès rendu nécessaire pour l'accès et l'exploitation de la parcelle, la largeur du chemin n'excédant pas 10 mètres,
- création ou agrandissement d'un bâtiment d'exploitation justifié par un permis de construire,
- gestion sanitaire de la haie décidée par l'autorité administrative (eradication d'une maladie de la haie) ;
- défense de la forêt contre les incendies (décision administrative),
- réhabilitation d'un fossé dans un objectif de rétablissement d'une circulation hydraulique,
- travaux déclarés d'utilité publique (DUP),
- opération d'aménagement foncier avec consultation du public, en lien avec des travaux déclarés d'utilité publique ; l'opération doit faire l'objet d'un conseil environnemental par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAA.

• Cas de suppression définitive d'une haie ou partie de haie avec replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation (« déplacement »), sans exigence quant à la nature ou la composition de la haie :

- déplacement dans la limite de 2 % du linéaire de l'exploitation ou de 5 mètres par campagne ; dans ce cas uniquement, il n'est pas attendu de déclaration préalable auprès de la DDT,
- déplacement pour un meilleur emplacement environnemental de la haie, justifié sur la base d'une prescription dispensée par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAA,
- déplacement de haies ou parties de haies présentes sur (ou en bordure de) parcelles ayant fait l'objet d'un transfert de parcelles entre l'exploitation concernée et une autre exploitation (par exemple : agrandissement de l'exploitation, installation d'un nouvel agriculteur reprenant partiellement ou totalement une exploitation existante, échanges parcellaires), avec réimplantation sur (ou en bordure de) la (ou l'une des) parcelle(s) portant initialement la (ou les) haie(s), ou ailleurs sur l'exploitation s'il s'agit de déplacer une haie formant une séparation de deux parcelles contiguës pour regrouper ces deux parcelles en une seule nouvelle parcelle.

• Cas de destruction suivie d'une réimplantation d'une nouvelle haie au même endroit (« remplacement »), afin de remplacer des éléments morts ou de changer d'espèces.

Le contrôle vise à vérifier que les haies sont présentes sur le terrain conformément à ce qui a été identifié sur le RPG :

- si aucune destruction (y compris en vue d'un remplacement) n'est constatée, il n'y aura pas, sauf en cas de doute, de mesure sur place de la longueur de la haie,
- dans le cas où une partie de haies n'est pas présente sur le terrain alors qu'elle était identifiée sur le RPG, le contrôleur mesurera systématiquement la longueur de haie supprimée,
- en cas de déplacement, il mesurera également la longueur de haie implantée en remplacement.

Lorsqu'un cas de destruction, de déplacement ou de remplacement d'une haie nécessitant une déclaration préalable auprès de la DDT sera identifié lors d'un contrôle, la présence et la date de la déclaration seront vérifiées.

Conditions et délai de remise en conformité des anomalies prises en compte dans le cadre du système d'avertissement précoce
Rappel : aucune réduction n'est appliquée pour ces anomalies, sauf en cas de nouveau contrôle sur l'une des deux campagnes suivantes établissant l'absence de réalisation d'une action corrective dans les délais prescrits

Lorsque la non-conformité « Non-respect de l'obligation de maintien d'une haie, et ce pour un linéaire inférieur ou égal à 1 % du linéaire total » est constatée, les conditions de remise en conformité seront considérées remplies, dans le cadre d'une vérification lors d'un deuxième contrôle (non systématique) au cours de l'une des deux campagnes suivantes, lorsque l'exploitant aura déclaré dans sa déclaration PAC de la campagne suivant le contrôle initial, au plus tard avant le 15 mai, un linéaire de haies égal ou supérieur au linéaire initial.

Le maintien des mares et bosquets

Il est vérifié le maintien sur l'exploitation des mares d'une surface strictement supérieure à 10 ares et inférieure ou égale à 50 ares et des bosquets d'une surface strictement supérieure à 10 ares et inférieure ou égale à 50 ares.

Conditions et délai de remise en conformité des anomalies prises en compte dans le cadre du système d'avertissement précoce

Rappel : aucune réduction n'est appliquée pour ces anomalies, sauf en cas de nouveau contrôle sur l'une des deux campagnes suivantes établissant l'absence de réalisation d'une action corrective dans les délais prescrits

Lorsque la non-conformité « Non-respect de l'obligation de maintien d'un élément surfacique (mare ou bosquet), et ce pour une surface inférieure ou égale à 1 % de la surface totale pour chaque catégorie » est constatée, les conditions de remise en conformité seront considérées remplies, dans le cadre d'une vérification lors d'un deuxième contrôle (non systématique) au cours de l'une des deux campagnes suivantes, lorsque l'exploitant aura déclaré dans sa déclaration PAC de la campagne suivant le contrôle initial, au plus tard avant le 15 mai de cette campagne, une surface de bosquet et de mares égale ou supérieure à la surface initiale pour chaque catégorie.

Point de contrôle n° 2 – La taille des haies et des arbres

Il est vérifié l'absence de taille des haies et des arbres entre le 1^{er} avril et le 31 juillet inclus.

¹ Les aides soumises à la conditionnalité incluent les paiements directs au titre du règlement (UE) n° 1305/2013 (paiements de base, paiement redistributif, paiements au titre du développement agricole pour les jeunes agriculteurs, soutien couplés bosquets), les paiements au titre des articles 46 et 47 du règlement (UE) n° 1305/2013 (production et recyclage des agricoles, renouveau vert) et les primes couplées au titre de l'article 21, paragraphe 1, points a) et b), des articles 28 à 31, et des articles 33 et 34, du règlement (UE) n° 1305/2013 (aide au logement et à la création de nouvelles exploitations, aide pour la mise en place de systèmes agroforestiers, mesures agro-environnementales et climatiques, soutien à l'agriculture biologique, paiements au titre de l'article 2000 et de la directive-cadre sur l'eau, paiements en faveur des zones soumises à des contraintes naturelles ou à d'autres contraintes spécifiques, paiements en faveur du bien-être des animaux, aides compensatoires à des engagements forestiers, environnementaux et climatiques).

