

Carte 86 : Corridors écologiques dans l'aire d'étude rapprochée (source : Althis, 2017)

### Bilan des enjeux liés continuités écologiques

L'aire d'étude rapprochée n'est pas comprise dans des corridors intercommunaux. Au niveau régional, l'aire d'étude rapprochée est située en bordure un corridor régional reliant la forêt de l'Hardouinai et la forêt de Paimpont. L'aire d'étude rapprochée est de plus proche d'un élément de fracture avec la proximité de la RN164.

## 1 - 8 Synthèse des enjeux écologiques

La synthèse des enjeux écologiques reprend l'ensemble des enjeux identifiés concernant les habitats naturels et la flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques étudiés.

**Les inventaires habitats mettent en avant essentiellement des zones d'enjeu faible, hormis les quelques zones humides.** Ces zones humides sont précisées par deux expertises pédologiques (voir chapitre D.1 - 2e).

L'inventaire de l'avifaune concerne les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs pré et postnuptiaux. **Les enjeux sont globalement faibles pour l'avifaune. Les enjeux se concentrent surtout en période de nidification avec le bruant jaune, l'alouette lulu, l'alouette des champs et le bouvreuil pivoine.**

Concernant les chiroptères, des inventaires par points d'écoute actifs et passifs sont menés. Une étude en altitude est terminée. **À ce jour, 12 espèces de chiroptères sur les 21 présentes en Bretagne sont recensées. Une est de vulnérabilité forte, cinq de vulnérabilité assez forte et trois de vulnérabilité modérée. L'étude met en avant des axes de transit, des secteurs de chasse et des gîtes potentiels d'enjeu fort** surtout au centre de la zone d'implantation potentielle Nord.

**Enfin, les inventaires petites faunes localisent peu d'espèces à enjeu.** Elles sont soit observées en dehors de la zone d'implantation potentielle, soit en transit.

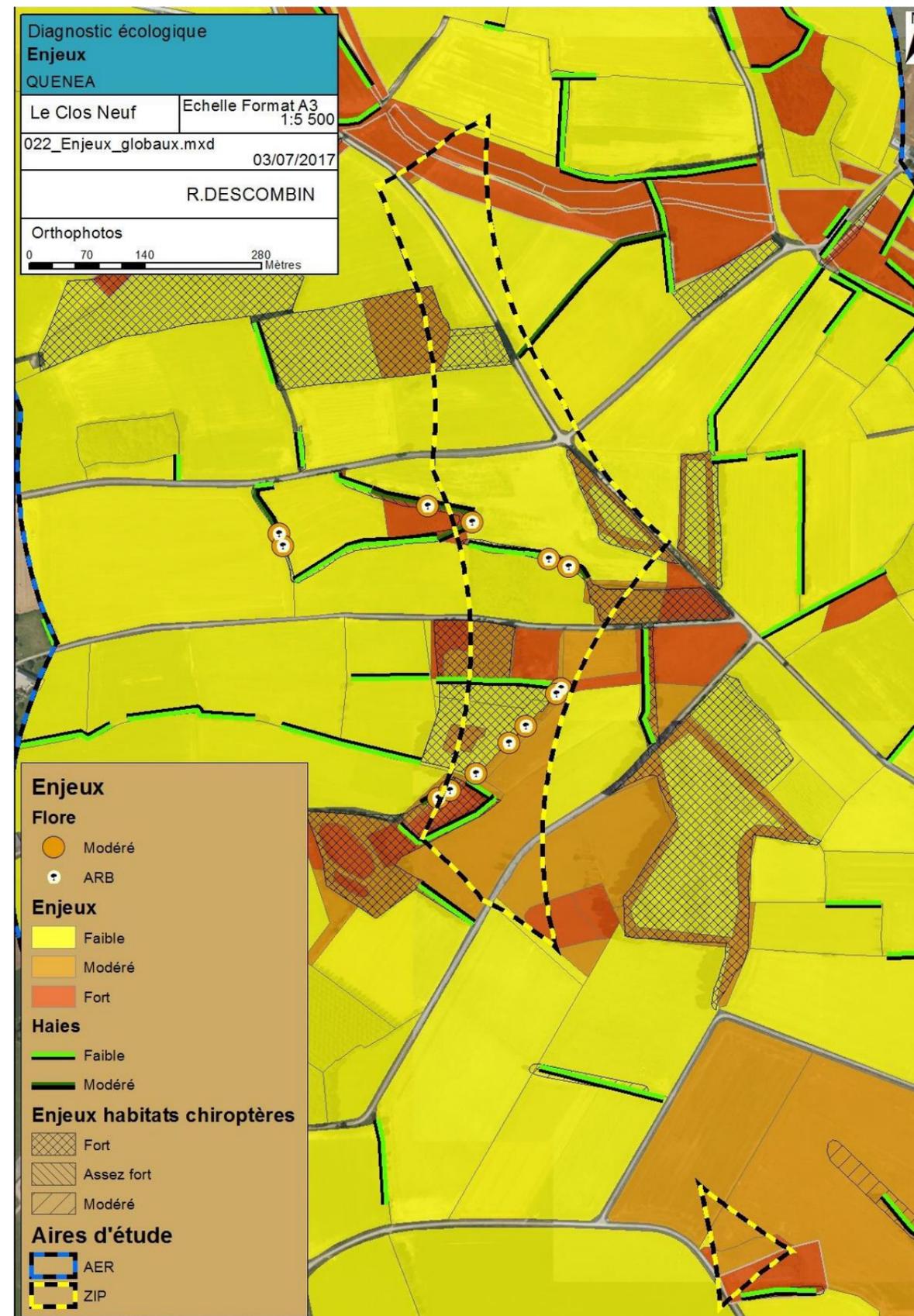
Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 4 (fort).

Niveau de sensibilité
Très forte
Forte
Modérée
Faible

Figure 92 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

Enjeux environnementaux	Sensibilité	Commentaire
Flore et habitats	2	11 grands types d'habitats répertoriés, dans la zone d'implantation potentielle, dominés par les cultures de céréales et les prairies. Habitats communs. Présence de quelques zones humides, haies et bosquets. 108 espèces de flore commune dénombrées, aucune espèce à enjeu.
Oiseaux	2	Observation de 46 migrateurs pré-nuptiaux, 38 migrateurs postnuptiaux, 48 espèces hivernantes et 29 espèces nicheuses. Enjeux faibles pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Enjeux modérés pour 4 espèces nicheuses avec secteurs de reproduction à éviter.
Chiroptères	3	13 espèces inventoriées, dont 9 d'enjeu modéré à fort, principalement présentes dans les corridors écologiques identifiés.
Autre faune	1	Peu d'espèces contactées, enjeux globalement faibles.
Continuités écologiques	2	Aire d'étude rapprochée située en bordure d'un corridor régional reliant la forêt de l'Hardouinain et la forêt de Paimpont, et proche d'un élément de fracture (RN164).

Tableau 78 : Synthèse des enjeux liés au milieu environnemental



Carte 87 : Enjeux écologiques globaux (source : Althis, 2017)

## 2 IMPACTS

### 2 - 1 Impacts en phase de chantier

#### 2 - 1a Impacts sur les habitats naturels et la flore

##### Habitats naturels

Les principaux impacts directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont la destruction et/ou la dégradation des habitats.

##### Impacts directs

Les implantations des éoliennes et de ses annexes (plateformes, chemins d'accès), sont comprises dans des zones d'habitat à enjeu faible.

Une partie des impacts sont directs et permanents. Il s'agit essentiellement des secteurs d'implantation des mâts, des plateformes et des chemins d'accès créés. Une autre partie des impacts sont directs et temporaires. Ils sont engendrés par l'aménagement de la voirie, pour faciliter les virages. Après les travaux les parties impactées temporairement sont remises dans leur état initial.

Les surfaces concernées sont détaillées ci-dessous. La surface concernée par le projet est relativement faible et concerne des habitats qui sont très communs dans la zone d'implantation potentielle et à proximité. La surface principalement impactée est « 87.2 – Zones rudérales », c'est-à-dire les chemins agricoles existants. L'ensemble des impacts directs est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m <sup>2</sup> )	Enjeu	Impact
38.1	Pâtures mésophiles	1864	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	7137	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	214	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	23 511	Faible	Nul

Tableau 79 : Habitats impactés de manière permanente par le projet (source : Althis, 2017)

Le passage du câble s'effectue majoritairement sur les chemins agricoles existants et dans une moindre proportion dans les cultures et les prairies. L'impact final est faible.

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact
38.1	Pâtures mésophiles	76	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	556	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	107	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	1242	Faible	Nul

Tableau 80 : Habitats impactés de manière temporaire par le passage du câble (source : Althis, 2017)

Lors de la phase chantier, l'impact du projet éolien sur les habitats naturels peut donc être considéré comme faible pour tous les habitats présents.

##### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

##### Impacts indirects

Pas d'impact indirect identifié.

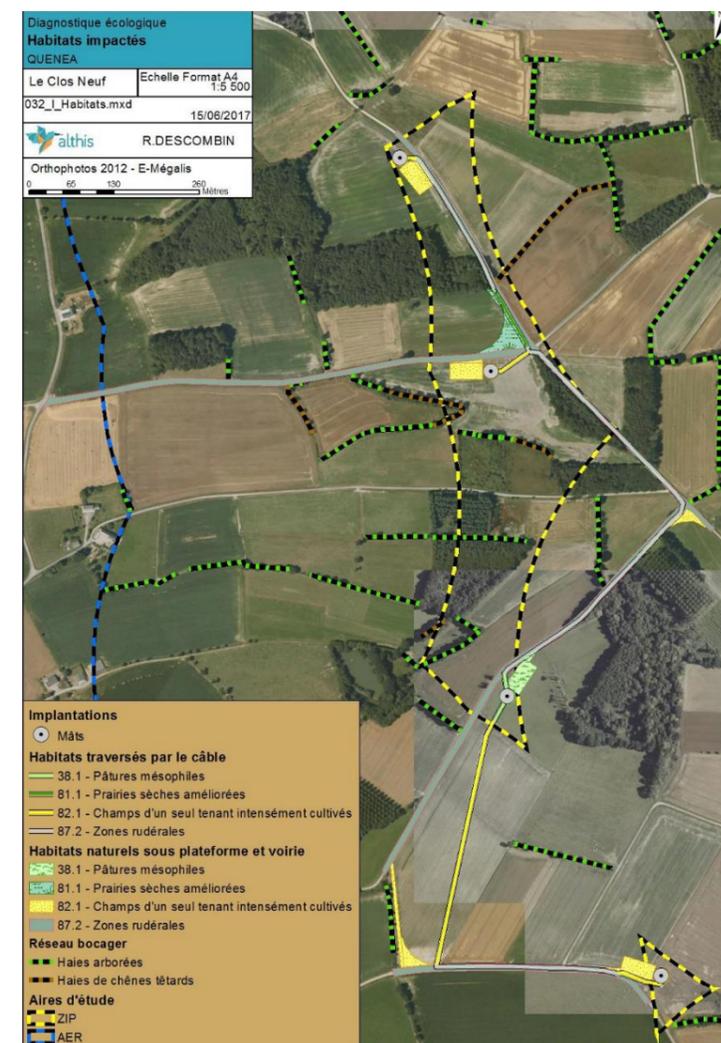
##### Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire selon la directive habitats-faune-flore n'est impacté directement ou indirectement par la mise en place du parc.

Les impacts indirects ou directs sur les habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme nuls.

##### Haies

Toutes les haies inventoriées dans la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude rapprochée sont évitées par les implantations. Les impacts directs sur les haies sont nuls.

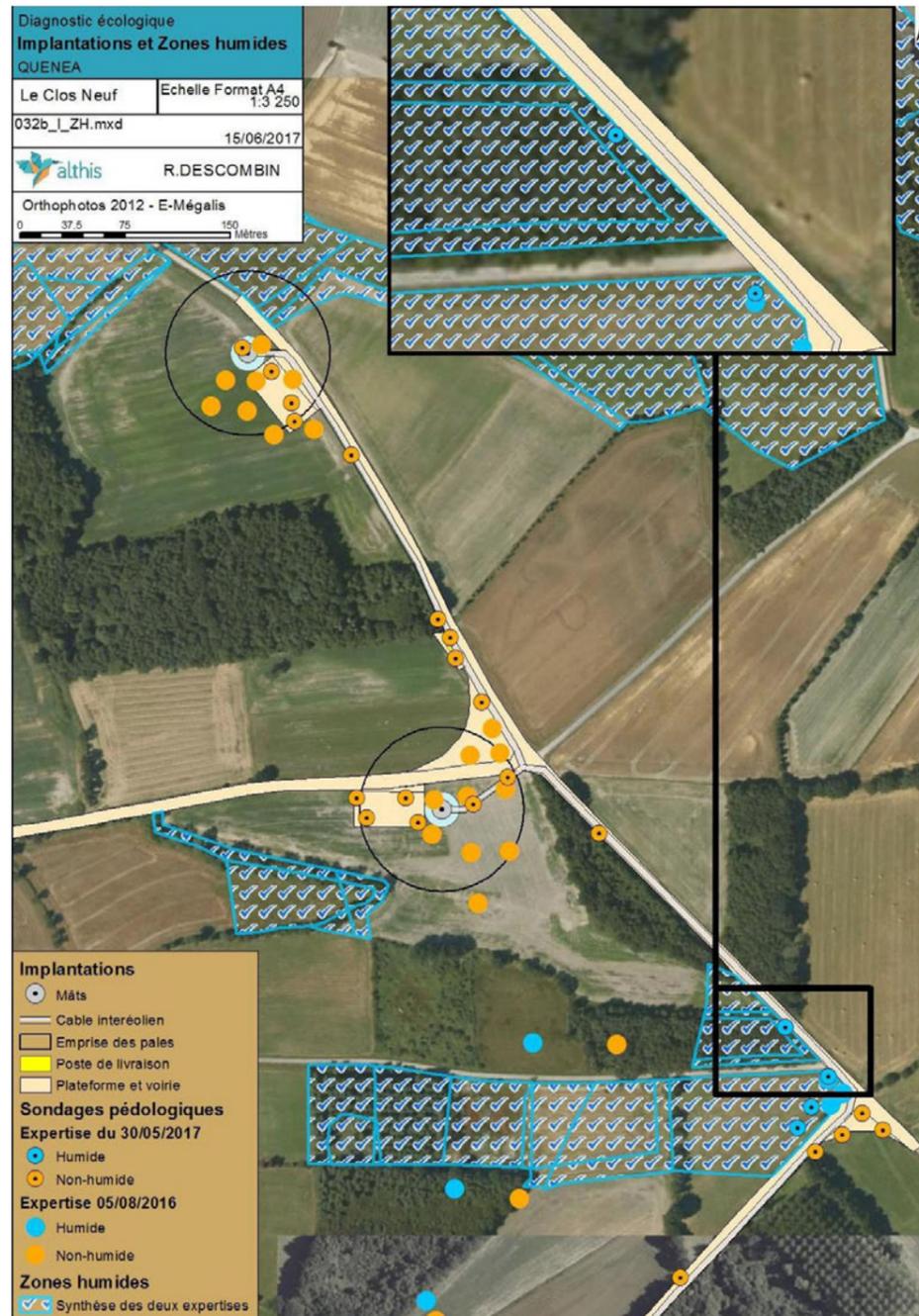


Carte 88 : Habitats impactés par les implantations et haies inventoriées (source : Althis, 2017)

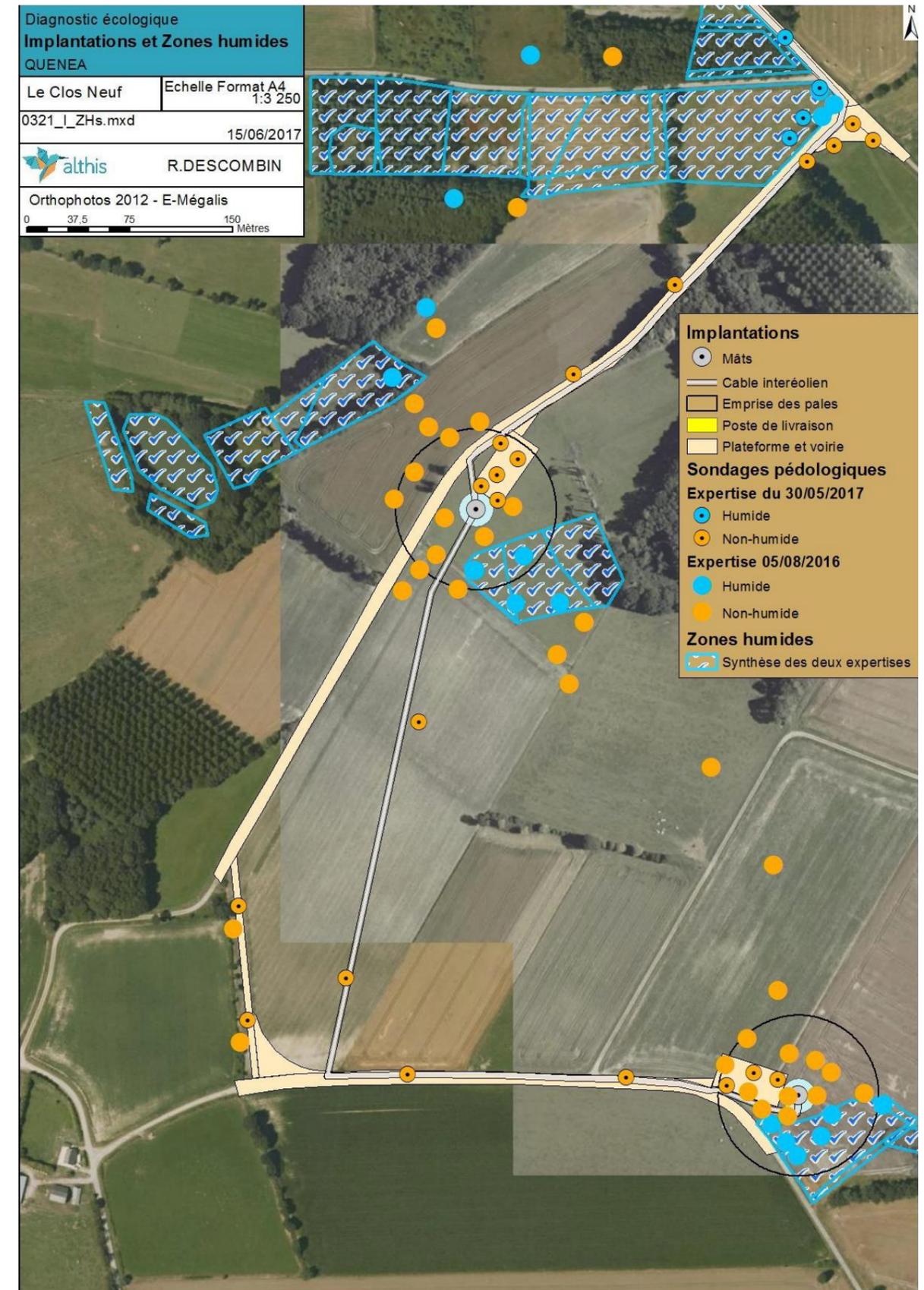
## Zones humides

Deux expertises de zones humides ont été réalisées le 5 août 2016 et le 24 mai 2017. La première a porté sur des secteurs probables d'implantation. Les implantations de mâts et de plateformes ont pu ainsi être localisées en prenant en compte la délimitation précise des zones humides. La seconde expertise a permis de vérifier toutes les implantations et surtout le passage des câbles et les aménagements de voirie (virages). Les deux expertises sont présentées au chapitre D.1 - 2e.

**Aucun passage de câble, aucune création de plateformes ni chemin d'accès n'est implanté en zone humide. L'impact sur les zones humides est nul.** Une mesure de suivi permettra de marquer physiquement les zones humides à l'aide de filet orange, afin qu'elles soient identifiées et évitées pendant le chantier (voir mesure MR6 chapitre suivant E.3-2).



Carte 89 : Synthèse des deux expertises de zone humide et implantations - Nord (source : Althis, 2017)



Carte 90 : Synthèse des deux expertises de zone humide et implantations - Sud (source : Althis, 2017)

## Cours d'eau

Un seul cours d'eau s'écoule au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il est situé à plus de 80 m du mât de l'éolienne 1. **Les impacts indirects ou directs sur les cours d'eau sont considérés comme nuls.**

## Flore

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, le cortège floristique identifié est qualifié de commun et à enjeu faible. La domination des milieux agricoles réduit de fait la diversité floristique.

### Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur la flore en phase chantier sont :

- La destruction des individus et/ou de population
- La destruction et/ou la dégradation des habitats

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et du linéaire de câble, aucune espèce floristique d'enjeu à minima modéré n'a été observée. Les arbres réservoirs de biodiversité (ARB) identifiés sont tous évités.

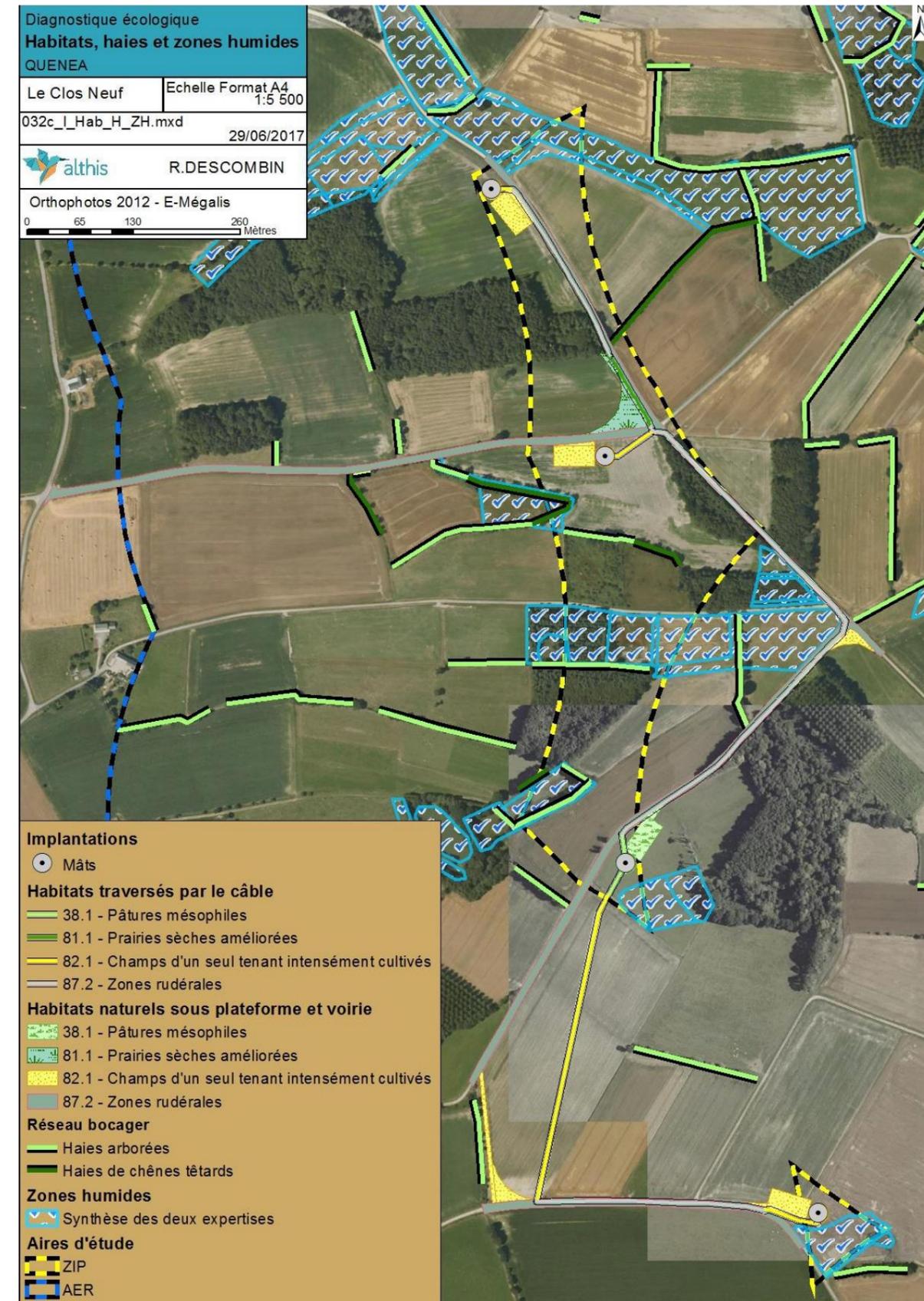
**Lors de la phase chantier, les impacts directs sur ces espèces sont faibles.**

### Impacts indirects

**Pas d'impact indirect identifié.**

## Synthèse

**Les habitats impactés sont essentiellement des cultures, des prairies et des zones rudérales d'enjeu faible. Les zones humides et les haies sont évitées.**



Carte 91 : Synthèse des impacts habitats-flore (source : Althis, 2017)

## 2 - 1b Impacts sur la faune

### Avifaune

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur l'avifaune sont :

- La destruction des individus ;
- La destruction et/ou dégradation des habitats ;
- Le dérangement ;
- La perte d'habitat de nourrissage ou de reproduction.

#### Avifaune migratrice

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

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

#### Avifaune nicheuse

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation d'habitats de culture, et de prairies (voir partie impact sur les habitats naturels).

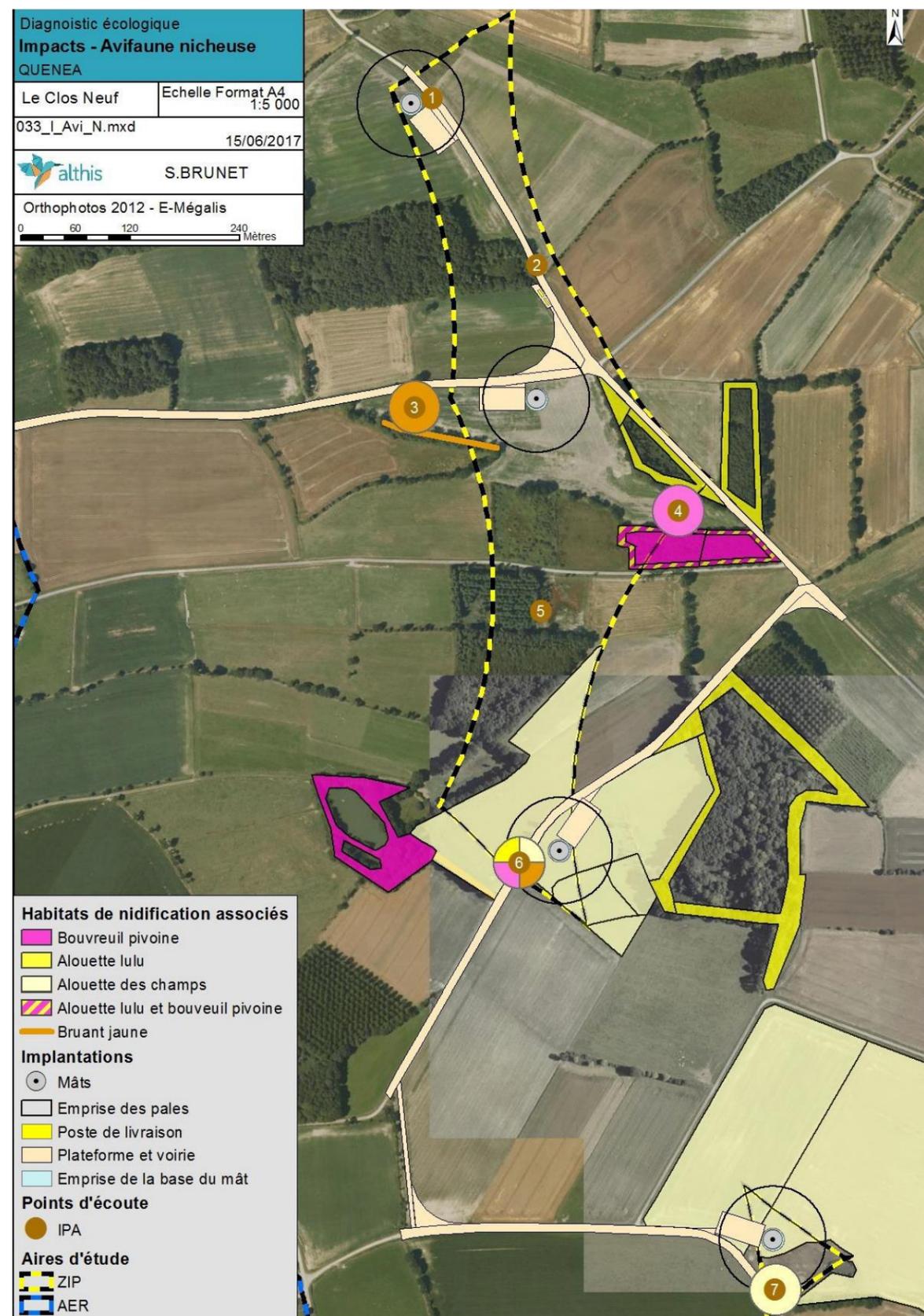
Le terrassement peut engendrer une perte d'habitat de nourrissage direct pour les oiseaux liés aux cultures. Il peut également impacter les nichées (œufs et/ou jeunes non volants) et entraîner la perte des habitats de reproduction. De plus, le chantier engendre des allers-retours d'engins au niveau des chemins d'accès, ce qui peut entraîner un impact sur le dérangement des espèces de passereaux nicheuses à proximité du chantier. En cas de dérangement trop important des espèces de passereaux, celles-ci peuvent abandonner leurs nichées. Il existe donc un risque de dérangement d'individus à proximité du chantier.

**Pour limiter au mieux le risque d'impact, les travaux de terrassement débutent en dehors de la phase sensible de reproduction, c'est-à-dire du 1<sup>er</sup> avril au 15 juin.** De plus, les principaux habitats impactés sont très communs dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée. L'impact sur les habitats de reproduction peut être considéré comme faible.

Les implantations évitent les habitats de reproduction du bruant jaune, de l'alouette lulu, de l'alouette des champs et du bouvreuil pivoine, tous de vulnérabilité « Modérée ».

L'alouette des champs se reproduit dans les cultures et les prairies de la zone d'implantation potentielle. Elle est commune et sa vulnérabilité est « Modérée ». Étant donné l'abondance de milieux favorables dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée, l'impact de la phase de chantier sur l'alouette des champs est faible.

**En phase travaux les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux nicheurs sont donc considérés comme faibles après mise en place de la mesure.**



Carte 92 : Habitats de reproduction des espèces de vulnérabilité « Modéré » et « Assez forte »  
(source : Althis, 2017)

## Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est composée de 23 espèces. Les espèces vulnérables sont l'alouette lulu, le pluvier doré (vulnérabilité « Modérée ») et le vanneau huppé (vulnérabilité « Assez forte »). Ils utilisent tous les cultures de l'aire d'étude rapprochée pour se nourrir. Ils se déplacent de jour en jour. Il n'y a pas de zones de concentration.

Les implantations impactent des zones de nourrissage (cultures) utilisées par ces oiseaux. Néanmoins, ils sont très présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Leur destruction ne risque donc pas d'avoir un impact sur la ressource alimentaire locale, donc sur l'utilisation de la zone d'implantation potentielle et des alentours par l'avifaune hivernante.

**Par conséquent, en phase travaux les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux hivernants sont donc considérés comme faibles.**

## Chiroptères

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver en phase de chantier sur les chiroptères sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation d'habitat de chasse, de reproduction et de corridors de déplacement.

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation de deux types d'habitats : habitats de culture et de prairies (voir partie impact sur les habitats naturels).

Les cultures ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères. Les prairies constituent quant à elles un habitat de chasse relativement bien représenté dans l'aire d'étude rapprochée, autour de la zone d'implantation potentielle. La dégradation et/ou destruction pour partie de ces deux types d'habitats suite au terrassement engendrera des impacts directs faibles pour les chiroptères.

**Par mesure d'évitement** (voir mesure « Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien »), **l'intégralité des lisières, haies et boisements sont préservés.** L'éolienne E2 a effectivement été déplacée à cette intention. Aucun abattage d'arbre n'est donc prévu dans le cadre de ce projet. De ce fait, aucune destruction d'individus ne sera générée au cours de la phase de chantier.

**Les impacts résiduels directs sur les chiroptères en phase de travaux sont considérés comme faibles. Il n'y a pas d'impacts indirects.**

## Herpétofaune

Les reptiles ont besoin de différents éléments naturels des habitats (souches, branchages, rochers...) pour accomplir leurs cycles biologiques (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs). Les amphibiens profitent des trous d'eau pour se reproduire et des zones humides pour se nourrir.

Il est également possible que ces animaux se déplacent entre différents milieux.

Le seul reptile est le lézard vivipare, observé en transit dans la zone d'implantation potentielle (sur un chemin agricole). Les implantations évitent toutes les zones humides qui sont son habitat potentiel de reproduction. De plus, le projet n'impacte aucune lisière favorable au déplacement et à la thermorégulation de l'espèce.

Le seul amphibien est la grenouille commune localisée dans un fossé au Nord de la zone d'implantation potentielle. Les implantations évitent ce secteur, ainsi que tous les secteurs boisés et humides qui pourraient éventuellement abriter l'espèce en phase d'estivage ou d'hivernage.

**L'impact direct en phase chantier sur les reptiles et les amphibiens est donc considéré comme nul.**

## Entomofaune

Concernant l'entomofaune, aucune espèce protégée n'a été inventoriée dans l'aire d'étude immédiate. Elles sont toutes d'enjeu faible.

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les insectes en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

Les enjeux écologiques liés aux insectes sont faibles. Cependant des milieux ont un potentiel fort en termes d'entomofaune, il s'agit des plans d'eau et des prairies humides.

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, aucune espèce à enjeu et/ou protégée, ainsi qu'aucune zone à fort potentiel d'accueil n'est concernée.

**Les impacts directs et indirects peuvent être considérés comme faibles.**

## Mammifères terrestres

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les mammifères en phase chantier sont :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

**Les cinq espèces inventoriées sont toutes d'enjeu faible. L'impact sur les mammifères terrestres est faible.**

## 2 - 1c Impacts sur les corridors écologiques

L'aire d'étude rapprochée est localisée en bordure d'un corridor écologique régional reliant la forêt de l'Hardouiniais et la forêt de Paimpont. L'anthropisation d'habitats naturels très communs (culture et prairie) n'impacte pas le corridor écologique régional. D'autant plus que les surfaces concernées sont limitées (3,3 ha) et les éléments structurants sont préservés (haies, bosquets et zones humides).

**L'impact sur les corridors écologiques est faible.**

## 2 - 1d Synthèse des impacts en phase de chantier

**Les impacts en phase de chantier concernent surtout les habitats naturels avec l'artificialisation de cultures et de prairies** qui sont très présents dans l'aire d'étude rapprochée et leur flore associée, à faible enjeu. **L'impact sur les habitats et la flore est faible. L'avifaune est faiblement impactée**, grâce à l'adaptation des périodes de travaux et l'impact d'habitats communs. Les chiroptères utilisent peu les milieux impactés pour chasser et ils n'offrent pas de zones de gîtes. **L'impact en phase de travaux est faible pour les chiroptères. Enfin, les éoliennes sont installées dans des zones d'enjeu faible pour la petite faune.**

**L'impact en phase de chantier est donc globalement faible.**

## 2 - 2 Impacts en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien, les impacts directs et indirects sont liés :

- au fonctionnement des aérogénérateurs (collision, dérangement)
- à l'entretien du parc éolien et ses annexes
- aux phases de maintenance

La phase liée à l'entretien du parc éolien et ses annexes ne concernent que très peu de rotation de véhicules.

Lors de la vie du parc éolien, des actions de maintenance ont lieu. Ces phases de maintenance engendrent la circulation d'engins plus conséquents qui peuvent entraîner deux types de pollutions :

- la pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquées par la circulation des véhicules qui viennent faire la maintenance du parc éolien. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels et les espèces localisées à proximité de l'implantation.
- la pollution du sol et des eaux : lors de la phase d'exploitation, les opérations de maintenance du parc peuvent générer des pollutions sur les habitats et donc sur les espèces qui s'y développent. En effet, le déversement accidentel de liquides durant les phases de maintenance préventives et curatives est possible (huiles, carburants...) et peut polluer les habitats naturels et les cours d'eau.

### 2 - 2a Impacts sur les habitats naturels et la flore

**L'impact sur les habitats naturels (y compris les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides), la flore, les haies est clairement concentré en phase de travaux.**

**Les impacts directs en phase d'exploitation sont faibles à nuls.**

**De la même façon, les impacts indirects sur les habitats situés les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles.**

### 2 - 2b Impacts sur l'avifaune

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur l'avifaune en phase d'exploitation sont :

- **Dérangement** : induits par la présence des éoliennes et les travaux, pouvant engendrer une modification des déplacements, un phénomène d'éloignement voire la perte de l'habitat de l'espèce ;
- **Mortalité directe** : collision entre les oiseaux et les pales du rotor.

Ces effets n'affectent pas toutes les espèces de la même façon, lesquelles peuvent réagir différemment face à un parc éolien :

- Les espèces plus sensibles au dérangement et donc au risque d'éloignement et de perte d'habitat induit (grues, limicoles, anatidés, aigles, etc.). Ces espèces, plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
- Les espèces en revanche moins farouches seront moins affectées par l'effet de dérangement. De fait, elles seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision avec les pales (milans, buses, martinets, hirondelles, etc.).

Un des aspects du dérangement est l'effet barrière. Les oiseaux en transit à la vue d'un parc éolien peuvent changer de stratégie de vol. En fonction des espèces, les oiseaux choisiront de contourner le parc sur les côtés, au-dessus, en dessous ou d'utiliser une trouée. Les oiseaux optant pour passer à travers le parc seront plus sensibles à une mortalité directe par collision.

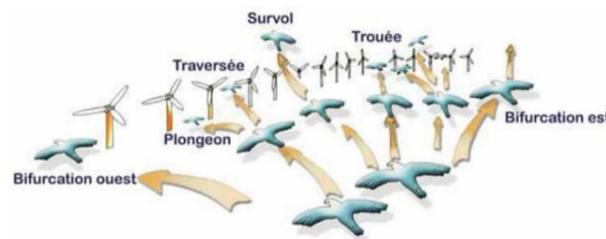


Figure 93 : Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (source : Althis, 2017)

#### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

### Avifaune migratrice

En phase de migration pré et postnuptiale, les effectifs sont faibles et les hauteurs de vols sont basses (de 0 à 50 m). Les flux migratoires sont diffus dans l'aire d'étude rapprochée, sans secteur de concentration. Les directions de migration sont orientées vers le Nord-Ouest en pré-nuptial et vers l'Est en post-nuptial.

Les éoliennes du parc sont espacées les unes des autres de 350 m à 500 m. Aucun autre parc n'est présent à proximité et les deux migrations sont diffusées dans l'aire d'étude rapprochée. L'effet barrière est donc faible.

De plus, étant donné la faible hauteur de vol (entre 0 et 50 m) et la faible intensité des flux d'oiseaux, **l'impact sur l'avifaune migratrice est considéré comme faible.**

### Avifaune nicheuse

**Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux.**

Les jeunes non volants et les œufs ne sont pas détruits lors de la phase d'exploitation puisque les milieux dans lesquelles ces passereaux peuvent nicher ne seront pas perturbés lors de l'entretien des chemins d'accès.

Le risque principal est lié aux collisions des adultes sur les pales des éoliennes qui sont en mouvement. La majorité des espèces est de vulnérabilité faible.

**L'alouette lulu** est sensible aux éoliennes (vulnérabilité « Modérée ») est surtout sensible à la perte d'habitat de reproduction. Le site de nidification (nid) est évité par les implantations. Les éoliennes E2 et E3 sont situées à moins de 120m des sites de nidification. La bibliographie met en avant une zone de dispersion de 120m à partir de l'aire de nidification (Donald P., 2004). Néanmoins, la synthèse LPO des impacts des parcs éoliens terrestres sur l'avifaune 2017 (MARX G., 2017) met en avant une faible mortalité de l'espèce en phase d'exploitation (5 cas de mortalité sur 142 parcs étudiés).

**Le risque de collision est donc faible pour cette espèce.**

Enfin, l'alouette des champs est de vulnérabilité « Modérée ». Sa population est importante dans la zone d'implantation potentielle comme dans l'aire d'étude rapprochée, où elles profitent des cultures et des prairies pour nicher. Cet habitat se retrouve largement dans l'aire d'étude rapprochée, et les quelques alouettes des champs concernées par les éoliennes représentent une faible proportion de la population locale. La synthèse LPO des impacts des parcs éoliens terrestres sur l'avifaune 2017 (MARX G., 2017) met en avant une mortalité accrue des alouettes des champs en zone de culture et au printemps (60 cas de mortalité sur 142 parcs étudiés ; MARX G., 2017).

**L'impact sur l'alouette des champs est donc faible à modéré.**

Le bouvreuil pivoine et le bruant jaune sont également de vulnérabilité modérée. Leur sensibilité aux éoliennes est essentiellement liée à la perte de leur habitat de reproduction. Or les implantations évitent leurs habitats. Les sensibilités aux collisions de ces deux espèces sont faibles en phase d'exploitation. Aucun cas de collision n'est recensé sur 142 parcs éolien français pour le bouvreuil pivoine et seulement 7 cas pour le bruant jaune (MARX G., 2017).

**L'impact sur le bouvreuil pivoine et le bruant jaune est donc faible en phase d'exploitation.**

**L'impact direct en phase d'exploitation est considéré comme faible à modéré pour l'alouette des champs et faible pour le reste de l'avifaune nicheuse.**

### Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est répartie dans toute la zone d'implantation potentielle. Le pluvier doré et le vanneau huppé de vulnérabilités « Modérée » et « Assez forte » n'ont pas de secteurs de nourrissages localisés et fréquentent la zone d'implantation potentielle ponctuellement.

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

## 2 - 2c Impacts sur les chiroptères

Le principal impact direct que l'on peut retrouver sur les chiroptères en phase d'exploitation est le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme\*.

\* Le barotraumatisme est dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris peut entraîner une hémorragie interne fatale.

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement. Dans le cadre du projet de parc du Clos Neuf, quatre espèces classées comme sensibles au risque de collision ont été contactées. L'une de ces espèces, la Pipistrelle de Nathusius, présente une vulnérabilité forte. Deux autres, les Pipistrelles commune et de Kuhl, présentent une vulnérabilité assez forte tandis que la Sérotine commune montre une vulnérabilité modérée.

Les espèces précitées sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Elles se répartissent cependant inégalement sur la zone d'étude, fréquentant plus intensément certains secteurs. De même, elles exploitent préférentiellement les structures bocagères offrant une plus grande concentration en proies. La carte des enjeux chiroptérologiques prend ces phénomènes en considération.

Les mats des 4 éoliennes sont positionnés dans des zones à enjeu modéré. L'emprise des pales des éoliennes 1, 2 et 3 chevauchent cependant des zones à enjeux modéré à assez fort dans des proportions variables (E1 : 25% ; E2 : 60% et E3 : 40%). L'emprise de l'éolienne 4 surplombe quant à elle une zone à enjeu modéré sur laquelle l'activité chiroptérologique se manifeste très spécifiquement en début de nuit.

L'activité des différentes espèces à proximité des éoliennes est recoupée avec les enjeux établis pour les secteurs soumis à l'emprise de chaque éolienne (notamment en fonction de l'éloignement aux corridors) afin d'établir les impacts de chaque éolienne pour chacune des quatre espèces de chiroptères précitées.

**L'impact présagé en phase d'exploitation du projet est considéré comme « fort », « assez fort » ou « faible » pour les populations de ces espèces.**

	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
Eolienne 1	Modéré	Faible	Faible	Faible
Eolienne 2	Assez fort	Faible	Faible	Faible
Eolienne 3	Assez fort	Assez fort	Faible	Faible
Eolienne 4	Modéré	Faible	Faible	Faible
Parc	Assez fort	Modéré	Faible	Faible

Tableau 81 : Impacts présagés pour les espèces de chiroptères sensibles au fonctionnement d'un parc éolien (source : Amikiro, 2017)

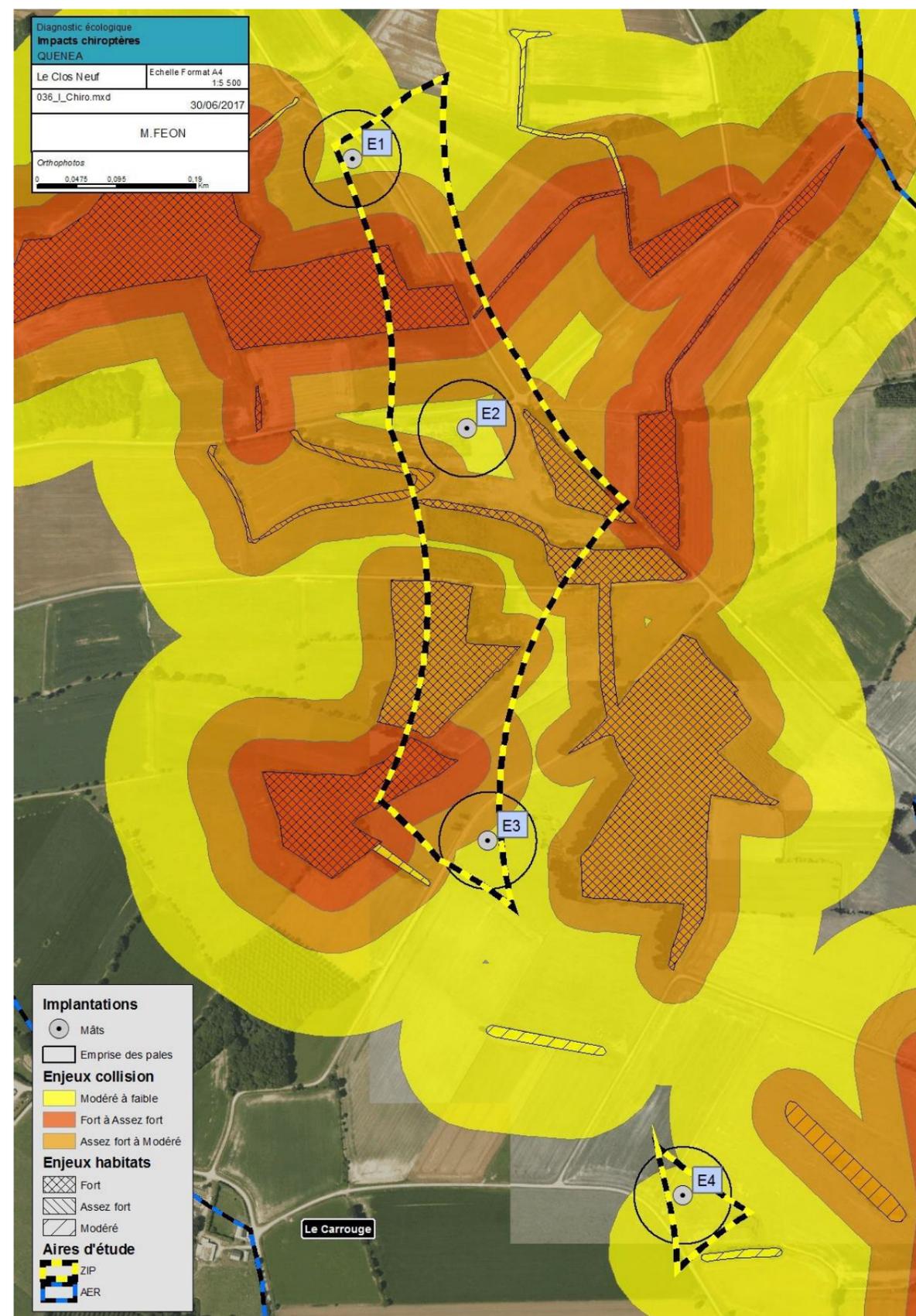
Afin de réduire les risques de collision, **trois mesures de réduction** devront être mise en place:

- **La réduction de l'éclairage** (MR1) réduira l'attrait des éoliennes pour les chauves-souris,
- **L'absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes** (MR2) limitera la présence d'insectes et de ce fait l'intérêt des chauves-souris pour les abords immédiats des éoliennes,
- **Le bridage des éoliennes** en fonction des saisons et des conditions météorologiques (MR5) réduira fortement le risque de collision par l'arrêt des machines lors des périodes sensibles pour les chiroptères.

**Les impacts résiduels directs sur les chiroptères en phase d'exploitation sont considérés comme faibles avec les mesures de réduction.**

	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
Eolienne 1	Faible	Faible	Faible	Faible
Eolienne 2	Faible	Faible	Faible	Faible
Eolienne 3	Faible	Faible	Faible	Faible
Eolienne 4	Faible	Faible	Faible	Faible
Parc	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 82 : Impacts résiduels présagés pour les espèces de chiroptères sensibles au fonctionnement d'un parc éolien (source : Amikiro, 2017)



Carte 93 : Enjeux pour les chiroptères et implantation des éoliennes (source : Amikiro, 2017)

## 2 - 2d Impacts sur la faune terrestre

### Amphibiens

#### Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les amphibiens sont liés à la circulation d'engins. En effet, à ce jour, aucune étude n'a démontré des impacts sur les amphibiens (dérangement) liés au fonctionnement des éoliennes. L'impact de la phase d'entretien sur les amphibiens est faible du fait du nombre limité de véhicules. Les phases de maintenance peuvent avoir les impacts suivants :

- La destruction des individus
- La destruction et/ou dégradation des habitats
- Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, la mise en place de stabilisé rend la zone défavorable aux amphibiens. Seuls des individus erratiques pourront être trouvés dans ces secteurs.

**L'impact direct sur les amphibiens sera donc globalement faible.**

#### Impacts indirects

Le principal impact indirect que l'on peut retrouver sur les amphibiens en phase d'exploitation est la pollution liée à la phase d'exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...).

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un événement de très faible occurrence lors de la phase de maintenance et l'émission de poussière est globalement assez restreinte. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes. Cette pollution peut être lessivée par période pluvieuse sur une certaine distance en fonction du volume des fluides polluants.

Il existe des **impacts globalement faibles pour la pollution liée à la phase d'exploitation** (poussières, fuite d'hydrocarbure...) au niveau des zones humides présentes à proximité des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes.

Les impacts sur les pollutions seront moins importants qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par les véhicules durant cette période.

### Reptiles

Le niveau d'impact sur les reptiles en phase d'exploitation est difficile à définir puisqu'un seul individu a été contacté.

**Par défaut les risques d'impact sont les mêmes que ceux identifiés pour les amphibiens avec des problématiques d'écrasement et de dérangement en phase de maintenance et d'entretien qui restent faibles au regard des enjeux identifiés.**

### Insectes

**Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les insectes à enjeu mis en avant sur le site d'étude.**

### Mammifères terrestres

**Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les mammifères terrestres.**

## 2 - 2e Impacts sur les corridors écologiques

L'aire d'étude rapprochée est localisée en bordure d'un corridor écologique régional reliant la forêt de l'Hardouiniais et la forêt de Paimpont.

Les 4 éoliennes n'entravent en rien le déplacement de la faune terrestre, contrairement à la RN 164 (2 km au Nord). L'absence de parc éolien à proximité n'engendre pas d'effet barrière significatif sur la faune volante à l'échelle d'un corridor écologique régional.

**L'impact en phase d'exploitation du parc sur les corridors écologiques est faible.**

## 2 - 2f Synthèse des impacts en phase d'exploitation

**En phase d'exploitation les impacts sur les habitats/flore et la petite faune sont nuls. Concernant l'avifaune, les impacts sont globalement faibles, sauf pour l'alouette lulu qui va de faible à modéré. Cet impact sera confirmé par la mesure de suivi de l'espèce. De plus, l'impact en phase d'exploitation des chiroptères va de faible à assez fort avant mesure. Après mesure il reste faible.**

**Les impacts en phase d'exploitation vont ainsi de nul à modéré.**

## 2 - 3 Impacts en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation de 20 ans, le site pourra être destiné à un second projet éolien ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (20 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc éolien, la société Le Clos Neuf Energies, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts.

Cependant, le Clos Neuf Energies prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

## 3 MESURES

### 3 - 1 Mesure d'évitement

#### Mesure d'évitement n°1 : Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien – (ME1)

Le projet retenu tient compte des nombreux échanges par courriels, visioconférence et réunion physique entre QUENEA – BAYWA R.E. (maîtrise d'ouvrage) et les bureaux d'études ALTHIS/AMIKIRO en amont du choix de la variante de la ferme éolienne du Clos Neuf.

En effet, de nombreux échanges en amont ont permis de présenter les enjeux liés au milieu naturel, afin de mettre en place des mesures d'évitement en amont de la définition du projet.

La partie « Variantes et justification du projet » étudie clairement trois solutions d'implantations pour aboutir à une quatrième proposition qui est la solution la moins impactante. Cette « Variantes et justification du projet » est l'élément clé de définition du projet qui constitue une **mesure d'évitement majeure : implantation hors des secteurs boisés, des gîtes potentiels pour la faune, éloignement des lisières où l'activité des chiroptères est la plus forte, évitement des habitats naturels remarquables (dont zones humides), etc.**

**Coût prévisionnel de la mesure :** Intégré dans les coûts de développement.

### 3 - 2 Mesures de réduction

#### Mesure de réduction n°1 : réduction de l'éclairage (MR1)

Cette mesure vise à **limiter l'éclairage aux abords des éoliennes au seul éclairage obligatoire** (selon la réglementation à savoir article L 6351-6 et L 6352-1 du code des transports, l'article R234-1 et R 244-1 du Code de l'aviation civile et de l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009). Cette mesure permettra de réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères et ainsi de diminuer les risques de collision ou de barotraumatisme.

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

#### Mesure de réduction n°2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (MR2)

L'ouverture des milieux peut augmenter l'attractivité pour certaines espèces (rapaces, chiroptères) du fait de la présence potentielle d'insectes, de reptiles et de mammifères, il est donc nécessaire de rendre inattractives les zones situées à proximité des éoliennes pour ces espèces.

**Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées.** La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour ne pas permettre la repousse de la végétation.

Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de levage, des chemins d'accès et du poste de livraison.

Lors de l'exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder un caractère artificiel 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 important pour les rapaces et les chiroptères. Pour cela les plateformes sont régulièrement débroussaillées pour empêcher un retour de la végétation.

**Coût prévisionnel de la mesure :** Intégré dans les coûts de chantier

#### Mesure de réduction n°3 : Limitation de la pollution en phase de chantier (MR3)

Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d'eau...) et les espèces floristiques et faunistiques.

Un système de management environnemental (Plan d'Assurance Environnement) sera mis en place dans l'objectif de maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Dans ce cadre plusieurs mesures seront mises en place :

- Une personne habilitée sera présente lors du chantier afin de vérifier que les opérations de chantier seront menées dans le respect des bonnes pratiques environnementales et que les préconisations émises dans le cadre de la présente étude seront respectées. Afin d'éviter le rejet accidentel de polluant dans les nappes et les cours d'eau, un entretien mécanique et hydraulique régulier des engins sera réalisé pour prévenir le risque de fuites
- Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté.
- Mettre à disposition des kits antipollution sur le site pour limiter les écoulements de fluides polluants dans les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place une aire de stockage pour les engins de chantier, le ravitaillement en carburant ainsi que pour tous les autres fluides susceptibles de contaminer les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place des blocs sanitaires autonomes
- Plan de gestion des déchets de chantier

**Coût prévisionnel de la mesure :** Intégré dans les coûts de chantier

#### Mesure de réduction 4 : Adaptation des dates de travaux (MR4)

Afin de limiter au maximum l'impact du projet éolien, il convient **d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude.**

Au niveau du projet, il en ressort trois phases bien distinctes :

- terrassement ; création des chemins d'accès et excavation des fondations des éoliennes
- réalisation des fondations (cage d'ancrage, coulage du béton et remblai) – création du réseau interéolienne (réalisation de tranchées et tirage des câbles)
- levages des éoliennes – mise en service

#### *Phase de chantier liée au terrassement et installation des éoliennes*

Le terrassement est nécessaire à l'installation du parc éolien et ses aménagements annexes.

Il s'agit de la partie des travaux la plus impactante pour la biodiversité, avec la destruction d'habitats naturels et de milieux de reproduction et/ou de chasse.

La partie d'installation des éoliennes engendre du dérangement pour les passereaux nicheurs. La phase de terrassement doit exclure la période de nidification de ces passereaux. Cela permet ainsi de fortement limiter l'impact du dérangement sur ces espèces.

**Le terrassement doit être réalisé en dehors de la période allant du 1<sup>er</sup> avril au 15 juin, afin de ne pas impacter les espèces listées.**

Aucun abattage d'arbres n'est prévu. Il n'y a donc pas de période d'exclusion pour les chiroptères. De plus l'intégralité des travaux se déroulera de jour. Il n'y aura aucun impact sur les chiroptères.

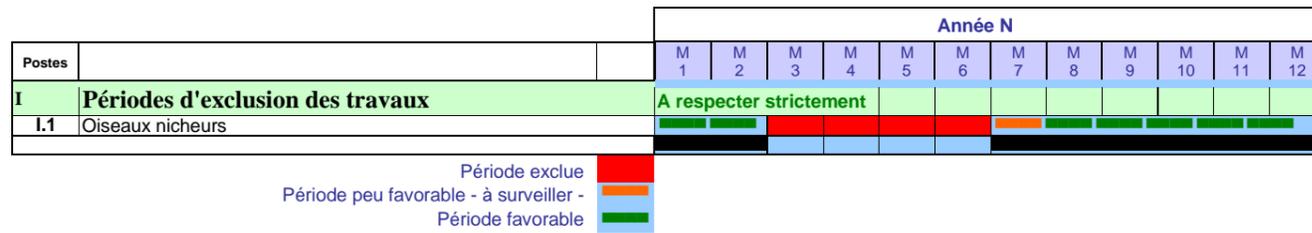


Tableau 83 : Période à exclure pour le terrassement (source : Amikiro, 2017)

### Phase d'entretien du parc éolien en phase d'exploitation

Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage annuel autour des éoliennes et de ses annexes est prévu.

Ces travaux seront réalisés sur 2 ou 3 jours.

Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des passereaux soit de début avril à mi-juin.

**Coût prévisionnel de la mesure :** Intégré dans les coûts de chantier

### Mesure de réduction 5 : Bridage en faveur des chauves-souris (MR5)

Une solution permettant de réduire les impacts par collision et barotraumatisme consiste à programmer le fonctionnement des éoliennes en le limitant pendant les périodes critiques d'activité des chauves-souris. (Brinkman, 2006 ; Arnett et al., 2009 ; Baerwald et al., 2009).

Il existe différentes possibilités pour réguler le fonctionnement d'une éolienne. Une des méthodes consiste à augmenter le seuil de la vitesse du vent en dessous duquel les éoliennes sont à l'arrêt. En effet, plusieurs expériences réalisées sur des parcs éoliens terrestres démontrent que l'augmentation de ce seuil entraîne une réduction significative de la mortalité par collision et barotraumatisme (Tableau suivant). Les algorithmes de fonctionnement alors utilisés sont simples, basés uniquement sur la vitesse du vent et sur la saison (Brinkmann et al., 2011).

Ces régulations nocturnes peuvent intervenir sur des nuits complètes ou sur des parties de nuits.

Temps de régulation	Pays	Seuil de la vitesse de vents		Réduction de la mortalité (%)	Auteurs
		Avant régulation	Après régulation		
Nuits complètes	Allemagne	-	6m/s	65	Behr et V. Helversen, 2006
	Canada	4 m/s	7m/s	avérée	Baerwald et al., 2009
	USA	3.5 m/s	5m/s et 6.5m/s	60	Arnett et al., 2011
	USA	3.5 m/s	5m/s	50	Good et al., 2011
			6.5m/s	78	
	Portugal	-	3.3m/s	31.4	LEA, 2010
France	7.8m/s avec test de régulation par portions de nuits (5.5m/s) pour 4 des 13 éoliennes	6.5m/s	90 (Effet régulation cumulé à l'effet absence de lumières au pied des éoliennes)	Beucher et al., 2013	
Portions de nuits	Canada	4m/s	-	57.5	Baerwald et al., 2009
	USA	-	4m/s pendant la première moitié de la nuit	72	Young et al. 2011

Tableau 84 : Résultats de différentes études testant la régulation des éoliennes en fonction de la vitesse du vent (source : Amikiro, 2017)

Les résultats de ces différentes études sont tous encourageants. La régulation du fonctionnement des éoliennes paraît donc être relativement efficace pour réduire significativement l'impact de collision et barotraumatisme

### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

engendré par les parcs éoliens terrestres sur les chiroptères même si elle ne permet pas d'éliminer totalement ce risque.

Ces résultats ne peuvent toutefois pas être comparés entre eux. De même, un algorithme particulièrement efficace pour un parc ne le sera pas nécessairement autant pour un autre. En effet, de nombreux paramètres entrent en ligne de compte rendant le contexte de chaque parc éolien unique.

Toutefois, il est observé que la plupart des chiroptères victimes sont tuées par les éoliennes terrestres pendant les nuits au cours desquelles la vitesse du vent est inférieure à 6,5 m/s (Arnett et al., 2008).

Concernant le parc du Clos Neuf, l'activité des chiroptères observée sur la station fixe s'est manifestée majoritairement du mois de juillet à la mi-août, au niveau du micro disposé en altitude (canopée) comme de celui à mi-hauteur. L'activité s'est principalement manifestée à partir d'une température de 10,5°C et pour des vents allant de 2 à 7,5 m/s. Aucune chauve-souris ne s'est manifestée pour des vents supérieurs à 9 m/s.

Lors des suivis actifs et passifs au sol, l'activité des chiroptères s'est manifestée de manière relativement constante sur toute la durée de l'étude. Il semble donc que l'aire d'étude rapprochée soit fréquentée par les chauves-souris de manière indifférenciée tout au long de la belle saison (de avril à octobre).

Il est nécessaire de mettre en place des périodes d'arrêt dès la première année de fonctionnement du parc et ce pour les quatre éoliennes. Dans un premier temps, ces périodes d'arrêt devront concerner les nuits de mi-mars à octobre où le vent atteint une vitesse inférieure ou égale à la vitesse indiquée dans le tableau suivant. Les vitesses indiquées dans le tableau suivant correspondent donc aux vitesses à partir desquelles le bridage n'est plus nécessaire.

Eolienne	Période				
	Mi-mars/Avril	Mai/juin	Juillet/Mi-août	Mi-août/septembre	Octobre
E1	∅	6,5m/s	7,5m/s	6,5m/s	6,5m/s
E2	∅	6,5m/s	7,5m/s	6,5m/s	6,5m/s
E3	∅	6,5m/s	7,5m/s	6,5m/s	6,5m/s
E4	6m/s (lors des deux 1ères heures de la nuit)	7,5m/s (lors des deux 1ères heures de la nuit)	7,5m/s (lors des deux 1ères heures de la nuit)	7,5m/s (lors des deux 1ères heures de la nuit)	6m/s (lors des deux 1ères heures de la nuit)

L'arrêt des éoliennes devra être effectif :  
 - sur les trois premières heures après le coucher du soleil de mi-mars à fin mai et en octobre ;  
 - sur les cinq premières heures après le coucher du soleil ainsi que les deux dernières heures avant le lever du soleil de juin à septem bre.

Tableau 85 : Mesures de bridage par éolienne, en fonction de la période de l'année (source : Amikiro, 2017)

A noter que les éoliennes ne seront pas bridées lors de conditions météorologiques défavorables pour les chiroptères (pluie marquée et/ou température inférieure à 10° notamment).

**Les impacts résiduels suite à l'application de cette mesure de réduction seront faibles.**

Afin de s'assurer de l'efficacité du bridage et d'affiner les paramètres de régulation, des études visant à caractériser l'activité chiroptérologique sur le site après l'implantation des éoliennes sont nécessaires en parallèle (voir MS4 et MS5).

Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation de l'étude définie en mesure d'accompagnement, un ajustement des modalités d'arrêt pourra être opéré pour chaque éolienne en fonction des premiers résultats obtenus.

### Mesure de réduction 6 : Matérialisation des zones humides (MR6)

Les implantations des éoliennes sont prévues en dehors des zones humides. L'impact estimé est nul. Néanmoins afin de prendre toutes les précautions possibles, les zones humides seront matérialisées physiquement par des piquets métalliques et un filet fluo, notamment près des éoliennes E1, E3 et E4, ainsi que le passage du câble entre E2 et E3.

Afin de limiter tout dépôt accidentel, passage d'engin, etc. En parallèle, le maître d'oeuvre s'engage à informer toutes les personnes du chantier de la présence du milieu sensible que sont les zones humides.

**Coût prévisionnel de la mesure :** Intégré dans les coûts de chantier



*Figure 94 : Exemples de filet de chantier permettant de délimiter des emprises au sol  
(source : Althis, 2018)*

### 3 - 4 Impacts résiduels

Ce chapitre présente les impacts résiduels du projet sur la biodiversité après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment.

Dans la présentation des résultats, les impacts résiduels sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats, qui va de "Impact positif" à "Impact fort", avec un code de couleurs associé.

En effet, certaines mesures ERC mises en place par les porteurs de projet peuvent avoir un impact positif sur certains groupes d'espèces.

Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	--------	--------	------

Tableau 86 : Échelle des impacts résiduels (source : Amikro, 2017)

Les impacts résiduels sont présentés dans le tableau ci-après.

Groupe concerné	Désignation	Enjeu sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Habitats naturels	38.1 Pâtures mésophiles 81.1 Prairies sèches améliorées 82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés 87.2 Zones rudérales	Faible	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	MS1, ME1, MR3	Faible
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Flore	Flore commune et rudérale	Faible	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	MS1, ME1, MR3	Faible
			Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible		
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible		
Habitats d'intérêt communautaire	Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Cours d'eau	Un seul cours d'eau au Nord de la zone d'implantation potentielle	Faible	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	ME1, MR3	Nul
Haies	Linéaire en lisière de boisement	Modéré	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1, MR3	Nul
			Perturbation des continuités écologiques	Phase de chantier	Indirect	Permanent	Nul		
Zones humides	Les inventaires communaux de Merdrignac et Illifaut et deux expertises mettent en avant des zones humides dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR6	Faible
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul
Avifaune nicheuse	Alouette des champs	Modéré	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME1, MR2, MR4	Faible à modéré
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Modéré		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré		
	Alouette lulu	Modéré	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible	ME1, MR2, MR4	Faible
			Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Fort		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré		

Groupe concerné	Désignation	Enjeu sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Bouvreuil pivoine	Modéré		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible	ME1, MR2, MR4	Faible
			Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Modéré		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré		
Bruant jaune	Modéré		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible	ME1, MR2, MR4	Faible
			Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Modéré		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré		
Autres espèces	Faible		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Temporaire	Faible	ME1, MR2, MR4	Faible
			Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Modéré		
			Risque de collision	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré		
Alouette lulu	Modéré		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Toutes espèces confondues	Faible		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Alouette lulu	Modéré		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Busard Saint-Martin	Modéré		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Toutes espèces confondues	Faible		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible		
Alouette lulu	Modéré		Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
Alouette lulu	Modéré		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible		
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		

Groupe concerné	Désignation	Enjeu sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel	
Chiroptères	Pluvier doré de passage	Modéré	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible	
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent				
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire				
			Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement	Indirect	Permanent				
	Vanneau huppé de passage dans la zone d'implantation potentielle	Fort	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible	
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent				
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire				
	Toutes espèces confondues	Faible	Destruction des individus	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible	
			Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent				
			Dérangement	Phase d'exploitation	Direct	Temporaire				
	Chiroptères	Pipistrelle commune	Assez fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul	ME1 MR1 MR2 MR5 MS4 MS5	Faible
				Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
Dérangement				Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Pipistrelle de Kuhl		Assez fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul	Faible		
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Pipistrelle de Nathusius		Fort	Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Assez fort	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Sérotine commune		Modéré	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Oreillard gris		Faible	Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Oreillard roux		Faible	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Murin à moustaches		Faible	Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Murin de Natterer		Modéré	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul			
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Murin de daubenton	Faible	Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible			
		Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul				
Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible						

Groupe concerné	Désignation	Enjeu sur le site	Impacts	Phase	Type d'impact	Durée de l'impact	Impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel
Amphibiens	Murin d'alcathoe	Modéré	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4	Faible
			Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
	Barbastelle d'Europe	Faible	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		Faible
			Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
	Murin de Bechstein	Assez fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		Faible
			Destruction direct d'individus	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
			Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible		
	Grand Rhinolophe	Assez fort	Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible		Faible
			Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase chantier	Direct	Permanent	Nul		
Destruction direct d'individus			Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible			
Grenouille commune au Nord de la zone d'implantation potentielle	Modéré	Dérangement	Phase chantier	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4		
		Destruction des individus	Destruction des individus	Direct	Temporaire	Faible			
		Destruction et/ou dégradation des habitats	estruccion et/ou dégradation des habitat	Direct	Permanent	Faible			
Lézard vivipare en transit	Fort	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Indirect	Permanent	Faible	ME1, MR3, MR4		
		Destruction des individus	Destruction des individus	Direct	Temporaire	Faible			
		Destruction et/ou dégradation des habitats	estruccion et/ou dégradation des habitat	Direct	Permanent	Faible			
Cortège d'insectes limité et communs	Faible	Dérangement	Dérangement	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4		
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Indirect	Permanent	Faible			
		Destruction et/ou dégradation des habitats	estruccion et/ou dégradation des habitat	Direct	Permanent	Faible			
Cortège de mammifères limité et communs	Faible	Dérangement	Dérangement	Direct	Temporaire	Faible	ME1, MR3, MR4		
		Destruction des individus	Destruction des individus	Direct	Temporaire	Faible			
		Destruction et/ou dégradation des habitats	estruccion et/ou dégradation des habitat	Direct	Permanent	Faible			
Pollution liée à la phase de chantier et exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)	Indirect	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Faible		

Tableau 87 : Bilan des impacts résiduels du projet (source : Althis et Amikiro, 2017)

### 3 - 5 Dossier de demande de dérogation

Les impacts résiduels du projet éolien du Clos Neuf sur la faune et la flore sont nuls à faibles après mise en place des mesures d'évitement et de réduction. De ce fait, l'état de conservation des populations d'espèces protégées du site n'est pas remis en cause par les aménagements projetés. **Il n'y a donc pas nécessité de réaliser une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.**

### 3 - 6 Mesure de compensation

Comme le montrent les cinq tableaux ci-avant, les impacts résiduels, c'est-à-dire les impacts après les mesures d'évitement et de réduction, sont faibles. **Ainsi, aucune mesure de compensation n'est prévue.**

### 3 - 7 Mesures de suivi

#### Mesure de suivi n°1 : Suivi des habitats naturels (MS1)

Le protocole de suivi environnemental du MEDDE 2015, prévoit un **suivi systématique des habitats naturels du parc.**

Ce suivi est réalisé dans une aire d'étude de 300 m autour des éoliennes. Les habitats sont cartographiés et classés selon la nomenclature corine Biotopes. Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive.

Il est effectué une fois lors des trois premières années suivant la mise en service du parc, puis une fois tous les 10 ans.

**Coût prévisionnel de la mesure :** 1 800€ HT par année d'inventaire.

#### Mesure de suivi n°2 : Suivi de l'avifaune (MS2)

##### Préconisation du protocole du MEDDE 2015

Le protocole de suivi environnemental du MEDDE 2015, classe les espèces d'oiseaux en fonction d'un système de notation (voir tableau ci-après).

IV. Enjeux de conservation	III. Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR-EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 88 : Tableau de calcul des vulnérabilités (source : Amikiro, 2017)

Celui-ci croise les enjeux de conservation (liste rouge) à la vulnérabilité aux éoliennes par espèce (détaillé en annexe du document). La liste rouge utilisée pour calculer est « la liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine » dans sa version 2016 (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016).

Pour l'avifaune migratrice, ce sont le goéland argenté et le faucon crécerelle qui obtiennent la meilleure note de vulnérabilité globale avec 2 points. Les impacts résiduels sur ces espèces étant faibles, cela induit en période de migration : « Pas de suivi spécifique ».

Pour les hivernants, le faucon crécerelle obtient à nouveau une note de 2. Les impacts résiduels sur l'espèce étant faible, cela induit en période d'hivernage « Pas de suivi spécifique ».

Pour les oiseaux nicheurs, l'espèce obtenant la meilleure note est la tourterelle des bois. Elle est classée vulnérable (VU). Sa note de sensibilité est de 1. Le croisement des deux données attribue 2.5 points à l'espèce.

Avec cette note et des impacts résiduels du projet faibles pour l'espèce le protocole prévoit « Pas de suivi spécifique pour la période reproduction ».

#### Préconisation liée à l'alouette des champs

Bien qu'aucun suivi avifaune ne soit préconisé par le protocole du MEDDE 2015, l'implantation des éoliennes E2 et E3 a un impact faible à modéré en période de nidification sur l'alouette des champs. Afin de connaître l'impact concret du parc sur cette population, il importe de réaliser un suivi spécifique annuellement en mai et juin pendant 3 ans après implantation.

**Coût prévisionnel de la mesure :** 1 800€ HT/an

#### Mesure de suivi n°3 : Suivi de mortalité de l'avifaune (MS3)

Les notes du protocole du MEDDE pour l'avifaune permettent aussi de déterminer le type de suivi de mortalité à mettre en place. Les impacts résiduels sur ces espèces étant faibles, cela induit en période de migration « Auto-contrôle de la mortalité ».

C'est également la note de cette espèce hivernante qui est utilisée pour le suivi de mortalité. Les impacts résiduels sur l'espèce étant faibles, cela induit en période d'hivernage : « Auto-contrôle de la mortalité ».

De la même manière, la détermination d'un suivi de mortalité en période de reproduction est déterminée selon la même méthode. Les impacts résiduels faibles à modérés donnent « Auto-contrôle de la mortalité ».

#### Mesure de suivi n°4 : Suivi de mortalité des chiroptères (MS4)

Selon le protocole du MEDDE 2015, c'est la pipistrelle de Nathusius qui obtient la meilleure note avec 3. Les impacts résiduels étant faibles sur l'espèce, cela déclenche un « Auto-contrôle de la mortalité ».

Néanmoins, l'ensemble des éoliennes est concerné par des mesures de bridages. Un suivi de mortalité permet ainsi de préciser l'impact réellement subi par les chiroptères.

#### Estimation des causes de mortalité

Afin de prendre en compte la mortalité uniquement imputable au fonctionnement du parc éolien, on soustraira au total des cadavres découverts (Na) le nombre de cadavres lié à d'autres causes de mortalité (Nb).

#### Détermination des coefficients d'erreur :

Deux coefficients pondérateurs seront appliqués afin de corriger les éventuels biais de la méthodologie. Il s'agit :

- Coefficient de détectabilité (D) :

Ce coefficient correspond à l'efficacité de l'observateur. Il est variable en fonction de la période de prospection et de la nature du couvert végétal. Il est également variable en fonction de la taille des individus. Par exemple, il sera plus simple de retrouver un individu sur un labour d'hiver que dans un carré de blé avant les moissons.

Ce coefficient sera déterminé à partir d'un tableau de référence préalablement renseigné via des tests de détectabilité réalisés dans les différents types de milieux concernés et selon la taille des oiseaux.

- Coefficient de prédation (P) :

Ce coefficient correspond au taux de disparition des cadavres du fait de la prédation au pied des éoliennes. Pour le déterminer, des cadavres de poussins et de pigeons ou poules seront disséminés sur chaque zone à prospecter au pied des éoliennes. Les cadavres restants seront dénombrés la semaine suivante (à réduire si disparition complète des cadavres). Le nombre de cadavres retrouvés par rapport au nombre déposé correspond au taux de disparition. Il varie en fonction de la saison (notamment en fonction de la disponibilité en proies pour les prédateurs).

Le taux de prédation sera ainsi fonction du temps écoulé entre ces deux phases et de la taille des oiseaux.

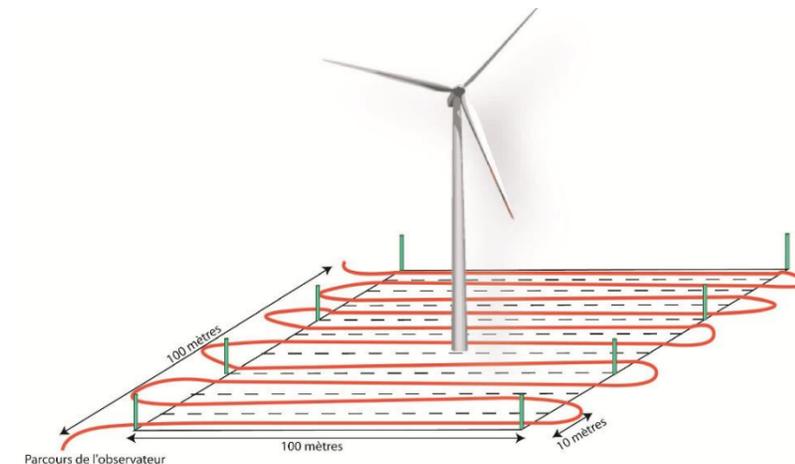
#### Pondération de surface de prospection

Afin de prendre en compte les surfaces pour lesquelles aucune prospection n'est envisageable (cours d'eau, mares, certaines cultures... etc.), un coefficient sera calculé en divisant la surface réellement prospectée (Sp) par la surface théorique de prospection (Sap = 100m\*100m).

#### Protocole de terrain

Les prospections de terrains s'effectueront à pied sous les éoliennes. La surface à prospecter correspondra à un carré de 100 m\*100 m, soit une surface de 1ha autour de chaque éolienne. Il est considéré que cette surface est suffisante pour obtenir une valeur précise de la mortalité induite par les éoliennes. Il est rappelé que plus de 80% des cadavres découverts le sont à moins de 20 mètres du mât.

Pour réaliser cette prospection, l'observateur pourra mettre en place un quadrillage matérialisé par des piquets. La largeur de la bande à prospecter pourra varier suivant l'occupation des sols présente sous l'éolienne. Afin de garantir un recensement précis des cadavres, la largeur par défaut sera de l'ordre de 10 m.



**Figure 95 : Schéma de prospection de terrain (source : Althis, 2017)**

Pour chaque individu recensé, une fiche de terrain sera remplie. Cette dernière permettra de décrire, lorsque cela est possible, les principaux paramètres de la découverte : espèce, âge, état, cause présumée de la mort... etc. Des photos permettront de compléter la description.

#### Intensité de suivi

Le suivi de mortalité sera réalisé durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service.

La première année, le suivi de mortalité sera effectué en avril, mai, juin, août et septembre à raison de 4 passages par mois à 3 jours d'intervalle (soit 5 mois). Cela permettra de définir précisément les périodes de plus fort risque pour les chauves-souris et d'adapter les périodes de bridage des aérogénérateurs en conséquence. Les périodes de suivi des années suivantes seront décidées en fonction des résultats du premier suivi de mortalité et également en fonction des résultats du suivi actif et passif des populations (voir paragraphe suivant).

Les rapports de suivi de mortalité des chiroptères sont transmis annuellement, pour information, aux services de la DREAL.

A noter que le protocole présenté ici reprend les fréquences de suivi du MEDDE 2015.

**Coût prévisionnel de la mesure :** 15 000€ HT/an

### Mesure de suivi n°5 : Suivi acoustique des chiroptères (MS5)

Selon le protocole du MEDDE 2015, c'est la pipistrelle de Nathusius qui obtient la meilleure note avec 3. Les impacts résiduels étant faibles sur l'espèce, cela ne déclenche aucun suivi d'activité.

Néanmoins, l'ensemble des éoliennes est concerné par des mesures de bridages. Un suivi acoustique permet ainsi de préciser la fréquentation des environs des éoliennes et l'impact réellement subi par les chiroptères.

En parallèle du suivi de mortalité, un suivi des populations de chiroptères passif et actif pourra être mis en œuvre. Il s'agit de placer un détecteur de type SM3 au niveau du générateur d'une éolienne pour vérifier l'activité et la diversité des espèces à son niveau ainsi que d'un suivi par point d'écoute actif permettant de définir l'utilisation du territoire par ces animaux.

Les résultats de ce suivi permettront de définir avec plus de précision les périodes d'activité et donc de risque de collision.

Comme pour le suivi de mortalité, ce suivi sera réalisé durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service.

La première année, le suivi des populations sera effectué sur une période allant de mi-mars à fin octobre dans le but de définir les périodes de plus forte activité. Par la suite, les périodes de suivi pourront être adaptées en

fonction des résultats de la première année d'écoute (éventuellement réduite aux périodes estivales et de migration postnuptiale).

Les rapports de suivi des populations de chiroptères sont transmis annuellement, pour information, aux services de la DREAL.

**Coût prévisionnel de la mesure :** 15 000€ HT/an

## 4 IMPACTS CUMULES

Ci-dessous sont listés les projets dans un rayon de 20 km autour du projet du parc éolien du Clos Neuf aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets connus sont ceux qui, à la date du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique,
- ou ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

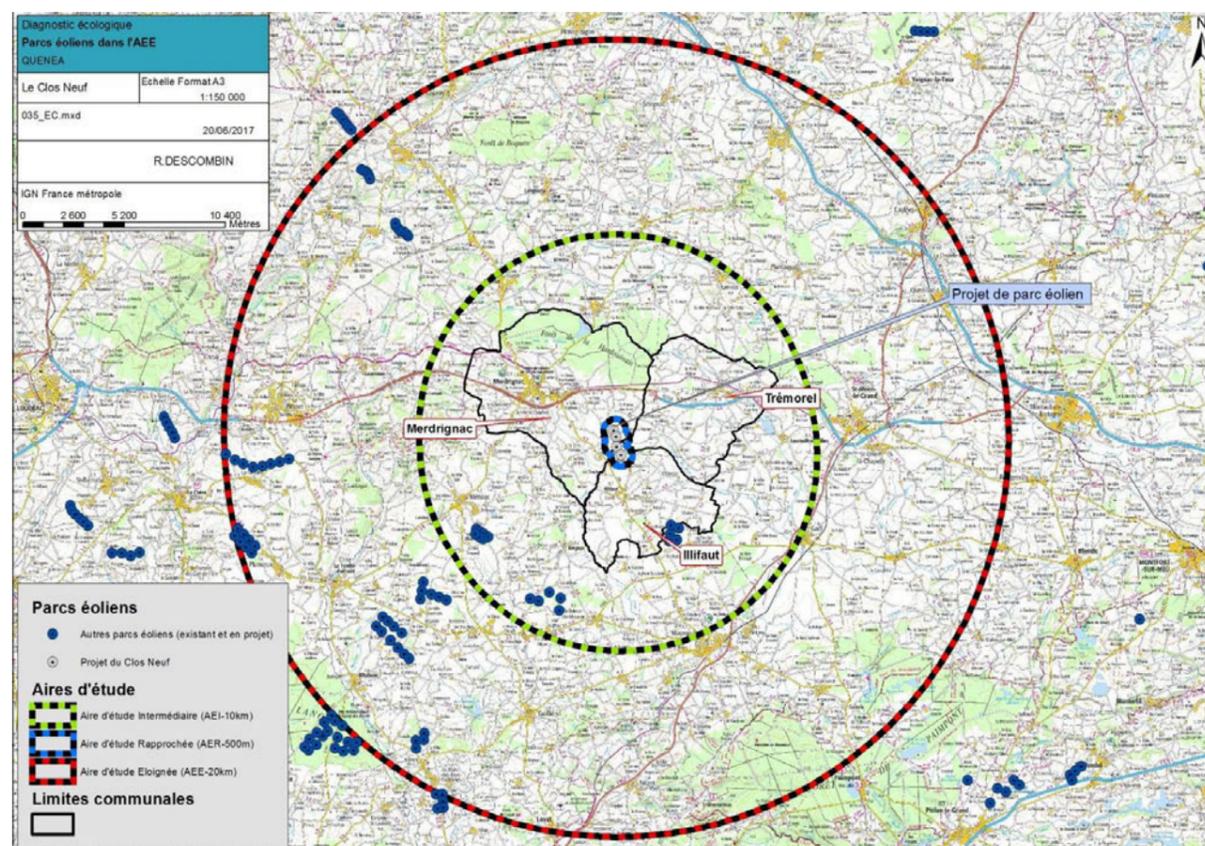
L'étude des effets cumulés se concentre sur les parcs éoliens en création ou existant.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. Pour cela, les sites internet des DDTM et des DREAL concernées ont été consultés afin de recueillir une liste des projets connus.

Au total, 10 parcs éoliens en activité ou en projet sont positionnés dans l'aire d'étude éloignée.

Le plus proche d'entre eux est situé à 4,5 km au Sud-Est du parc éolien du Clos Neuf. Ensuite deux autres parcs sont situés à 8 km au Sud-Ouest. Ils sont tous constitués de 5 machines.

**Il n'y a donc aucun parc à proximité immédiate du parc du Clos Neuf.**



Carte 94 : Parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée (source : Althis, 2017)

### 4 - 1 Effets cumulés sur les habitats naturels et la flore

Concernant les habitats naturels présents dans l'emprise du projet de parc éolien du Clos Neuf. Les milieux impactés correspondent à des habitats communs d'enjeu faible.

**Compte tenu des faibles surfaces impactées, de la présence régulière de ces habitats dans les environs, les effets cumulés sur les habitats peuvent donc être considérés comme faibles.**

### 4 - 2 Effets cumulés sur l'avifaune

La densité des parcs éoliens à proximité (aire d'étude éloignée) est considérée comme faible avec 65 machines en fonctionnement dans une surface de 314 km<sup>2</sup>.

Les distances séparant les parcs sont suffisamment importantes avec un effet barrière (franchissement ou contournement du parc) pour l'avifaune considérée comme faible à très faible. Cet effet barrière est de plus identifié comme faible au niveau du parc éolien en étude avec une emprise du parc réduite (4 éoliennes) et des distances importantes entre les éoliennes. De plus, le parc du Clos Neuf est situé en dehors des voies migratoires principales. L'effet barrière est d'autant moins prégnant. Surtout, l'implantation du parc impacte de manière faible les corridors écologiques mis en avant dans l'état initial.

**L'effet cumulé sur l'avifaune est globalement faible.**

### 4 - 3 Effets cumulés sur les chiroptères

En premier lieu, il convient de souligner que le projet de parc éolien du Clos Neuf ne présente au final qu'un impact écologique limité sur les chiroptères, grâce à la mise en œuvre de nombreuses mesures d'évitement et de réduction. Dès lors, le risque de cumul des effets induits par le projet reste faible.

Concernant l'effet barrière, aucun flux migratoire de chiroptères n'a été mis en évidence durant les inventaires sur site et les interdistances entre les parcs sont relativement conséquentes. De fait, aucun effet barrière ne sera observé. **L'impact par effet cumulé sera nul.**

### 4 - 4 Effets cumulés sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres

Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres sont jugés faibles pour le parc du Clos Neuf. La proximité d'autres parcs éoliens n'apporte pas d'effets cumulés sur ces populations. **L'effet cumulé est nul.**

### 4 - 5 Bilan des effets cumulés

**Les impacts résiduels faibles à nuls sur les habitats la faune et la flore engendrent des effets cumulés faibles à nuls.**



## 5 INCIDENCES NATURA 2000

Dans les 20 kilomètres autour du projet du Clos Neuf, 1 site Natura 2000 est recensé : la ZSC FR5300005 « Forêt de Paimpont » à 17km au Sud-Est. La carte de localisation des sites Natura 2000 est disponible en page 144 (Carte 59).

### 5 - 1 Incidences sur les habitats naturels

12 habitats d'intérêt communautaire sont recensés dans le site Natura 2000 voisin. Aucun d'entre eux n'est inventorié dans la zone d'implantation potentielle. Les implantations n'impactent pas ces milieux.

**L'incidence du parc sur les habitats d'intérêt communautaire est nulle.**

### 5 - 2 Incidences sur la flore

Le site Natura 2000 de la Forêt de Paimpont inclut deux espèces de flore d'intérêt communautaire : le flûteau nageant (*Luronium natans*) et le coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*). Aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est localisée dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

**La création du parc éolien a donc un impact nul sur les populations de flore d'intérêt communautaire du site Natura 2000.**

### 5 - 3 Incidences sur l'avifaune

Le site Natura 2000 Forêt de Paimpont dépend de la Directive Habitats-faune-Flore. Aucun oiseau d'intérêt communautaire dépendant de la Directive Oiseaux n'est donc inventorié dans ces sites.

**L'incidence sur les populations des sites Natura 2000 est nulle.**

### 5 - 4 Incidences sur les chiroptères

3 espèces de chiroptères inscrites en Annexe II de la Directive Habitat-faune-flore ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe et Murin de Bechstein). Toutes ces espèces appartiennent à la catégorie des chauves-souris sensibles à la perte d'habitats. Elles ne sont que très peu sensibles au risque de collision.

Pour le projet en question, les éoliennes ont été éloignées de toute structure arborée par mesure d'évitement. Aucune perte d'habitat concernant les espèces en question n'est donc engendrée.

**De ce fait, l'incidence sur les populations des sites Natura 2000 est nulle.**

### 5 - 5 Incidences sur la faune terrestre

#### 5 - 5a Amphibiens

Le seul amphibien en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore localisé sur le site Natura 2000 Forêt de Paimpont est le triton crêté (*Triturus cristatus*). Aucun amphibien d'intérêt communautaire n'est inventorié dans la zone d'implantation potentielle. De plus aucun site de reproduction n'y est localisé.

**L'incidence sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire est nulle.**

#### 5 - 5b Reptiles

Aucun reptile en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans le site Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les reptiles de la zone d'implantation potentielle est faible.

**L'incidence sur les espèces de reptiles d'intérêt communautaire est nulle.**

#### 5 - 5c Insectes

Le damier de la Succise, le lucane cerf-volant et le grand capricorne sont inventoriés sur le site Natura 2000 Forêt de Paimpont.

Ces espèces ne sont pas recensées dans la zone d'implantation potentielle. **L'incidence est donc nulle.**

#### 5 - 5d Mammifères terrestres

Aucun mammifère terrestre en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore n'est présent dans le site Natura 2000 Forêt de Paimpont et dans la zone d'implantation potentielle.

**L'incidence sur les mammifères terrestres est donc nulle.**

**Les incidences du parc éolien du Clos Neuf sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaires sont nulles.**



# CHAPITRE F – MILIEU HUMAIN

1	Etat initial	225
1 - 1	Contexte socio-économique	225
1 - 2	Intercommunalités	229
1 - 3	Document d'urbanisme (zonage POS-PLU)	231
1 - 4	Acoustique	232
1 - 5	Santé	235
1 - 6	Axes de circulation et infrastructures	236
1 - 7	Infrastructures électriques	239
1 - 8	Activités de tourisme et de loisirs	240
1 - 9	Les signes d'identification de la qualité et de l'origine	243
1 - 10	Chasse et pêche	243
1 - 11	Risques technologiques identifiés	244
1 - 12	Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques	247
1 - 13	Synthèse des enjeux liés au milieu humain	249
2	Impacts	251
2 - 1	Economie et habitat	251
2 - 2	Acoustique	255
2 - 3	Santé	263
2 - 4	Voiries, infrastructures et risques liés au transport	271
2 - 5	Tourisme	272
2 - 6	Risques technologiques	272
2 - 7	Servitudes d'utilité publique	273
2 - 8	Synthèse des impacts sur le milieu humain	274
3	Mesures	275
3 - 1	Economie et habitat	275
3 - 2	Acoustique	276
3 - 3	Santé	276
3 - 4	Voiries, infrastructures et risques liés au transport	277
3 - 5	Servitudes d'utilité publique	277
4	Impacts cumulés	279
4 - 1	Projets pris en compte	279
4 - 2	Economie	279
4 - 3	Habitat	279
4 - 4	Acoustique	279
4 - 5	Santé	279
4 - 6	Axes de transport et infrastructures	279
4 - 7	Tourisme	279
4 - 8	Risques technologiques et servitudes	279



# 1 ETAT INITIAL

## 1 - 1 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée sur les 2 communes de la zone d'implantation potentielle : Merdrignac et Illifaut. Elle est également réalisée sur la Communauté de Communes Loudéac Communauté – Bretagne centre, dans laquelle les communes s'insèrent. Elle comprendra à titre indicatif le contexte départemental des Côtes d'Armor et régional de Bretagne.

### 1 - 1a Démographie et peuplement

Les populations des communes de Merdrignac et Illifaut sont estimées respectivement à 2 895 et 696 habitants en 2012 (source : Insee, Recensement de la Population 2012). Ainsi, sur l'ensemble de ces communes, la population est estimée à 3 591 habitants et est représentée majoritairement par la commune de Merdrignac (80% de la population des 2 communes).

Depuis 1982, la population de ces territoires a baissé de 5% en moyenne, principalement en raison de la diminution de la population sur la commune d'Illifaut (-14,3%). Cette diminution globale est néanmoins à pondérer en raison du nombre d'habitants plus faible dans cette commune. La population de la commune de Merdrignac connaît dans l'ensemble une croissance faible mais régulière depuis 1982, avec toutefois une légère perte d'habitants depuis 2007.



Figure 96 : Evolution de la population entre 1982 et 2012 sur l'ensemble du territoire d'étude (source : INSEE, RP 1982 à 1999, RP 2007 et RP 2012)

La Communauté de communes Loudéac Communauté – Bretagne centre connaît dans l'ensemble une stagnation de sa population depuis 1982, avec une diminution de sa population de 4,9% entre 1982 et 1999, et une croissance entre 1999 et 2012 de 4,7%. Le département, lui, est en forte croissance démographique avec une évolution totale de +10,5% entre 1982 et 2012.

**Remarque :** Le solde naturel permet de savoir sur le territoire si le taux de natalité est plus fort (solde positif) ou plus faible (solde négatif) que le taux de mortalité. Le solde apparent des entrées et sorties du territoire permet de définir si le territoire accueille de nouveaux habitants (solde positif) ou perd des habitants (solde négatif) par migration.

	1982	1990	1999	2007	2012
Merdrignac	2 780	2 791	2 830	2 921	2 895
Illifaut	812	757	632	681	696
CC Loudéac Com. Bretagne centre	51 512	50 734	49 035	50 478	51 371
Dpt des Côtes d'Armor	538 869	538 395	542 373	576 049	595 531

Tableau 89 : Evolution de la population depuis 1982 sur le territoire d'étude (source : INSEE, RP 1982 à 1999, RP 2007 et RP 2012)

L'augmentation quasi-continue de la population sur la commune de Merdrignac est due à un accueil de nouvelles populations, qui vient compenser un solde naturel négatif. La commune d'Illifaut connaît quant à elle des soldes naturels et apparents globalement négatifs jusqu'en 1999, pour redevenir ensuite positifs et permettre une reprise de la croissance démographique.

La commune de Merdrignac a globalement un solde naturel plus dynamique que les territoires dans lesquels elle s'insère, mais un solde des entrées sorties plus faible.

	Variation annuelle moyenne de la population de 1982 à 1990		Variation annuelle moyenne de la population de 1990 à 1999		Variation annuelle moyenne de la population de 1999 à 2007		Variation annuelle moyenne de la population de 2007 à 2012	
	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %
Merdrignac	-0,1	0,2	-0,5	0,6	-0,5	0,9	-0,8	0,6
Illifaut	0,1	-0,9	-0,7	-1,3	-0,1	1,2	0,1	0,4
CC Loudéac Com. Bretagne centre	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	0,0	0,5	-0,1	0,5
Dpt des Côtes d'Armor	0,0	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,9	0,0	0,7

Tableau 90 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP 1982 à 1999, 2007 et 2012)

- ⇒ Le dynamisme démographique du territoire d'étude tend vers une stagnation de la population, l'arrivée de nouveaux habitants sur la commune de Merdrignac compensant la perte subie par la commune d'Illifaut. En revanche, la communauté de communes connaît une stagnation globale de sa population tandis que le département a une tendance générale à la hausse de population.
- ⇒ L'évolution de la population du territoire d'étude est drainée par la commune de Merdrignac, qui compte 4 fois plus d'habitants que la commune d'Illifaut.

La densité de population estimée en 2012 pour les communes de Merdrignac et Illifaut s'établit respectivement à 51 et 26 hab./km<sup>2</sup>. En moyenne la densité du territoire d'étude (38,5 hab./km<sup>2</sup>) est légèrement inférieure à la densité de l'intercommunalité (44 hab./km<sup>2</sup>), et elles sont toutes les deux bien inférieures à celle du département (87 hab./km<sup>2</sup>). On note cependant un gros écart de densité entre les deux communes, Merdrignac jouant un rôle de centralité dans le territoire d'étude par rapport à la commune d'Illifaut, plus rurale.

La zone d'implantation potentielle se trouve à environ 29 km à l'Ouest du centre-ville de LOUDEAC, 52 km au Sud-Est de SAINT-BRIEUC et environ 61 km à l'Ouest de RENNES. Compte tenu de leur éloignement, ces grandes villes n'influencent pas sur ce territoire d'étude. Ainsi, de par cet éloignement, la faible densité du territoire d'étude et son caractère agricole, les territoires d'accueil du projet peuvent être caractérisés de territoires ruraux.

- ⇒ Les territoires d'accueil du projet sont ruraux.

## 1 - 1b Habitats et logements

La tendance générale de l'évolution du nombre de logements pour le territoire d'étude est à l'augmentation. Il en va de même pour le territoire intercommunal et départemental. L'augmentation du nombre de logement dans la zone d'implantation potentielle est cependant plus faible que celles de la Communauté de Communes et du département (16,2% en moyenne pour les communes étudiées contre 26,5% pour la Communauté de Communes et 40,9% pour le département).



Figure 97 : Evolution du nombre de logements sur le territoire d'étude concerné par le projet (source : INSEE, RP 1982 à 1999, RP 2007 et RP 2012)

	1982	1990	1999	2007	2012
Merdrignac	1 258	1 365	1 410	1 491	1 520
Illifaut	335	370	331	359	374
CC Loudéac Com. Bretagne centre	22 409	24 157	24 752	26 788	28 356
Dpt des Côtes d'Armor	249 094	272 211	294 420	328 307	350 943

Tableau 91 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP 1982 à 1999, RP 2007 et RP 2012)

Les communes d'étude comportent majoritairement des résidences principales (moyenne de 83%).

Le pourcentage de logements secondaires (7,6% sur le territoire d'étude) est largement inférieur à ceux de l'intercommunalité (10,4%) et du département (15,7%). Cela est dû à la ruralité du territoire d'étude. La communauté de communes a une attractivité touristique moyenne, par la présence sur son territoire de 7 hôtels totalisant 140 chambres, 11 campings totalisant 415 emplacements et un village vacances de 200 lits.

	Résidence principale	Résidence secondaire et occasionnelle	Logement vacant
Merdrignac	83,4%	7,4%	9,2%
Illifaut	81,3%	8,7%	10,0%
CC Loudéac Com. Bretagne centre	79,3%	10,4%	10,4%
Dpt des Côtes d'Armor	76,3%	15,7%	8,0%

Tableau 92 : Catégories de logements (source : INSEE, RP 2012)

**Remarque :** La vacance sur un territoire, signifiant qu'il n'est pas attractif, peut être appréciée pour des valeurs supérieures à 7%. En deçà de cette valeur, la vacance n'est autre que le temps normal de non occupation d'un logement lors d'un changement d'habitant.

Les logements vacants sur les communes étudiées représentent une part significative du parc de logement (9,4%). De ce fait, **le territoire est moyennement attractif, les logements restent inoccupés plus de temps que nécessaire entre 2 occupants**. La Communauté des Communes et le département possèdent également des vacances supérieures à 8%, signe d'une attractivité faible.

Les maisons individuelles représentent la majorité des logements (85% en moyenne, avec cependant quasiment 15% d'écart entre la commune d'Illifaut, plus rurale, et la commune de Merdrignac). Le pourcentage de maisons individuelles sur le territoire d'étude est inférieur à celui de l'intercommunalité (88,8%), mais supérieur à celui du département (82%). La commune de Merdrignac concentre la quasi-totalité des appartements par rapport à la commune d'Illifaut, plus rurale.

	Maisons	Appartements
Merdrignac	82,8%	16,7%
Illifaut	97,1%	2,9%
CC Loudéac Com. Bretagne centre	88,8%	10,8%
Dpt des Côtes d'Armor	82,0%	17,3%

Tableau 93 : Typologie des logements (source : INSEE RP 2012)

En 2012, les territoires d'accueil du projet ont un taux de propriétaires (71,2%) légèrement inférieur à celui de l'intercommunalité (73,7%) et similaire à celui du département (70,8%). On note cependant d'importants écarts entre la commune de Merdrignac, qui comporte beaucoup moins de propriétaires que la commune d'Illifaut, plus rurale par rapport au reste du territoire d'étude.

	Propriétaire	Locataire	Logé gratuitement
Merdrignac	68,8%	29,7%	1,6%
Illifaut	81,1%	16,9%	2,0%
CC Loudéac Com. Bretagne centre	73,7%	24,7%	1,6%
Dpt des Côtes d'Armor	70,8%	27,7%	1,5%

Tableau 94 : Statut d'occupation des résidences principales (source : INSEE RP 2012)

- ⇒ La proportion de logements vacants sur les communes étudiées indique que ces territoires sont moyennement attractifs : les logements restent inoccupés entre deux locataires ;
- ⇒ **Au niveau des territoires d'accueil du projet, les maisons individuelles représentent la quasi-totalité du parc de logements, caractéristique des milieux ruraux ;**
- ⇒ Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, encore une fois caractéristique des milieux ruraux ;
- ⇒ Bien que la commune de Merdrignac soit plus importante, tant en termes **d'habitants que de logements (concentrant ainsi plus de locations et d'appartements)**, elle suit les mêmes tendances qu'énoncées précédemment, celles d'un territoire rural.

## 1 - 1c Emploi – chômage

L'activité économique sur le territoire d'étude en 2012 peut être approchée à partir des quelques données répertoriées dans le tableau ci-dessous, qui permettent de caractériser :

- Un taux d'actifs ayant un emploi sur les communes d'étude (moyenne de 66,1%) quasiment identique à ceux de l'intercommunalité, du département, de la région et du territoire national ;
- Un taux de chômage moyen (6,3%) inférieur à ceux de l'intercommunalité, du département, de la région et du territoire national. La commune d'Illifaut présente un taux de chômage bien supérieur à celui de la commune de Merdrignac et supérieur à ceux des territoires dans lesquels elle s'insère ;
- Le territoire d'étude propose un taux de retraités semblable à ceux de l'intercommunalité, du département, de la région et de la France. Cependant, le taux de retraités de la commune d'Illifaut est légèrement supérieur à ceux des territoires dans lesquels elle s'insère, indice significatif d'un territoire moins dynamique ;
- Le taux d'élèves, étudiants et stagiaires moyen (10,6%) est légèrement supérieur à ceux de l'intercommunalité, du département, de la région et du territoire national, uniquement pour la commune de Merdrignac qui comporte des établissements scolaires supérieurs sur son territoire ;
- Le taux d'autres inactifs (hommes et femmes au foyer ainsi que personnes en incapacité de travailler) est similaire à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent.

	Actifs ayant un emploi	Chômeurs	Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	Retraités ou préretraités	Autres inactifs
Merdrignac	66,7%	5,8%	11,2%	9,2%	7,1%
Illifaut	63,6%	8,4%	8,1%	14,3%	5,7%
CC Loudéac Com. Bretagne centre	67,0%	6,7%	8,2%	11,6%	6,6%
Dpt des Côtes d'Armor	64,0%	7,8%	8,6%	12,3%	7,4%
Région : Bretagne	64,4%	7,8%	10,3%	10,5%	6,9%
France	63,2%	9,3%	10,2%	8,7%	8,7%

Tableau 95 : Activité économique – éléments de cadrage (source : INSEE, RP 2012)

⇒ Un **taux d'actifs ayant un emploi** similaire et un **taux de chômeurs** plus faible que les moyennes départementale, régionale et nationale traduisent le dynamisme économique des communes, entraînées principalement par la commune de Merdrignac. La commune d'Illifaut est moins représentative en raison de son faible nombre d'habitants.

Les communes d'implantation sont représentées par une grande majorité d'ouvriers et d'employés, tendance similaire à celle de l'intercommunalité. La commune d'Illifaut présente également une grande proportion d'agriculteurs exploitants, caractéristique d'un territoire rural.

En comparaison au département, les communes d'étude sont surreprésentées par les ouvriers et sous représentées par les professions intermédiaires, les cadres et professions intellectuelles supérieures, ce qui est typique des communes rurales.

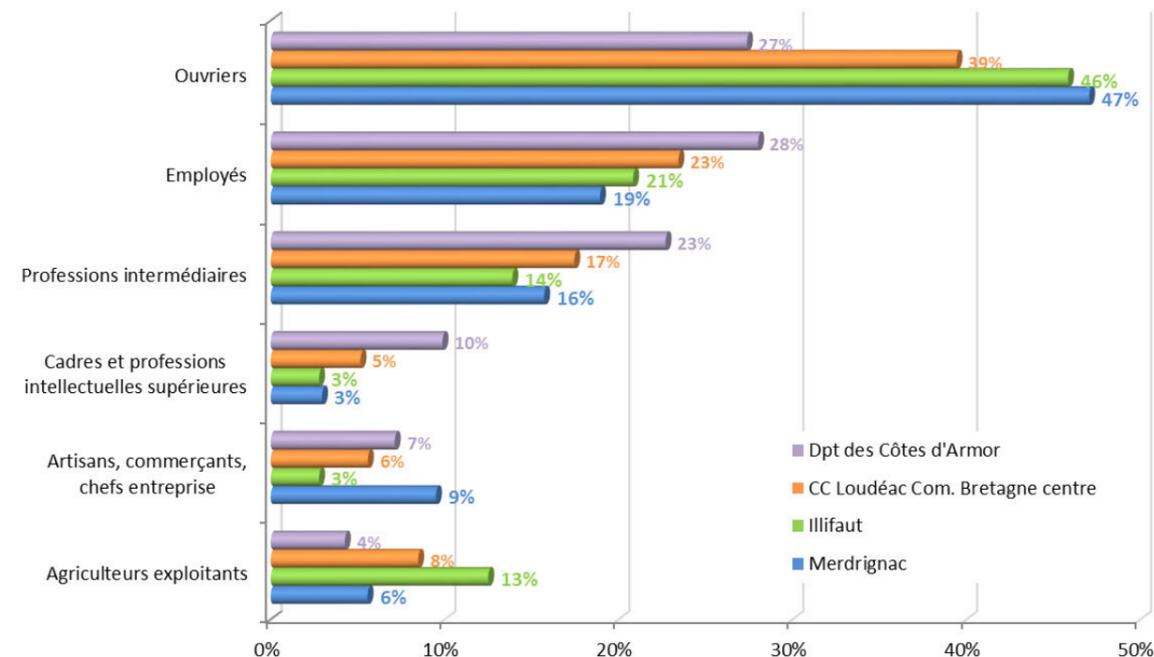


Figure 98 : Répartition de la population active (15-64 ans) selon les catégories socioprofessionnelles en 2012, (source, INSEE RP 2012)

### Emploi

En moyenne sur le territoire d'étude, 42,3% des personnes travaillent dans leur commune de résidence. Ce pourcentage est légèrement supérieur à ceux de la Communauté de Communes et du département. Un peu plus de la moitié des actifs travaille donc dans une autre commune que celle de résidence, en majorité dans un autre département. Cela s'explique par la situation frontalière des communes avec les départements du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine.

	Dans la commune de résidence	Dans une commune autre que la commune de résidence	Située dans le département de résidence	Située dans un autre département de la région de résidence	Située dans une région autre en France métropolitaine	Située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)
Merdrignac	43,0%	58,3%	39,4%	17,5%	1,4%	0,0%
Illifaut	39,4%	62,2%	27,0%	31,7%	3,5%	0,0%
CC Loudéac Com. Bretagne centre	39,9%	60,8%	48,5%	11,2%	1,0%	0,1%
Dpt des Côtes d'Armor	31,9%	68,9%	59,1%	8,1%	1,6%	0,2%

Tableau 96 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2012)

⇒ Le dynamisme économique du territoire d'étude s'explique par sa relative proximité aux grandes villes du département des Côtes d'Armor et des départements voisins du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine.

Les communes d'étude comptent 175 entreprises, dont 146 sur la commune de Merdrignac. Cette dernière comptabilise à elle seule 1 427 emplois sur les 1 562 emplois des communes d'étude, dont 613 sont occupés par des habitants résidant et travaillant sur la commune concernée, et 53 pour la commune d'Illifaut. Les communes attirent donc de la population d'un point de vue économique pour les 896 emplois restants.

	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Merdrignac	116	335	52	510	414
Illifaut	63	28	4	24	16

Tableau 97 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2012)

La répartition des emplois indique une nette différence entre les communes. En effet, la commune de Merdrignac, de taille plus importante, concentre surtout des emplois liés à l'administration publique, à l'enseignement, à la santé et aux actions sociales, ainsi qu'au commerce, transports et services divers, tandis que la commune d'Illifaut présente des pourcentages plus élevés dans le domaine de l'agriculture.

La commune de Merdrignac suit globalement les tendances des territoires dans lesquels elle s'insère en termes de répartition d'emplois par secteur d'activité, tandis que la commune d'Illifaut présente les caractéristiques d'un territoire plus rural : sur-représentation de l'agriculture et sous-représentation des activités administratives et de services.

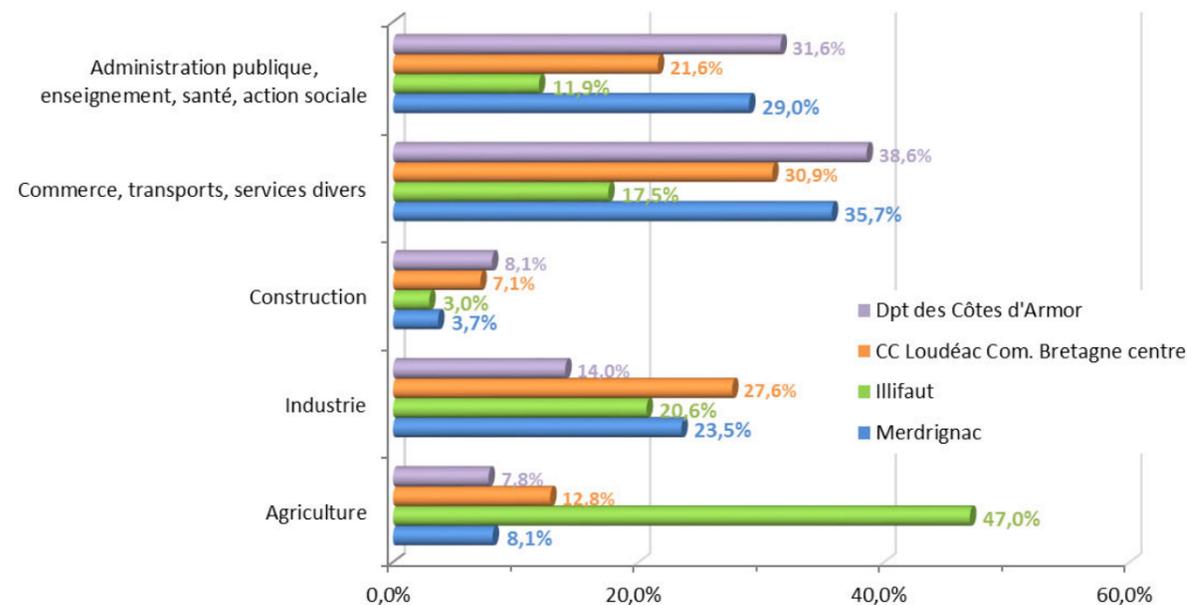
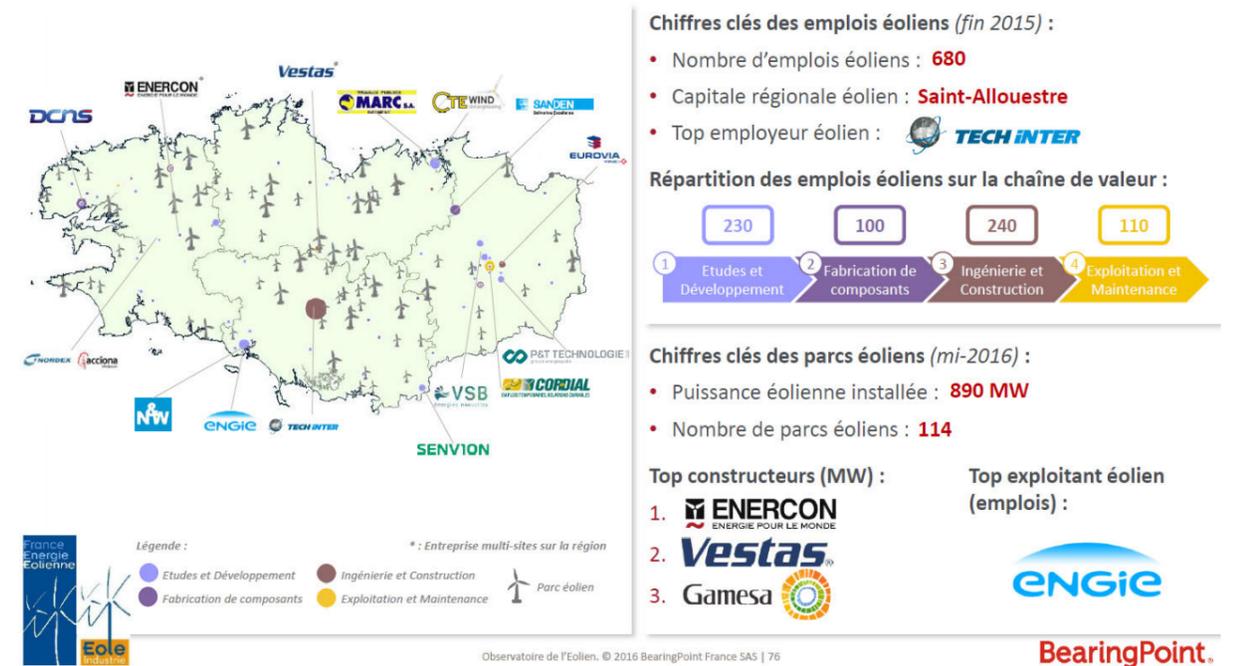


Figure 99 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2012 (source, INSEE RP 2012)

- ⇒ La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités agricoles pour la commune d'Illifaut, qui est peu représentative des territoires dans lesquels elle s'insère.
- ⇒ Pour la commune de Merdrignac, on observe des tendances similaires à ceux des territoires dans lesquels elle s'insère, avec une dominante des emplois dans les secteurs de l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale, ainsi que du commerce, transports et services divers, emplois notamment dédiés au fonctionnement des communes (mairie, école, etc.).

## Focus sur l'emploi éolien en région Bretagne

La région Bretagne est un territoire où la filière éolienne connaît un fort développement en termes de nombre de parcs installés et en développement, contribuant à sa dynamisation économique (source : Observatoire de l'éolien – Bearing Point 2016).



Carte 95 : Implantation du tissu éolien en Bretagne (source : Bearing Point, 2016)

⇒ La création du parc éolien du Clos Neuf participera à la création et au maintien d'emplois en région Bretagne.

Les communes de Merdrignac et Illifaut présentent globalement une stagnation de population depuis 1982, due à des soldes naturels globalement négatifs compensés par des soldes apparents des entrées/sorties globalement positifs.

La ruralité des communes étudiées est caractérisée par un nombre important d'habitants propriétaires de leur logement principal, le parc de logements étant composé en quasi-totalité de maisons individuelles. De plus, le parc de logements secondaires est faible mais les hébergements touristiques présents, significatif d'un attrait touristique moyen.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités agricoles pour la commune d'Illifaut, tandis que la commune de Merdrignac suit les tendances des territoires dans lesquels elle s'insère.

L'enjeu socio-économique du projet est donc faible.

## 1 - 2 Intercommunalités

---

Les communes du périmètre d'étude de 20 km concernées par le projet intègrent les intercommunalités suivantes :

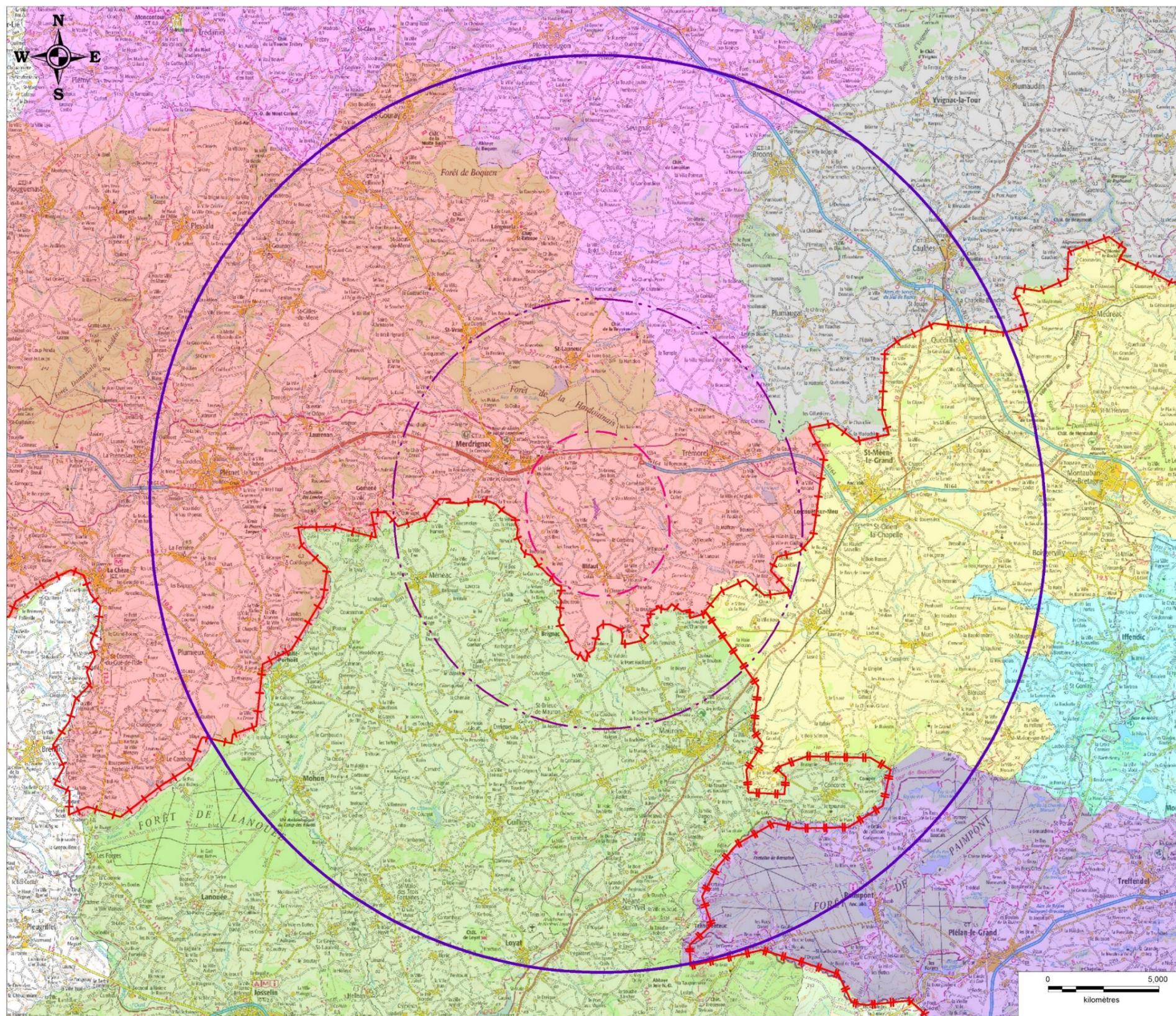
- Département des Côtes d'Armor :
  - ✓ Communauté de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne centre ;
  - ✓ Communauté de Communes Lamballe Terre et Mer ;
  - ✓ Communauté d'Agglomération Dinan Agglomération ;
- Département d'Ille-et-Vilaine :
  - ✓ Communauté de Communes de Saint-Méen Montauban ;
  - ✓ Communauté de Communes Montfort Communauté ;
  - ✓ Communauté de Communes de Brocéliande ;
- Département du Morbihan :
  - ✓ Communauté de Communes de Ploërmel Communauté.

### Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

---

Les communes du territoire d'implantation du projet ne font partie **d'aucun SCOT**.

## Intercommunalités



### Légende

Zone d'Implantation Potentielle

Limites départementales

### Aires d'étude

Rapprochée (< 3 km)

Intermédiaire (3 - 9 km)

Eloignée (9 - 20 km)

### Intercommunalités

CC de Loudéac communauté  
Bretagne centre

CC Lamballe Terre et Mer

CA Dinan Agglomération

CC de Saint Méen Montauban

CC Montfort Communauté

CC de Brocéliande

CC de Ploërmel Communauté

Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Mars 2017

Carte 96 : Intercommunalités intégrant le territoire étudié (source : Observatoire des territoires, 2017)

## 1 - 3 Document d'urbanisme (zonage POS-PLU)

### 1 - 3a Communes de la zone d'implantation potentielle

#### Illifaut

La commune d'Illifaut ne dispose ni d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) rendu public ou approuvé, ni d'un document ayant la même fonction. Elle est donc soumise au **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**.

« Les règles générales applicables, en dehors de la production agricole, en matière d'utilisation du sol, notamment en ce qui concerne la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture et la tenue décente des propriétés foncières et des constructions, sont déterminées par des décrets en Conseil d'Etat » - Alinéa 1 de l'article L. 111-1 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de **constructibilité limitée**, à savoir : « en l'absence de Plan Local d'Urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

- L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ;
- **Les constructions et installations nécessaires** à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, **à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national** ;
- Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;
- Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre 1er ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » - Article L. 111-1-2 du Code de l'Urbanisme.

Les éoliennes, implantées en dehors des zones urbanisées et équipements exploitant des ressources naturelles dans un intérêt collectif, sont compatibles avec le règlement de la commune.

#### Merdrignac

L'urbanisation du territoire communal de Merdrignac est régie par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en date du 19 Décembre 2007 et ayant fait l'objet d'une révision approuvée en date du 24 Octobre 2012.

La zone d'implantation envisagée intègre les zonages suivants :

- Zone Agricole (A) : le règlement associé stipule que « ne sont autorisées, dans cette zone, que les constructions, installations ou utilisations du sol nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole ». Par leur production d'énergie renouvelable profitant à l'intérêt collectif, les éoliennes sont compatibles avec ce règlement ;
- Zone Naturelle (N) : une petite portion Nord de la zone d'implantation potentielle est située en zone dite naturelle. Le règlement associé stipule que « les constructions, installations et/ou équipements techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif peuvent y être admis sous réserve de ne pas porter atteinte à la préservation de ces espaces ou milieu ». Par leur production d'énergie renouvelable profitant à l'intérêt collectif, les éoliennes sont compatibles avec ce règlement.

#### Espace boisé classé

Une portion d'espace boisé classé est également incluse dans la zone d'implantation potentielle. Ces boisements seront à préserver au titre de l'article L.123.1.7 du Code de l'Urbanisme. On recense également à l'extrémité Nord de la zone d'implantation potentielle une zone humide. Y sont interdits toute occupation et utilisation du sol et tout aménagement susceptible de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides, notamment les déblais/remblais. Ces zones seront prises en compte lors de l'implantation du parc éolien afin de les préserver, en application des articles L.123-1 du Code de l'Urbanisme et L.212-3 du Code de l'Environnement.

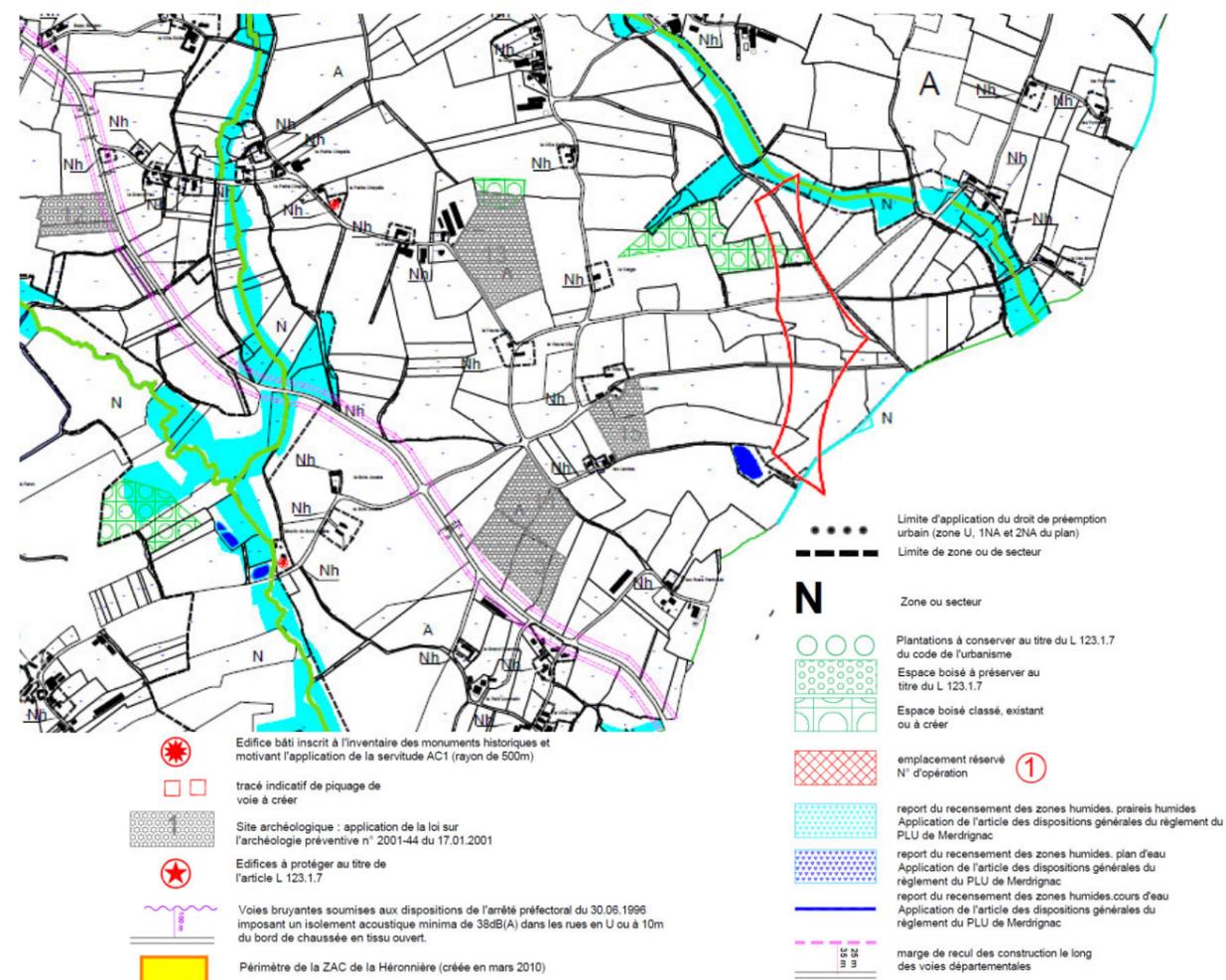
#### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

#### Eloignement des voiries

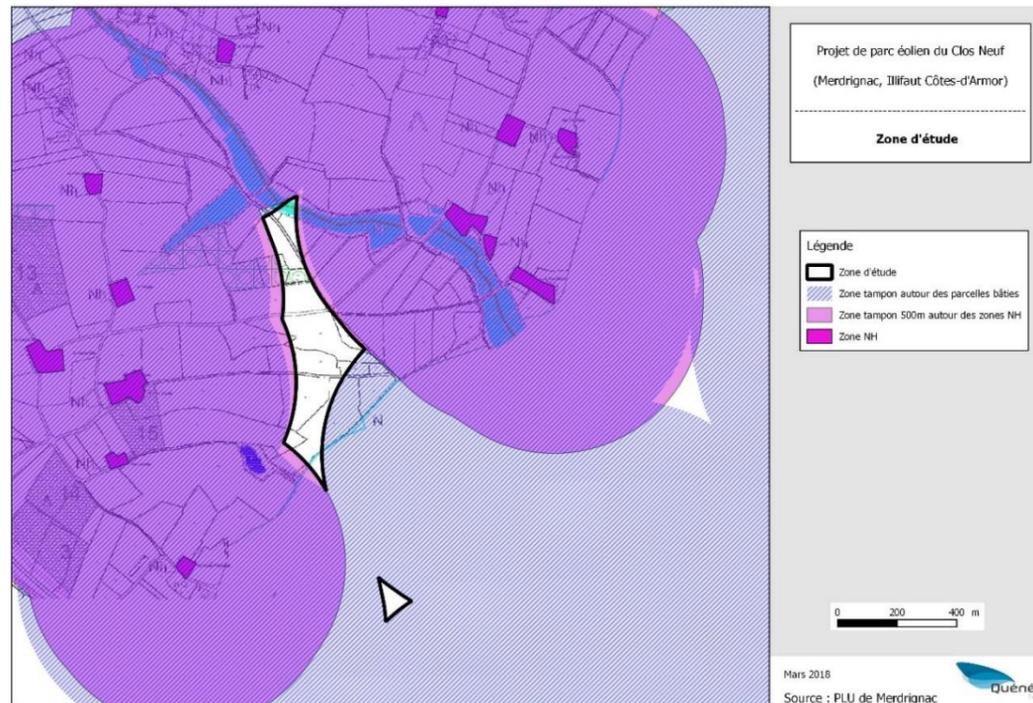
Le règlement du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Merdrignac stipule un éloignement de 10 m minimum de l'alignement des voiries. Cette disposition ne s'applique pas aux chemins d'exploitation, puisqu'il est cité dans les dispositions générales du règlement du PLU : « Un chemin d'exploitation n'est pas une voie ». De plus, un parc éolien est considéré comme un équipement d'intérêt collectif (arrêt du Conseil d'Etat, 13 juillet 2012, n°343306). Le règlement du PLU de Merdrignac précise à l'article 2 (Zone A et N où sont implantées les éoliennes) que « seules sont autorisées dans ces zones les installations et équipements d'intérêt collectif **pour lesquelles le présent règlement ne s'applique pas** ». Les éoliennes n'ont donc pas à respecter la distance de recul de 10 m par rapport à l'alignement des voies. **L'implantation du projet éolien du Clos Neuf est donc conforme au PLU de Merdrignac.**

Les éoliennes situées sur la commune d'Illifaut ne font l'objet d'aucune préconisation particulière. De plus, des conventions de servitude autorisant le surplomb des voiries par les éoliennes ont été signées avec les mairies de Merdrignac et d'Illifaut.



Carte 97 : Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zonages du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Merdrignac (source : Mairie de Merdrignac, 2016)

La carte ci-après permet d'illustrer la définition de la zone d'implantation du projet, à partir de cercles d'évitement de 500 m autour des zones urbanisées. Le cas le plus conservateur a été retenu, entre un éloignement de 500 m des zones habitées ou des limites de parcelles contenant une habitation.



Carte 98 : Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones tampon de 500m autour des constructions à usage d'habitation ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme" (source : Clos Neuf Energies, 2018)

⇒ La zone d'implantation des éoliennes est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur. De plus, le projet est à plus de 500 m des zones déjà construites ou à venir, et en dehors des espaces boisés classés.

### 1 - 3b Les autres territoires périphériques

Les documents d'urbanisme régissant les territoires communaux limitrophes sont :

Communes	Document d'urbanisme	Etat actuel
Saint-Vran	RNU	
Mérillac	RNU	
Saint-Launeuc	RNU	
Trémoré	PLU	En révision
Loscouët-sur-Meu	RNU	
Gaël	PLU	En cours d'élaboration
Mauron	PLU	Approuvé
Saint-Brieuc-de-Mauron	Carte communale	Approuvée
Brignac	Carte communale	Approuvée
Ménéac	PLU	Approuvé
Gomené	RNU	
Laurenan	PLU	En révision

Tableau 98 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les territoires environnant la zone d'implantation potentielle (source : DATAR, 2016)

Le projet de parc éolien du Clos Neuf est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes d'Ilifaut et Merdrignac. Il conviendra toutefois de respecter une distance de 500 m des zones urbanisées et à urbaniser. L'enjeu est considéré comme faible.

## 1 - 4 Acoustique

Enjeux majeurs dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien, le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études spécialisé ALHYANGE une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés, en périodes hivernale et estivale.

Les mesures et calculs prévisionnels ont été réalisés avec des éoliennes de type NORDEX N117 avec peignes acoustiques (Serrated Trailing Edge), sur mâts de 91 m. Ces éoliennes présentent une puissance électrique de 2,91 MW, issue du modèle 3,6 MW bridé. **La puissance nominale de 2,91 MW correspond donc au mode de fonctionnement standard, il ne s'agit pas d'une mesure de réduction acoustique.**

### 1 - 4a Contexte réglementaire

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des installations classées pour la protection de l'environnement à la date du 13 juillet 2011 (12 mois après publication de la loi).

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, les parcs éoliens sont désormais soumis à 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 au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

- seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- niveaux de bruit maxi fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon  $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$  ;
- limitation des tonalités marquées.

Les mesures seront effectuées selon les dispositions de l'avant-projet de norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur six mois après la publication de l'arrêté d'application ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Emergence Réglementée (intérieur et extérieur) sont :

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergence maximale autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

Tableau 99 : Critères d'émergence acoustique des ZER (source : ALHYANGE, 2017)

À noter que l'arrêté du 26 août 2011 prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

Durée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
Supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures	3
Supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures	2
Supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures	1
Supérieure à huit heures	0

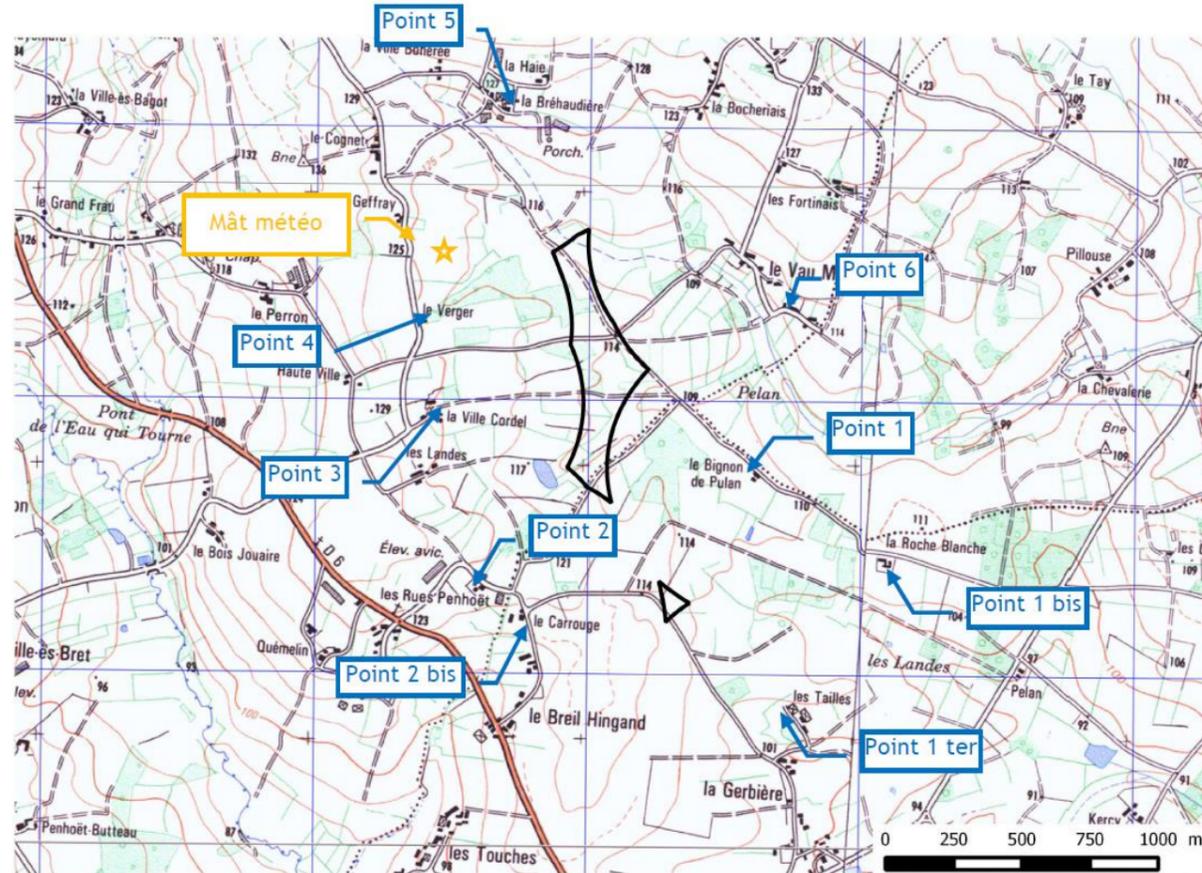
Tableau 100 : Terme correctif des valeurs d'émergence réglementées (source : ALHYANGE, 2017)

## 1 - 4b Présentation du site et des mesures

### Descriptif du projet

La zone d'implantation potentielle est légèrement vallonnée, avec des parcelles agricoles, boisées et résidentielles (maisons isolées).

Le plan ci-dessous présente la zone concernée par le développement du parc éolien, et les habitations les plus proches où les mesures acoustiques ont été réalisées :



Carte 99 : Localisation du projet et des points de mesure acoustique (source : ALHYANGE, 2017)

A noter qu'aucune mesure n'a été réalisée aux points 1 bis (La Roche Blanche), 1 ter (les Tailles), et 2 bis (le Carrouge). Les niveaux de bruit résiduel pris en considération sur ces points sont ceux mesurés aux points 1 et 2, proches, et pour lesquels le paysage sonore est similaire. Notons également que les niveaux de bruit résiduel mesurés sur la zone sont homogènes sur l'ensemble des points de mesure.

### Environnement sonore

Les sources de bruit caractérisant le paysage sonore préexistant sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- Passages de véhicules sur les voies communales à proximité ;
- Bruit de la végétation sous l'action du vent ;
- Bruit des animaux (chiens, oiseaux, basse-cour) ;
- Bruit de l'activité agricole.

## 1 - 4c Situation acoustique initiale

Les chronogrammes et les courbes de corrélation sont présentés en annexe de l'étude d'expertise acoustique.

Rappelons qu'aucune mesure n'a été réalisée aux points 1 bis (La Roche Blanche), 1 ter (les Tailles), et 2 bis (le Carrouge). Les niveaux de bruit résiduel pris en considération sur ces points sont ceux mesurés aux points 1 et 2, proches, et pour lesquels le paysage sonore est similaire. Notons également que les niveaux de bruit résiduel mesurés sur la zone sont homogènes sur l'ensemble des points de mesure.

Les tableaux ci-dessous présentent les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différentes classes de vitesse de vent standardisée.

### Période hivernale diurne (7h-22h)

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	PERIODE JOUR - Indicateurs de niveau sonore résiduel en dB(A)								
	Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Le Bignon de Pulan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
3	30,0	30,0	30,0	37,0	37,0	32,0	33,0	31,2	31,5
4	31,0	31,0	31,0	37,2	37,2	33,0	33,9	31,5	31,7
5	31,5	31,5	31,5	37,4	37,4	33,5	34,8	31,8	31,9
6	31,5	31,5	31,5	37,6	37,6	34,0	35,0	32,2	32,1
7	31,5	31,5	31,5	37,8	37,8	34,5	35,2	32,5	32,3
8	31,8	31,8	31,8	38,0	38,0	35,0	35,5	33,0	32,5
9	31,8	31,8	31,8	38,2	38,2	35,5	35,8	33,4	32,7
10	32,8	32,8	32,8	38,4	38,4	35,6	36,5	34,0	34,0

Tableau 101 : Indicateurs de niveau sonore résiduel en fonction de la vitesse du vent en période hivernale diurne (source : ALHYANGE, 2017)

### Période hivernale nocturne (22h-7h)

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	PERIODE NUIT - Indicateurs de niveau sonore résiduel en dB(A)								
	Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Le Bignon de Pulan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
3	20,9	20,9	20,9	22,2	22,2	23,4	26,5	23,7	21,9
4	21,2	21,2	21,2	23,2	23,2	23,4	27,0	23,7	22,2
5	22,5	22,5	22,5	23,5	23,5	24,5	27,7	23,8	23,5
6	23,0	23,0	23,0	24,0	24,0	25,5	28,5	25,1	23,9
7	23,5	23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	25,5	23,9
8	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	27,0	29,2	25,8	24,5
9	25,1	25,1	25,1	24,1	24,1	27,0	29,5	25,9	25,0
10	27,0	27,0	27,0	26,0	26,0	28,9	30,0	27,5	25,7

Tableau 102 : Indicateurs de niveau sonore résiduel en fonction de la vitesse du vent en période hivernale nocturne (source : ALHYANGE, 2017)

## Période estivale diurne (7h-22h)

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	PERIODE JOUR - Indicateurs de niveau sonore résiduel en dB(A)								
	Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Le Bignon de Pulan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
3	29,9	29,9	29,9	34,2	34,2	31,1	30,1	31,6	33,1
4	30,1	30,1	30,1	34,6	34,6	31,6	30,7	31,5	34,0
5	33,8	33,8	33,8	34,2	34,2	32,1	31,5	32,1	35,1
6	35,3	35,3	35,3	35,5	35,5	33,3	31,4	33,3	34,6
7	38,2	38,2	38,2	35,6	35,6	33,7	31,5	33,1	35,7
8	38,8	38,8	38,8	38,4	38,4	35,7	33,0	34,4	36,9
9	41,2	41,2	41,2	38,9	38,9	36,8	34,0	36,0	37,1
10	43,5	43,5	43,5	39,1	39,1	39,0	36,6	37,5	38,4

Tableau 103 : Indicateurs de niveau sonore résiduel en fonction de la vitesse du vent en période estivale diurne (source : ALHYANGE, 2017)

## Période estivale nocturne (22h-7h)

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	PERIODE NUIT - Indicateurs de niveau sonore résiduel en dB(A)								
	Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
	Le Bignon de Pulan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
3	24,3	24,3	24,3	22,0	22,0	23,4	25,9	25,5	23,7
4	26,4	26,4	26,4	22,5	22,5	24,0	25,7	25,7	24,0
5	27,7	27,7	27,7	23,0	23,0	24,4	25,8	25,9	25,0
6	28,0	28,0	28,0	23,7	23,7	26,0	26,5	26,4	25,0
7	30,4	30,4	30,4	25,2	25,2	27,2	27,7	28,5	27,4
8	32,7	32,7	32,7	28,0	28,0	27,6	28,8	28,9	29,9
9	34,2	34,2	34,2	30,1	30,1	30,9	31,1	28,8	31,0
10	35,8	35,8	35,8	31,7	31,7	32,5	33,0	31,3	33,6

Tableau 104 : Indicateurs de niveau sonore résiduel en fonction de la vitesse du vent en période estivale nocturne (source : ALHYANGE, 2017)

## Analyse

La campagne de mesure en période hivernale conduit à des niveaux sonores résiduels relativement faibles. En effet, l'absence de feuillage dans les arbres et l'activité réduite de la faune tendent à minimiser les niveaux de bruit résiduel mesurés, en particulier en limitant l'influence de la vitesse du vent sur le niveau de bruit résiduel (configuration plus pénalisante pour le projet éolien).

En période estivale, la présence d'un feuillage assez dense sur l'ensemble de la zone conduit à des niveaux sonores résiduels plus influencés par la vitesse du vent.

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes d'Illifaut et Merdrignac, la société Clos Neuf Energies a sollicité le bureau d'études ALHYANGE pour la réalisation de mesures d'état initial acoustique en période hivernale et estivale.

Ces mesures ont permis de caractériser le niveau sonore sur une grande plage de vitesse de vent pour les secteurs de vent prépondérants Sud-Ouest et Nord-Est en période estivale et Ouest-Sud-Ouest et Nord-Nord-Est en période hivernale.

Il en ressort que les niveaux de bruit résiduels varient de 29,9 dB(A) à 37 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 32,8 dB(A) à 43,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s en période diurne. De nuit, les niveaux sonores varient de 20,9 dB(A) à 26,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 25,7 dB(A) à 35,8 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Les résultats de cet état initial serviront de base pour le calcul de l'impact du projet de parc éolien dans son environnement.

L'enjeu est modéré.

## 1 - 5 Santé

Les données suivantes proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social de Bretagne établi en 2015 par l'Agence Régionale de Santé (ARS), à l'échelle régionale et adapté à l'échelle du territoire d'étude.

### 1 - 5a Equipements

#### Les médecins généralistes

En 2014, 5 096 médecins généralistes travaillent en Bretagne, dont 3 507 libéraux et mixtes et 1 589 salariés exclusifs. Les Côtes d'Armor est le département le moins bien doté, avec 877 médecins généralistes, soit une densité départementale de 97 généralistes pour 100 000 habitants contre 108 en densité régionale moyenne.

La part des médecins généralistes libéraux et mixtes du département âgés de 55 ans et plus (51%) est largement supérieure à la moyenne régionale (44%).

⇒ Pour la zone d'implantation potentielle, la densité de médecins généralistes est légèrement inférieure à ce qui est observé en moyenne dans la région. Le renouvellement de la profession n'est pas assurée avec une population de médecins généralistes vieillissante.

#### Les autres professions libérales

Dans la région Bretagne, environ 5 086 médecins spécialistes exercent une activité salariée ou libérale en 2014. Les professionnels de santé paramédicaux les plus nombreux sont notamment les masseurs-kinésithérapeutes (4 163), les chirurgiens-dentistes (2 053), les opticiens-lunetiers (1 612), les manipulateurs ERM (1 445) et les orthophonistes (1 118).

Le département des Côtes d'Armor est sous-doté en spécialistes de santé, avec 715 médecins spécialistes, soit une densité de 59 médecins pour 100 000 habitants contre 75 pour la région.

56% des spécialistes des Côtes d'Armor ont 55 ans ou plus, contre 49% en moyenne dans la région.

⇒ De manière générale, la densité de professionnels de santé spécialistes est nettement inférieure à la moyenne régionale sur le département d'étude.

#### Les infirmiers

Un peu plus de 5 779 infirmiers travaillent dans les Côtes d'Armor contre 32 951 dans la région, soit 186 professionnels pour 100 000 habitants. Cette densité s'élève à 191 dans la région.

⇒ La densité d'infirmiers du département d'étude est similaire à la moyenne régionale.

## L'offre hospitalière

#### Localisation

Le département des Côtes d'Armor comporte 15 établissements hospitaliers publics, sur les 72 de la région Bretagne. Le territoire d'étude offre plusieurs solutions hospitalières publiques ou privées réparties sur son territoire. La plus proche de la zone d'implantation potentielle est le centre hospitalier de Saint-Méen-le-Grand (15 minutes, département d'Ille-et-Vilaine). Les maternités et services de chirurgie les plus proches se situent à Loudéac (22) et à Ploërmel (56), à 30 minutes de la zone d'implantation potentielle.

⇒ La zone d'implantation potentielle est bien desservie vis-à-vis des services de chirurgie et des maternités avec un temps moyen d'accès de 30 minutes.

#### Court séjour

En 2014, le secteur hospitalier public et privé de Bretagne dispose de 10 969 lits d'hospitalisation complète de court séjour, c'est-à-dire pour des prises en charge qui durent en général moins d'une semaine. Près de 6 438 lits sont affectés à des services de médecine, et environ 3 647 en chirurgie et 884 en gynécologie-obstétrique. Le département des Côtes d'Armor compte 1 874 lits d'hospitalisation de court séjour, dont 62% en médecine.

Globalement, cela représente un taux de 2,2 lits en médecine pour 1 000 habitants pour la région, et 2,1 lits pour 1 000 habitants dans les Côtes d'Armor.

⇒ Pour le département des Côtes d'Armor, le taux d'équipement pour des courts séjours est similaire à la moyenne régionale.

#### Moyen séjour

En 2014, 4 980 lits sont dédiés aux soins de suite et de réadaptation en hospitalisation complète dans les établissements de santé de Bretagne, dont 871 lits dans les Côtes d'Armor. Rapporté à la population, la région dispose ainsi d'un taux d'équipement de 1,7 lits et places pour 1 000 habitants en soins de suite et de réadaptation, et de 1,6 pour le département des Côtes d'Armor.

⇒ Pour le département des Côtes d'Armor, on observe un taux moyen d'équipement pour les séjours moyenne durée similaire à la moyenne régionale.

#### La prise en charge des personnes âgées en établissement

En Bretagne, les établissements pour personnes âgées peuvent accueillir 44 418 personnes en 2014, en maison de retraite, logement foyer et EHPAD. 21% de cette capacité d'hébergement se situe dans les Côtes d'Armor. Cela représente 134 places en hébergement complet pour 1 000 personnes de 75 ans ou plus en moyenne régionale, contre 136 pour les Côtes d'Armor.

⇒ Pour la zone d'implantation potentielle, l'équipement pour la prise en charge des personnes âgées est similaire à la moyenne régionale.

#### La prise en charge des personnes âgées à domicile

En 2014, les services de soins infirmiers à domicile (SSIAD) de Bretagne disposent d'environ 6 385 places, soit 19,2 places pour 1 000 habitants de 75 ans ou plus. Le département des Côtes d'Armor propose un taux d'équipement légèrement supérieur de 24 places pour 1 000 habitants de 75 ans ou plus.

⇒ Pour la zone d'implantation potentielle, la prise en charge des personnes âgées à domicile offre un nombre de places légèrement supérieur à ce qui est observé en moyenne dans la région.

## 1 - 5b Etat sanitaire de la population

### Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Bretagne est estimée à 77,3 ans pour les hommes et 84,4 ans pour les femmes. La population régionale vit donc en moyenne plus longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine. Ces chiffres sont relativement similaires pour le département des Côtes d'Armor : l'espérance de vie y est de 76,9 ans pour les hommes et 84,5 ans pour les femmes. L'écart par rapport à la moyenne régionale est plus marqué pour les hommes que pour les femmes (respectivement -0,4 et +0,1 ans).

⇒ L'espérance de vie à la naissance de la région et du département sont légèrement inférieures à la moyenne nationale.

### Mortalité

En 2011, 31 123 personnes sont décédées en Bretagne. Les principales causes de mortalité prématurée (avant 65 ans) sont liées aux tumeurs (40%) ou à des traumatismes, empoisonnement et causes externes (19%, principalement suicides et accidents de transport). Ces chiffres sont relativement similaires dans le département.

⇒ Les principaux facteurs de mortalité prématurée de la région et du département sont liés principalement à des tumeurs et des traumatismes.

### Qualité de l'air

⇒ Comme évoqué au chapitre D partie 1-5, la qualité de l'air est globalement bonne et répond aux objectifs fixés par le SRCAE de la région Bretagne.

### Qualité de l'eau

⇒ Comme détaillé au chapitre D partie 1-2, l'eau du réseau présente une très bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour les substances indésirables, les substances toxiques et les pesticides.

Pour la zone d'implantation potentielle, la densité de médecins généralistes et spécialistes est inférieure à ce qui est observé en moyenne régionale. De plus, le renouvellement de la profession n'est pas assuré avec des médecins de plus en plus vieillissants.

La zone d'implantation potentielle apparaît relativement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie avec un temps moyen d'accès de 30 minutes pour les centres hospitaliers de Ploërmel et Loudéac.

L'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne nationale.

La qualité de l'air est globalement bonne et répond aux objectifs du SRCAE. L'eau distribuée est également de bonne qualité et correspond à un état sanitaire global correct.

L'enjeu est faible.

## 1 - 6 Axes de circulation et infrastructures

Située au cœur de l'Europe occidentale, au carrefour de deux pôles économiques stratégiques, Paris et Londres, la Bretagne dispose d'un accès privilégié aux marchés industriels européens. Son réseau de transports très développé la relie à toute l'Europe de l'Ouest (Espagne, Benelux, îles anglo-normandes), du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est.

La route est le moyen de transport le plus utilisé : il y a plus de 2 000 entreprises de transport de marchandises en Bretagne et près de 178 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par voie routière en 2006, un record.

Le maillage ferroviaire, routier et fluvial de la région Bretagne est assez dense autour des agglomérations les plus importantes (Rennes, Vannes, Brest..) et le long du littoral, tandis que certaines zones intérieures à la région se retrouvent assez isolées.

La ruralité du territoire d'étude et la dispersion des pôles d'emploi font que le réseau routier est un enjeu capital pour le territoire. Cela conditionne la vie quotidienne des habitants et les perspectives de développement.



Carte 100 : Infrastructures de transport de la région Bretagne – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : DREAL Bretagne)

## 1 - 6a Le trafic routier

### Sur les différentes aires d'étude

Les différentes aires d'étude ne sont traversées par aucune infrastructure autoroutière.

La **route nationale 164** traverse le territoire d'étude d'Est en Ouest. Elle relie Montauban-de-Bretagne à Châteaulin et est en cours d'aménagement en 2x2 voies. Elle passe au plus près à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs routes principales départementales intègrent les différentes aires d'étude du projet. La plus proche de la zone d'implantation potentielle est la **RD 6**, reliant Merdrignac à Illifaut, puis se poursuivant en direction de Mauron, et passant au plus près à 780 mètres au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

De plus, un maillage fin de voies communales permet de desservir tous les bourgs et hameaux environnants. Plusieurs chemins ruraux traversent la zone d'implantation, desservant les parcelles agricoles.

⇒ Le territoire d'accueil du projet est bien desservi par un réseau routier dense mais secondaire.

### Définition du trafic

Selon le Conseil départemental des Côtes d'Armor et la Direction Interrégionale des Routes Ouest, le trafic routier des routes proches de la zone d'implantation potentielle se décompose comme suit (tous véhicules confondus, dans les 2 sens de circulation) :

- Sur la nationale 164, au niveau de Plémet : 5 882 véhicules par jour en 2008, dont 24,3% de poids-lourds ;
- Sur la route départementale 6 au niveau de Merdrignac : 1 333 véhicules par jour, dont 11,7% de poids-lourds.

⇒ Une infrastructure routière structurante passe dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la route nationale 164, à 2,1 km au Nord du projet.

## 1 - 6b Le trafic aérien

Dans la région Bretagne, deux aéroports, Rennes et Brest, proposent des liaisons quotidiennes vers Paris, Lyon et Londres ainsi qu'un fret de qualité. L'aéroport de Rennes offre également un service air cargo. Ces dessertes devraient être prochainement complétées par un aéroport international, basé entre Rennes et Nantes à Notre Dame des Landes, qui proposera des destinations extra-européennes. Le plus proche de la zone d'implantation potentielle est celui de Rennes, situé à 65 km à l'Est, pour un temps d'accès de 50 minutes environ via les nationales 164 et 12.

Sur le territoire d'étude, on recense un aérodrome sur la commune de Loyat, situé à 18,7 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Il est accessible en 25 min de la zone d'implantation. C'est un aérodrome civil, ouvert à la circulation aérienne publique, utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme.

⇒ La zone d'implantation potentielle ne présente pas un accès aisé depuis les voies aériennes.

## 1 - 6c Le trafic ferroviaire

### TGV

19 gares de TGV mettent la capitale de la Bretagne, Rennes, à moins de 2 heures de Paris. Avec la nouvelle Ligne à Grande Vitesse, dont la mise en service a eu lieu début juillet 2017, Rennes sera à 1h25 de Paris, et Brest et Quimper à 3h. Cette connexion au réseau TGV permet, sans changement, d'accéder à des destinations stratégiques en France et en Europe : Aéroport Charles de Gaulle, Lyon, Marseille, Lille, Bruxelles, etc.

Sur le territoire d'étude, on ne recense pas de ligne ferroviaire à grande vitesse.

### TER

Le trafic ferroviaire de voyageurs de la région Bretagne a représenté, en 2012, 350 circulations de trains les jours de pleine semaine, utilisés par environ 33 000 voyageurs en moyenne journalière, dont la moitié environ sont des abonnés. Au cours de l'année 2012, la fréquentation du TER Bretagne a augmenté de 5% en nombre de voyages et a dépassé les 10 500 000 voyages.

Localement, la gare ferroviaire la plus proche de la zone d'étude est celle de **Quedillac**, située à 17,6 km au Nord-Est, localisée sur la ligne TER reliant Rennes (35) à Saint-Brieuc (22).

### Fret

La Bretagne était au début du 20<sup>ème</sup> siècle desservie par un réseau ferroviaire dense, non seulement sur le littoral mais aussi en centre Bretagne. Suite aux restructurations des infrastructures et de l'économie, la part de marché du fret ferroviaire a fortement décliné au profit du fret routier. Celui-ci est aujourd'hui de 1,4%, alors que la région Bretagne est encore une région industrielle. Habituellement dans les régions industrielles, la part de marché du fret ferroviaire est de l'ordre de 4%.

Sur le territoire d'étude, une ancienne ligne de transport de voyageurs réhabilitée pour le trafic de fret relie les communes de Mauron à Saint-Méen-le-Grand. Elle circule au plus près à 10,4 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

⇒ La zone d'implantation potentielle ne présente pas un accès aisé par voie ferroviaire.

## 1 - 6d Réseau et trafic fluvial

### Au niveau régional

La Bretagne ne possède pas de réseau développé de voies fluviales navigables, le transport par bateau se faisant essentiellement via le littoral. Trois ports de commerce majeurs, Brest, Lorient et Saint-Malo, ouvrent des voies d'accès rapides vers les deux ports internationaux de l'Ouest de la France : Nantes/Saint Nazaire (Atlantique) et Le Havre (Mer du Nord).

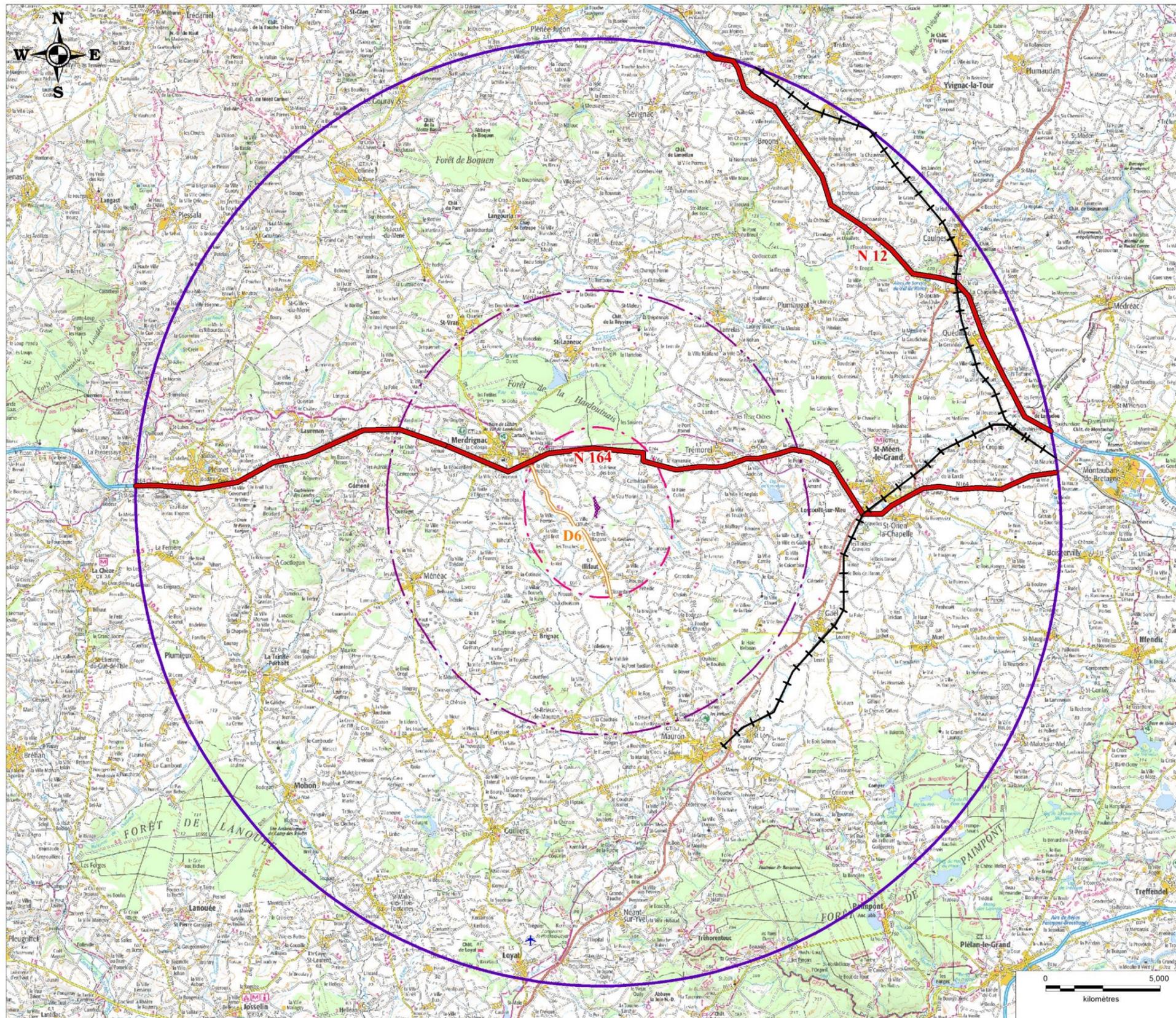
### Au niveau local

Le territoire d'étude ne possède pas de voies navigables.

La seule infrastructure de transport majeure du territoire d'étude est la nationale 164, qui traverse les aires d'étude d'Est en Ouest et passe dans l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation reste accessible uniquement par la route.

L'enjeu est faible.

# Infrastructures de transport



**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aires d'étude**
- Rapprochée (< 3 km)
- Intermédiaire (3 - 9 km)
- Eloignée (9 - 20 km)
- Infrastructures de transport**
- Route nationale
- Route secondaire
- Voie ferrée
- Aéroport

Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Juillet 2016

Carte 101 : Principales infrastructures de transport situées sur le territoire d'étude

## 1 - 7 Infrastructures électriques

### 1 - 7a Généralités

L'électricité n'est pas stockable. Elle est produite, transportée et distribuée au moment de la demande : elle circule instantanément depuis le lieu où elle est fabriquée jusqu'à l'endroit où elle est consommée, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

Jusqu'à présent, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne car c'est lui qui permet les échanges avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution : il assure la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes source, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines... puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Comme pour les routes, les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

### 1 - 7b Postes sources à proximité

Plusieurs postes sources pourraient permettre le raccordement du parc projeté en 20 kV, en fonction de l'évolution des files d'attente et des travaux de renforcement.

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre). Une autre solution consiste à se raccorder directement au niveau de tension supérieure (HTB), soit sur le réseau de transport en créant un poste de transformation à proximité d'un ouvrage de transport.

Postes	Distance au projet à vol d'oiseau	Puissance EnR raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR (MW)
Merdrignac	4,3 km NO	20,2 MW	0,3 MW	20 MW	21,0 MW
Gaël	10,2 km SE	12,5 MW	0,1 MW	1,9 MW	2,0 MW
Sevignac	15,3 km NE	8,3 MW	0 MW	34 MW	34,0 MW
Le Gouray	17,6 km NO	21,4 MW	0 MW	24 MW	24,0 MW
Sauveur	19,8 km O	27,6 MW	0 MW	35 MW	35,0 MW

Tableau 105 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : RTE, 2017)

Le poste de Merdrignac, le plus proche de la zone d'implantation potentielle, possède a priori une capacité d'accueil restante suffisante pour accueillir le projet. Ces données restent cependant à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

### 1 - 7c Capacité de raccordement au réseau électrique

#### Schéma décennal 2016 de développement du réseau de transport d'électricité

Le fort développement de l'éolien nécessite la création de nouvelles structures destinées à l'accueil de cette production. Il génère aussi des contraintes de tension haute qui nécessitent l'installation de selfs de compensation.

Les projets de développement planifiés dans la région qui contribuent à l'accueil des productions d'énergies renouvelables sont principalement centrés autour du raccordement de la production éolienne offshore prévue dans la zone de Saint-Brieuc (500 MW), l'augmentation de la capacité d'interconnexion France-Irlande (700 MW) et la création de 300 MW de nouvelle capacité d'accueil pour les énergies renouvelables onshore.

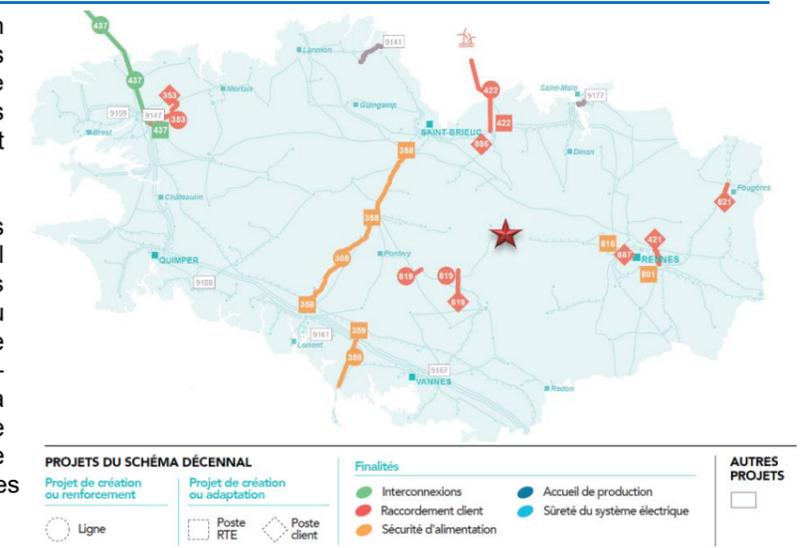


Figure 100 : Schéma décennal de développement de la région Bretagne – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : rte-france.fr, 2016)

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Bretagne précise les nouvelles capacités d'accueil pour ces groupes de production et les créations d'ouvrages et investissements associés.

## Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de Bretagne a été réalisé et approuvé en juin 2015. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3REnR définit une **capacité régionale réservée d'accueil des énergies renouvelables de 1 187 MW** à l'horizon 2020.

Sur le territoire d'étude, deux postes font l'objet de travaux de renforcement ou de création de capacité :

- Poste de Merdrignac : ajout d'un jeu de barres, d'une demi-rame et d'un vide technique ;
- Poste de Sauveur : ajout d'un jeu de barres, d'une demi-rame et d'un vide technique.

La quote-part régionale s'élève à 10,04 k€/MW.

- ⇒ Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Bretagne (S3REnR) prévoit une capacité globale d'accueil des énergies renouvelables de 1 187 MW.
- ⇒ Les postes de transformation présents dans les aires d'étude cumulent 116 MW réservés pour l'accueil des énergies renouvelables.
- ⇒ Le poste de Merdrignac, à 4,3 km du site d'implantation potentielle à vol d'oiseau, dispose a priori d'une capacité restante suffisante pour accueillir le projet.

Plusieurs possibilités de raccordement s'offrent au projet : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé par les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est faible.

### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

## 1 - 8 Activités de tourisme et de loisirs

Quatrième région touristique de France, grâce à la diversité de ses paysages et à la richesse de son patrimoine, la Bretagne propose une grande variété de séjours : tourisme vert, maritime, gastronomique ou encore culturel.

Le département des Côtes d'Armor ne fait pas exception à la règle, et propose de nombreuses activités touristiques sur son territoire. Il comptait notamment en 2013 plus de 1 200 km d'itinéraires balisés GR ou GRP et 1 850 km de sentiers balisés de Petite Randonnée (PR) (source : FFRandonnée Côtes d'Armor).

### 1 - 8a Sur l'aire d'étude éloignée (entre 9 et 20 km)

#### Circuits de randonnée

Le territoire d'étude est propice à la pratique de randonnées, dans un cadre naturel et verdoyant. On recense notamment quelques sentiers de grande randonnée de pays, formant des boucles dans des périmètres déterminés et permettant aux randonneurs de revenir à leur point de départ :

- GRP petit circuit du Mené, à 7,8 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- GRP Tour de Brocéliande (142 km), boucle destinée à la découverte du mythique massif forestier de Paimpont, comportant le tombeau de Merlin, la fontaine de Jouvence ou encore la maison de la fée Viviane, passant à 15 km au Sud-Est au plus proche du site d'implantation ;
- GRP tour du Penthièvre Sud, à 16,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Le sentier de Grande Randonnée référencé n°37 circule également dans l'aire d'étude éloignée, à 12,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. D'une longueur de 530 km, il traverse la Bretagne d'Est en Ouest, des portes de Bretagne dans le Finistère en longeant une grande partie du canal de Nantes à Brest.

On recense également une portion de la voie verte reliant Questembert (25 km à l'Est de Vannes, dans le département du Morbihan) à Mauron, à 11,2 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Cette voie verte est aménagée sur une ancienne voie ferrée et permet la pratique de la randonnée pédestre, équestre ou cycliste.

#### Tourisme

De nombreux sites de tourisme culturel ou de loisirs se situent dans l'aire d'étude éloignée. On recense ainsi de nombreux châteaux disséminés sur le territoire, ainsi que de nombreux sites mégalithiques associés aux mythiques légendes bretonnes, et notamment au Roi Arthur. La forêt de Paimpont, à 14,5 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle, abrite ainsi le tombeau des druides et du Géant et de nombreux menhirs.

On recense également sur la commune de Gomené le site « La Corbinière des Landes », parc bocager et forêt jardinée conservatoire de châtaigniers, à 12 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Le pays du Mené a mis en place une « route des énergies », visant à sensibiliser le public sur les différentes énergies renouvelables et à développer un tourisme industriel et durable. Des visites guidées des différentes installations de production d'énergie renouvelable sont organisées régulièrement :

- Usine de méthanisation sur la commune nouvelle du Mené (commune désignée de Saint-Gilles-du-Mené), à 16,2 km au Nord-Ouest du site d'implantation, permettant d'éviter le rejet de 9 800 t de CO<sub>2</sub>/an par la valorisation de matières organiques biodégradables et la production d'électricité ;
- Huilerie de colza de la commune désignée de Saint-Gouëno (commune nouvelle du Mené), à 18,4 km au Nord-Ouest du site, produisant de l'huile à partir de graines de colza destinée à alimenter en carburant les engins agricoles ;
- Plateformes bois-énergie et réseaux de chaleur pour le chauffage de bâtiments publics et de logements à partir de la combustion de plaquettes de bois déchiquetés, sur les communes désignées de Le Gouray, Saint-Guëno et Plessala (commune nouvelle du Mené), à 18,4 km au Nord-Ouest au plus proche du site d'implantation ;
- Parc éolien des Landes du Mené, à 15,6 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, constitué de 7 éoliennes produisant l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 6 000 foyers ;
- Pépinière d'entreprises Ménerpôle, sur la commune désignée de Le Gouray (commune nouvelle du Mené) à 19,3 km au Nord-Ouest du site, possédant un bâtiment d'accueil novateur économe en énergie.

## 1 - 8b Sur les aires d'étude intermédiaire et rapprochée (< 9 km)

### Circuits de randonnée

De nombreux sentiers de petite randonnée pédestre sillonnent les aires d'étude intermédiaire et rapprochée :

- Circuits autour du Val de Landrouët, sur la commune de Merdrignac : 4 boucles pédestres de 4 km à 29,1 km, serpentant à travers le Mené, ses landes et ses bois dans un paysage parsemé d'édifices religieux. Une portion du circuit « sur la route des chapelles » traverse la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit de la Forge (4,2 km), sur la commune de Saint-Launeuc, au plus proche à 5,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il permet de découvrir notamment l'Eglise Sainte-Léonore et l'étang de la Hardouiniais ;
- Le circuit du Bois du Ferron (14 km), sur la commune de Mauron, à 7,4 km de la zone d'implantation potentielle, permettant d'admirer les Eglises classées monuments historiques de la commune et le bois Ferron ;
- Le circuit de la Rosaie (6 km), sur la commune de Ménéac, à 8,2 km de la zone d'implantation potentielle, permettant d'admirer l'Eglise Saint-Jean-Baptiste, l'étang de la Roseraie et le lavoir de la Touche Picard ;
- Le circuit de Jugevent (6,5 km), autour de la commune d'Evrignet, de son Eglise et de ses bois, au plus proche à 8,7 km au Sud-Ouest du site.

Un itinéraire de randonnée pédestre est également en projet sur la commune d'Illifaut et traverserait le Sud du secteur Nord de la zone d'implantation potentielle. Cet itinéraire de 18,4 km est susceptible d'être inscrit prochainement au titre du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Concernant les circuits aménagés pour les cyclistes, on recense dans l'aire d'étude rapprochée une portion de l'itinéraire régional de véloroute n°6, reliant Carhaix-Plouguer à Saint-Méen-le-Grand et d'une longueur totale de 122 km. Cet itinéraire cycliste emprunte des voies à faible trafic automobile et des sections voie verte. La portion traversant le territoire d'étude emprunte le cheminement conservé d'une ancienne voie ferrée et passe au plus proche à 2,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Quelques autres itinéraires de promenade cycliste sont présents en partie dans l'aire d'étude intermédiaire :

- Circuit Brignac – Saint-Brieuc-de-Mauron (20 km), permettant de découvrir des Eglises, la fontaine Saint-Barthélemy et l'étang de la Maladrerie, passant à 5,1 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Circuit autour de Guilliers, Evrignet et Saint-Brieuc-de-Mauron (26 km), à 7,1 km au Sud-Ouest du site, à la découverte de chapelles, maison de caractère à Evrignet et fontaines ;
- Promenade de Ménéac-Gomené (27 km), au plus proche à 7,9 km à l'Ouest du site, riche en patrimoine culturel tels que la maison seigneuriale de Kerbras, le manoir des Aulnais ou encore la chapelle Sainte-Anne.

### Tourisme

La commune de Merdrignac est labellisée station verte, c'est-à-dire destination touristique de loisirs et de vacances, reconnue au niveau national comme une station organisée, offrant des services et plaisirs au sein d'une nature respectée et préservée.

On recense une base de loisirs sur la commune de Merdrignac, le Val de Landrouët, à 4,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Sur place, de nombreuses activités sont proposées toute l'année, telles que piscine, hammam, jacuzzi, sauna, pêche, chemin de randonnées, etc., dans un cadre arboré de 15 ha avec plan d'eau et rivière. De nombreuses animations touristiques y sont organisées lors de la saison estivale (concerts, feux d'artifice, etc.)

La commune d'Illifaut comporte également des vestiges de motte féodale, ancienne place forte moyenâgeuse ceinturée d'une palissade en bois, constituant l'ancêtre des places fortifiées, à 2,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

Le château de la Buyère est également présent dans l'aire d'étude intermédiaire, sur la commune de Saint-Launeuc, à 7,6 km au Nord du site d'implantation. Construit au XVIII<sup>e</sup> siècle, cet édifice est inscrit au titre des monuments historiques.



Figure 101 : Illustrations de la base de loisirs du Val de Landrouët (© ATER Environnement, 2016)

### Hébergements touristiques

On ne recense aucun hébergement touristique dans l'aire d'étude rapprochée. Les hébergements les plus proches sont situés sur la commune de Merdrignac, dans l'aire d'étude intermédiaire :

- Hôtel-restaurant le Madeleine, sur la commune de Merdrignac, d'une capacité de 10 chambres, situé à 4,4 km au Nord-Ouest du site d'implantation ;
- Camping Val de Landrouët, proposant 50 emplacements dans un parc arboré de 25 hectares et de nombreuses activités en saison sur la base de loisirs voisine, à 4,7 km au Nord-Ouest du site ;
- Village vacances du Val de Landrouët, d'une capacité de 100 personnes en hébergement et 250 personnes en restauration, à 4,7 km au Nord-Ouest du site ;
- Manoir de la Peignie, à 5,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, chambre d'hôtes d'une capacité de 10 personnes au cœur d'un parc de 5 hectares ;
- Gîte de France La Rabionnaie, sur la commune de Merdrignac, d'une capacité de 5 personnes, à 5,4 km au Nord-Ouest du site d'implantation.

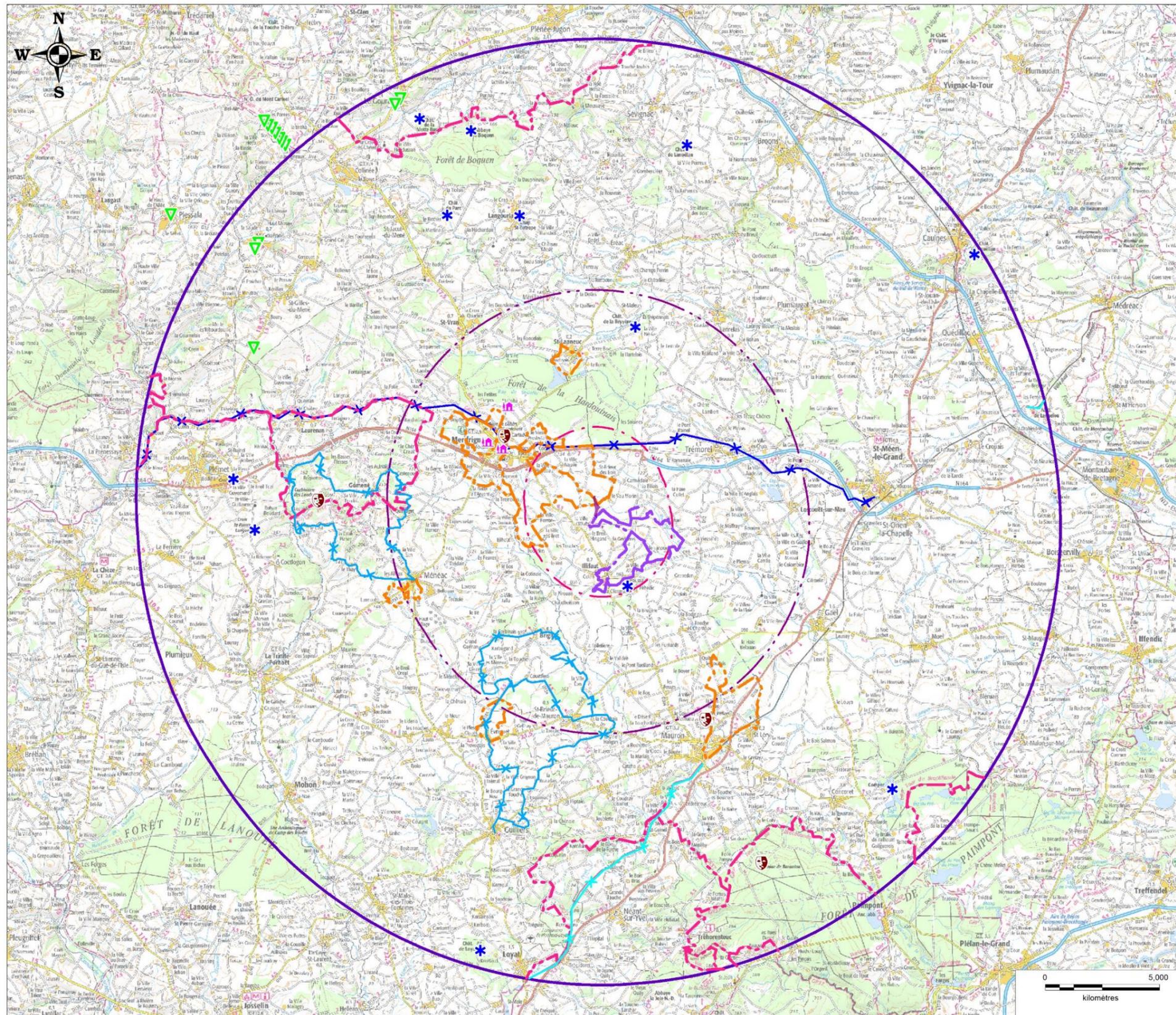
Une quinzaine de chemins pédestres et cyclistes sont présents sur les différentes aires d'étude. Ces sentiers permettent notamment de mettre en valeur le patrimoine culturel et naturel du territoire.

La zone d'implantation potentielle est traversée par un sentier de petite randonnée partant de la base de loisirs du Val de Landrouët, et également par un projet de sentier la reliant à la commune d'Illifaut, susceptible d'être inscrit prochainement au titre du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Quelques hébergements sont présents dans l'aire d'étude intermédiaire, au plus proche à 4,4 km de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est modéré.

# Activités touristiques



**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle

**Aires d'étude**

- Rapprochée (< 3 km)
- Intermédiaire (3 - 9 km)
- Eloignée (9 - 20 km)

**Circuits de randonnée pédestre**

- Grande Randonnée
- Petite randonnée
- PDIPR en projet

**Circuits de randonnée cycliste**

- ✖ Véloroute n°6
- ✖ Voie verte
- ✖ Randonnée cycliste

**Site touristique**

- ✖ Culturel
- ⦿ Loisir
- ▽ Route des énergies

**Hébergement**

- 🏠 Localisation

Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Juillet 2016

Carte 102 : Activités touristiques sur les différentes aires d'étude

## 1 - 9 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

L'**Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)** est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'**Appellation d'Origine Protégée (AOP)** est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les **Indications Géographiques Protégées (IGP)** pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr), les communes de la zone d'implantation potentielle font partie des aires géographiques de plusieurs Appellations d'Origine Contrôlée pour la commune d'Illifaut, et de plusieurs Indications Géographiques Protégées pour les deux communes étudiées.

### Appellations d'Origine Contrôlée ou Protégée (commune d'Illifaut uniquement)

- Eau-de-vie de cidre de Bretagne
- Pommeau de Bretagne

### Indications Géographiques Protégées

- Cidre de Bretagne ou cidre breton
- Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh
- Volailles de Bretagne
- Volailles de Jazé

Les territoires d'accueil du projet intègrent de nombreuses appellations et indications géographiques contrôlées ou protégées, qui ne constituent cependant pas une contrainte au développement du projet éolien.

L'enjeu est faible.

## 1 - 10 Chasse et pêche

### 1 - 10a Chasse

La gestion cynégétique de l'aire d'étude rapprochée est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs des Côtes d'Armor, située à Plérin. Elle a pour mission de représenter les intérêts des chasseurs dans le département, y compris devant les différentes juridictions, mais également d'apporter une aide à tous ses adhérents et de coordonner leurs efforts en vue de pratiquer la chasse dans l'intérêt général.

Sur les communes d'étude du projet, des associations de chasse sont actives. Sur le département des Côtes d'Armor, on dénombre 10 919 licenciés (source : Magazine d'information de la Fédération Départementale des Chasseurs des Côtes d'Armor, été 2016). Cette activité est donc courante dans le secteur d'étude.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- **Oiseaux** : Faisan, Perdrix, Bécasse des bois, Colombidés (Pigeon ramier, Pigeon colombin, Tourterelle turque et Tourterelle des bois), Turdidés et Alaudidés (Grive musicienne, Grive mauvis, Grive draine, Grive litorne, Merle noir et Alouette des champs), Caille des blés, Canards, Oies, Limicoles, Rallidés, Corneille noire, Corbeau freux, Pie bavarde, Geai des chênes.
- **Mammifères** : Lapin de garenne, Lièvre brun, Chevreuil, Cerf élaphe, Sanglier, Renard, Blaireau, Fouine, Martre, Vison d'Amérique, Belette, Hermine, Putois, Ragondin et Rat musqué.

### 1 - 10b Pêche

Le département des Côtes d'Armor est composé de 33 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à détenir et gérer les droits de pêche en veillant à l'exploitation équilibrée de ces droits, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole et favoriser les actions d'information et d'éducation.

Une AAPPMA est recensée sur la commune de Merdrignac, bénéficiant de plusieurs secteurs de pêche (plans d'eau labellisés du Val de Landrouët et étang de Launay-Guen, cours d'eau et ruisseaux l'Hivet, le Ninian, Due et Pont de Fer). Le plus proche est le cours d'eau de l'Hivet, à 1,5 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. En 2015, 135 adhérents sont recensés.

Les espèces chassées sont communes. Seule une AAPPMA a été recensée sur la commune de Merdrignac.

Les enjeux liés à la chasse et à la pêche sont faibles.

# 1 - 11 Risques technologiques identifiés

## 1 - 11a Risques industriels

### Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel ayant des effets immédiats graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

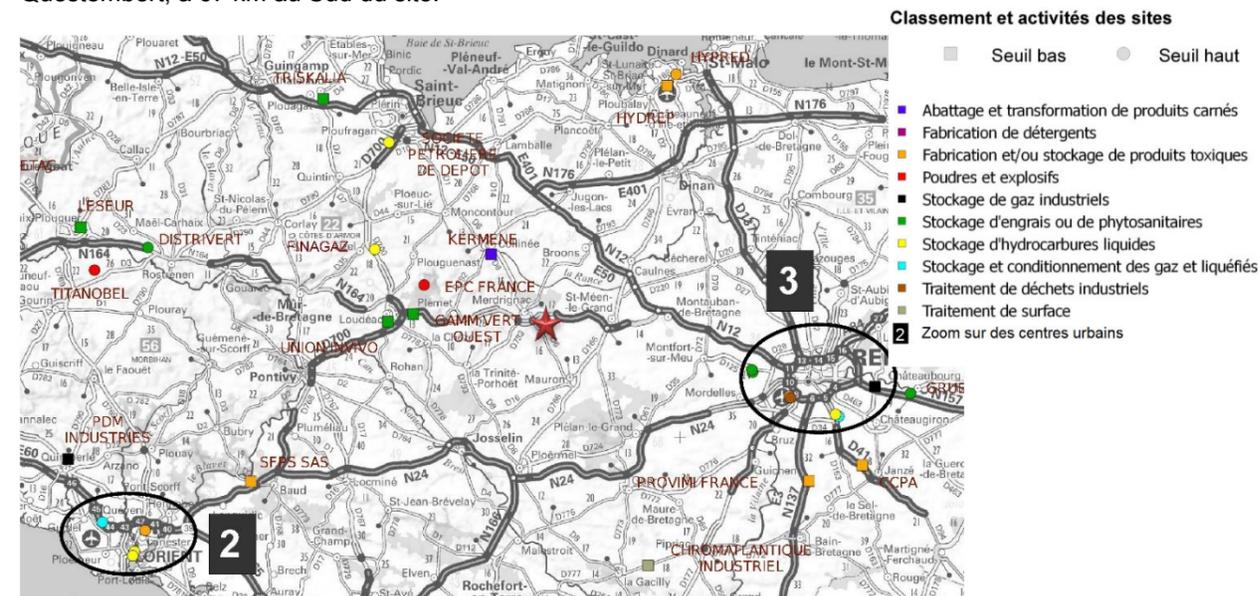
- les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

### Sur le territoire d'étude

Le département des Côtes d'Armor compte 5 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut ». Le plus proche est celui de la société EPC France, qui stocke des poudres et explosifs à La Motte, à 29 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. L'établissement SEVESO Seuil haut le plus proche du département d'Ille-et-Vilaine est situé sur les communes de Mordelles et L'Hermitage, à 54 km au Sud-Est du site. Il s'agit de la société SH Leseur & Desangosse. L'établissement SEVESO Seuil haut le plus proche du département du Morbihan est situé sur la commune de Beignon, à 37 km au Sud-Est du site. Il s'agit du dépôt de munitions du camp militaire de Coëtquidan.

Le département des Côtes d'Armor compte également 5 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». L'établissement le plus proche est celui de la société Kermené sur le territoire de la commune nouvelle du Mené, qui exerce une activité d'abattage, découpe et transformation de produits carnés localisée à 20 km au Nord-Ouest du projet. L'établissement Seveso Seuil Bas le plus proche du département d'Ille-et-Vilaine est celui de la société Chromatlantique, sur la commune de Sixt-sur-Aff, à 65 km au Sud-Est du site. L'établissement Seveso Seuil Bas le plus proche du département du Morbihan est celui de la société Primagaz, sur la commune de Questembert, à 67 km au Sud du site.



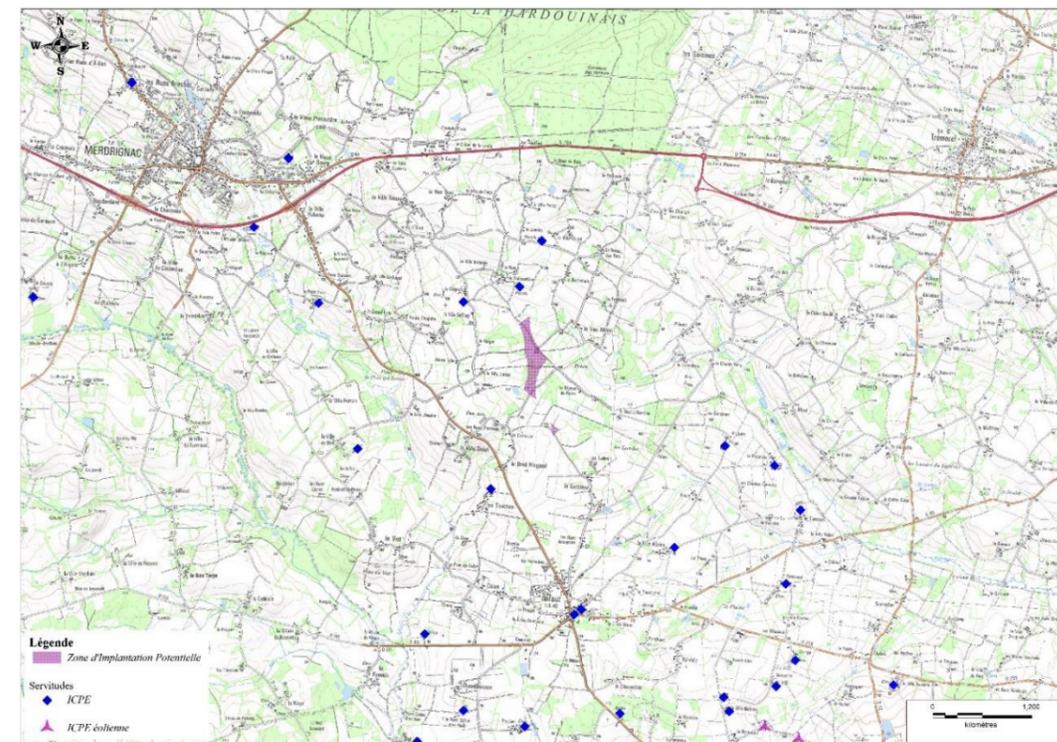
Carte 103 : Sites SEVESO de Bretagne (source : DREAL Bretagne, 2017)

De nombreux sites de stockage d'ammoniac, silos et stockages d'ammonitrates sont recensés dans les différents DDRM des Côtes d'Armor, du Morbihan et de l'Ille-et-Vilaine. Le plus proche est celui de l'industrie agro-alimentaire Jean Rozé, sur la commune de Trémoré, à 10 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Sur la commune de Merdrignac, 30 ICPE de type industriel et d'activités de service ont été recensées, mais une seule est encore en activité (source : BASIAS, base des anciens sites industriels et activités de service). Il s'agit des établissements Hamon, non soumis à un plan de prévention des risques, qui exercent une activité de transformation (PCB, pyralène, etc.), localisés à 5,5 km au Nord-Ouest du site. Deux ICPE en activité sont inventoriées sur la commune d'Ililifaut. Il s'agit du garage Frosio et du garage GLAIS et NORMAND, à 2,2 km au Sud-Est du site (source : Basias, 2016).

Le site installationsclassées.gouv.fr recense également 9 ICPE supplémentaires sur la commune de Merdrignac, et 20 sur la commune d'Ililifaut. La majorité de ces établissements sont des élevages porcins. Les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont :

- les élevages porcins Madigand Guy et la SCEA LAINE Claude, au lieu-dit La Bréhaudière sur la commune de Merdrignac, à 390 m au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- EARL du Cognet, élevage porcine au lieu-dit le Cognet à Merdrignac, à 720 m au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- SARL Laine les Deux Tours, au lieu-dit Les Touches sur la commune d'Ililifaut, à 990 m au Sud de la zone d'implantation potentielle.



Carte 104 : ICPE à proximité de la ZIP (sources : BASIAS, geobretagne.fr & installationsclassées.gouv.fr, 2017)

L'établissement ICPE éolien le plus proche est le parc en exploitation de Mauron, à 4,4 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

⇒ Aucun établissement SEVESO n'intègre les aires d'étude. Deux établissements ICPE de type industriel intègrent l'aire d'étude rapprochée, au plus proche à 2,2 km au Sud-Est du site. De nombreuses ICPE agricoles sont présentes sur les communes d'implantation, au plus proche à 390 m au Nord de la zone d'implantation potentielle (élevage porcine).

⇒ L'établissement ICPE éolien le plus proche est le parc en exploitation de Mauron, à 4,4 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

## 1 - 11b Risque transport de matières dangereuses (TMD)

### Définition

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

### Sur le territoire d'étude

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de matières dangereuses peut survenir pratiquement n'importe où dans le département des Côtes d'Armor. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic et de leur proximité avec les principaux sites industriels ou d'habitation.

La commune de Merdrignac est concernée par le risque de transport de matière dangereuse par voie routière uniquement, lié à la présence de la route nationale 164 à 2 km au plus proche au Nord de la zone d'implantation potentielle, tandis que la commune d'Illifaut n'est pas concernée.

⇒ La commune de Merdrignac est soumise au risque de transport de matière dangereuse par voie routière.

## 1 - 11c Risque nucléaire

### Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **Lors d'accidents de transport**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion ;
- **Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- **En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

### Sur le territoire d'étude

Il n'existe pas de centrale nucléaire en Côtes d'Armor. La centrale nucléaire en activité la plus proche, celle de Flamanville, est située à 260 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. A noter également la présence de l'ancien site nucléaire de Brennilis, situé à 130 km à l'Ouest du site, à l'arrêt depuis 1985. Aucune commune des Côtes d'Armor n'est donc concernée par ce risque.

⇒ Aucun établissement nucléaire n'est présent dans le territoire d'étude.

## 1 - 11d Risque rupture de barrage

### Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant de A à D, A représentant les barrages présentant le plus fort danger potentiel. Une étude de danger doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- **Conséquences humaines** : morts par noyades, blessés ;
- **Conséquences matérielles** : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- **Conséquences environnementales** : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

### Sur le territoire d'étude

Aucune des communes étudiées n'est concernée par le risque de rupture de barrage.

⇒ Le risque de rupture de barrage est nul pour les communes d'étude.

## 1 - 11e Risque minier

### Définition

Le risque minier est lié à l'évolution des cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse) qu'elles soient à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface et ainsi affecter la sécurité des personnes et des biens.

### Sur le territoire d'étude

Environ 200 sites miniers, de taille et d'importance variables, ont été recensés en région Bretagne. En Côtes-d'Armor, la plus importante est la mine de plomb argentifère de Trémuson, localisée à 62 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Il existe sur cette ancienne mine un risque de mouvement de terrain, avec des phénomènes d'effondrement localisé qui peuvent affecter des habitations et des infrastructures.

Les communes d'implantation du projet ne sont pas identifiées comme soumises au risque minier par le DDRM.

⇒ Le risque minier est nul pour les communes d'étude.

## 1 - 11f Risque radon

### Définition

On entend par risque radon le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

### Sur le territoire d'étude

Des mesures ont été effectuées sur tout le territoire, classant le département des Côtes-d'Armor en zone prioritaire avec en moyenne 101 à 150 Bq/m<sup>3</sup> (becquerel par mètre cube). Ce classement en risque prioritaire impose d'effectuer des mesures de l'activité volumique en radon (mesures de dépistage) et des actions correctives (arrêté du 22 juillet 2004 du Code de la Santé). Toutes les communes du département sont concernées par le risque et les mesures de prévention et sécurité associées.

⇒ Le risque radon est identifié pour les communes d'étude, au même titre que l'ensemble du département.

Remarque : le DDRM des Côtes d'Armor identifie également le risque de rupture de digue, qui concerne uniquement des communes situées sur le littoral, ainsi que les risques liés au changement climatique (grand froid et canicule) en détaillant les mesures de prévention et sécurité associées.

Aucun établissement SEVESO n'est présent dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. L'établissement ICPE le plus proche est un élevage porcin situé à 390 m au Nord de la zone d'implantation potentielle.

La commune de Merdrignac est soumise au risque TMD par voie routière, lié à la présence de la nationale 164.

Les risques de rupture de barrage et minier sont nuls sur les communes d'étude. La présence d'un risque lié au radon est identifiée dans tout le département.

L'enjeu est faible.

## 1 - 12 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes particulières liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques, en plus de celles habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures plus « classiques », routières par exemple (captages, risques, archéologie, etc.). L'ensemble de ces éléments est repris, en détail, dans l'étude de dangers.

Remarque : les courriers de servitude reçus à la date de dépôt du présent dossier sont joints en annexe 1.

### 1 - 12a Servitudes de télécommunications et radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2016), de nombreuses servitudes de télécommunications et radioélectriques grèvent les communes d'étude. On en recense 6 sur la commune de Merdrignac, et une servitude commune aux territoires de Merdrignac et Illifaut.

Par courrier réponse en date du 20 octobre 2016, l'opérateur de téléphonie Orange indique que le projet n'impacte pas de servitudes PT1 et PT2 hertziennes ni servitudes du réseau mobile de l'unité de pilotage réseau Ouest. A noter cependant la proximité de nombreux câbles enterrés de transport et de distribution et d'un réseau dense d'artères aériennes de distribution Orange desservant les hameaux voisins. Un sous-répartiteur téléphonique est également présent au lieu-dit « la Ville Oréal ». Aucune de ces infrastructures ne se situe dans la zone d'implantation potentielle. Il conviendra néanmoins de respecter les distances réglementaires des réseaux d'énergie vis-à-vis de ces réseaux et infrastructures.

Par courrier réponse en date du 20 octobre 2016, l'opérateur de téléphonie Bouygues Telecom informe que le projet éolien du Clos Neuf ne pose aucun problème de compatibilité avec ses installations.

### 1 - 12b Servitudes électriques

Aucune servitude électrique aérienne ne recoupe la zone d'implantation potentielle.

Par courrier réponse en date du 28 juin 2016, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité ENEDIS informe qu'il sera nécessaire de réaliser une DICT / DT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux / Déclaration de projet de Travaux) avant le début des travaux afin d'identifier la présence éventuelle d'ouvrages concernés.

Un courrier en date du 15 juin 2016 a été adressé au gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE. A la date de dépôt de la présente étude, aucune réponse n'a été fournie.

### 1 - 12c Servitudes de gaz

Par courrier réponse en date du 18 novembre 2013, la société GRT gaz informe qu'elle ne possède aucun ouvrage de transport de gaz naturel haute pression sur le territoire de ces communes et n'a aucune préconisation à formuler par rapport au projet.

### 1 - 12d Radar Météo France

Par courrier réponse en date du 18 novembre 2013, Météo France informe que le projet se situe à plus de 20 km des radars hydrométéorologiques, distance supérieure à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, l'accord écrit de Météo France n'est pas requis pour la réalisation du projet.

## 1 - 12e Servitudes aéronautiques civile et militaire

Par courrier réponse en date du 6 octobre 2016, la Direction Générale de l'Aviation Civile informe que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles relevant de leur compétence. Aucune objection n'est donc formulée à l'encontre du projet.

Par courriers réponses en date du 24 mars 2014 et du 21 décembre 2016, l'armée de l'air informe que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale et émet un avis favorable, sous réserve du respect des contraintes radioélectriques en vigueur.

### 1 - 12f Autres servitudes

La synthèse des autres servitudes déjà évoquées précédemment dans ce chapitre est synthétisée dans le tableau suivant.

Servitudes	Conformité ou non contraintes
Domaine public routier	Une infrastructure structurante (> 2 000 véhicules / jour) évolue dans l'aire d'étude rapprochée (< 3 km). Il s'agit de la route nationale 164.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Un projet de PDIPR traverse l'extrémité Sud du secteur Nord de la zone d'implantation potentielle. Des portions de sentier non classés par le département traversent également le secteur Nord.
Captage d'eau potable	La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection.
Monuments historiques	43 monuments historiques et 7 sites classés ou inscrits recensés. Monument historique le plus proche : manoir du vieux bourg de Merdrignac, inscrit, à 3 km de la zone d'implantation potentielle
Risque naturel	Absence de cavités aux abords de la zone d'implantation potentielle.
Vestiges archéologiques	Pas de site archéologique aux environs ou sur la zone d'implantation potentielle, absence de nécessité de diagnostic archéologique.
Urbanisme	Le projet est compatible avec les règlements d'urbanisme en vigueur et à plus de 500 m des zones urbanisées ou à urbaniser.
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Nombreux signes de qualité ou d'origine sur les communes étudiées mais pas de prescriptions particulières.

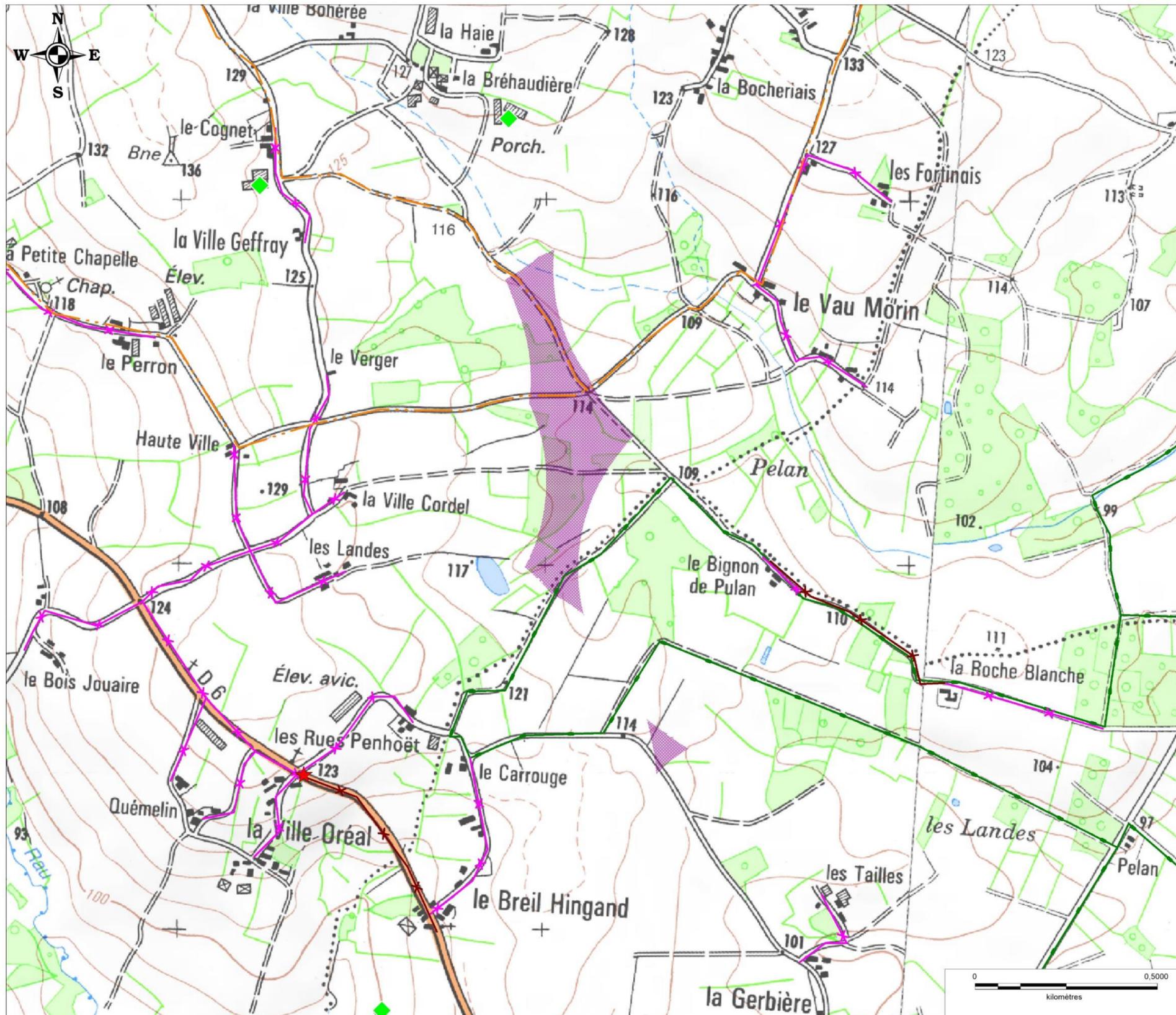
Tableau 106 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

Aucune contrainte technique rédhibitoire au projet n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

On ne recense dans la zone d'implantation potentielle qu'un sentier de randonnée en projet d'inscription au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) traversant le Sud du secteur Nord de la zone d'implantation potentielle, et plusieurs tronçons de sentiers non classés par le département.

L'enjeu est faible.

# Servitudes



**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle
- Servitudes
- ICPE
- PDIPR
- Petite Randonnée pédestre
- Ligne aérienne Orange
- Répartiteur téléphonique
- Ligne souterraine Orange

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Mars 2017

Carte 105 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation potentielle

## 1 - 13 Synthèse des enjeux liés au milieu humain

### 1 - 13a Définition des enjeux

D'après l'actualisation 2016 du guide éolien, l'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire d'étude. Les données recueillies, lors de cette phase, sont analysées et interprétées afin d'être traduites en sensibilités.

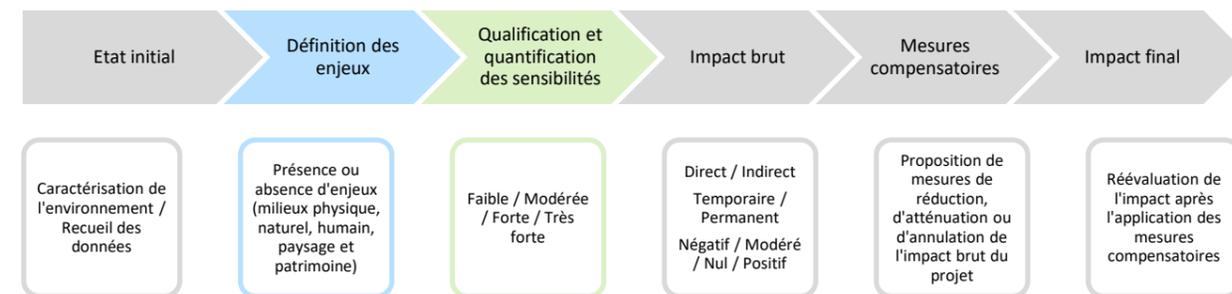


Figure 102 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel ou prévisible de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et socio-économique. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse... Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, elle exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicites et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écartier toute subjectivité.

Niveau de sensibilité
Très forte
Forte
Modérée
Faible

Figure 103 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 4 (fort).

### 1 - 13b Hiérarchisation des enjeux liés au milieu humain

Des caractéristiques décrites ci-avant, découlent les enjeux d'un territoire rural et agricole, présentant des valeurs paysagères et patrimoniales.

Enjeux humains	Sensibilité	Commentaire
Socio-économie	1	Zone rurale – orientée vers l'agriculture pour la commune d'Illifaut et l'administration pour Merdrignac.
Urbanisme	1	Zone d'implantation potentielle dans la communauté de communes Loudéac Communauté – Bretagne centre. Absence de SCoT. Commune d'Illifaut soumise au RNU, commune de Merdrignac dotée d'un PLU. Projet compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur et à plus de 500 m zones urbanisées ou à urbaniser.
Acoustique	2	Niveaux résiduels diurnes et nocturnes mesurés pour des vents de Sud-Ouest et Nord-Est.
Santé	1	Densité de médecins généralistes et spécialistes inférieure à la moyenne régionale. Renouvellement de la profession plus assuré avec des médecins de plus en plus vieillissants. Zone d'implantation potentielle relativement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie. Espérance de vie légèrement inférieure à la moyenne nationale.
Infrastructures et déplacements	1	Site desservi essentiellement par voie routière, et notamment la route nationale 164.
Energies	1	Capacité globale d'accueil réservée aux énergies renouvelables de 1 187 MW selon le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Postes de transformation du territoire d'étude cumulant 116 MW réservés pour l'accueil des énergies renouvelables. Raccordement possible sur le poste de Merdrignac, sur un autre poste ou création d'un poste de transformation électrique.
Tourisme	2	Localisation rurale permettant la pratique de la randonnée : présence de nombreux chemins à proximité du parc éolien liés notamment à la base de loisirs du Val de Landrouët. Tourisme également lié au patrimoine historique et culturel. Un chemin balisé et un PDIPR en projet traversent la ZIP.
Signes d'identification de la qualité	1	Nombreuses appellations et indications géographiques contrôlées ou protégées, qui ne constituent cependant pas une contrainte au développement du projet éolien.
Chasse et pêche	1	Associations de chasse et pêche actives sur le territoire d'étude.
Risques technologiques	1	Risques industriel et nucléaire faibles. Commune de Merdrignac soumise au risque de transport de marchandises dangereuses par voie routière. Risque de rupture de barrage et minier nuls.
Servitudes	1	Pas d'enjeux ou servitudes techniques rédhitoires à la réalisation du projet.

Tableau 107 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain



## 2 IMPACTS

### 2 - 1 Economie et habitat

#### 2 - 1a Impacts en phase chantier

##### Contexte socio-économique

La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes sera génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration, etc.), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : Boston Consulting Public « Evaluation du Grenelle de l'Environnement » 2010) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, le respect des engagements nationaux en faveur des énergies renouvelables pourrait créer plus de 130 000 emplois directs et indirects au titre de leur exploitation d'ici 2020, contre 10 000 en 2010. La filière éolienne compte, à elle seule, 10 000 emplois en 2010 et permettrait la création de plus de 6 000 emplois directs en 10 ans ;
- Les emplois locaux : les travaux de préparation (terrassement, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien génère une activité locale sur une période d'environ 14 mois. La maintenance du parc génère quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc ;
- Les emplois induits : on estime qu'un emploi direct en génère 4 (sous-traitance, restauration, etc.).

- ⇒ Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :
- les fabricants d'éoliennes, mâts, pales et les sous-traitants (électrique et mécanique) ;
  - les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialiste des milieux naturels, environnementaliste, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue, etc.) ;
  - les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
  - les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage, etc.
- ⇒ Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

##### Structures foncières et usages du sol

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique, etc.) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

- ⇒ Les travaux seront réalisés en concertation avec les exploitants agricoles afin de minimiser les pertes de récolte. Les surfaces impactées sont faibles, l'impact du projet sur les usages du sol sera donc faible.

##### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

##### Habitat

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues).

**Bruit de chantier** : la phase de construction du parc éolien aura un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier. Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à environ 14 mois, toutes phases comprises.

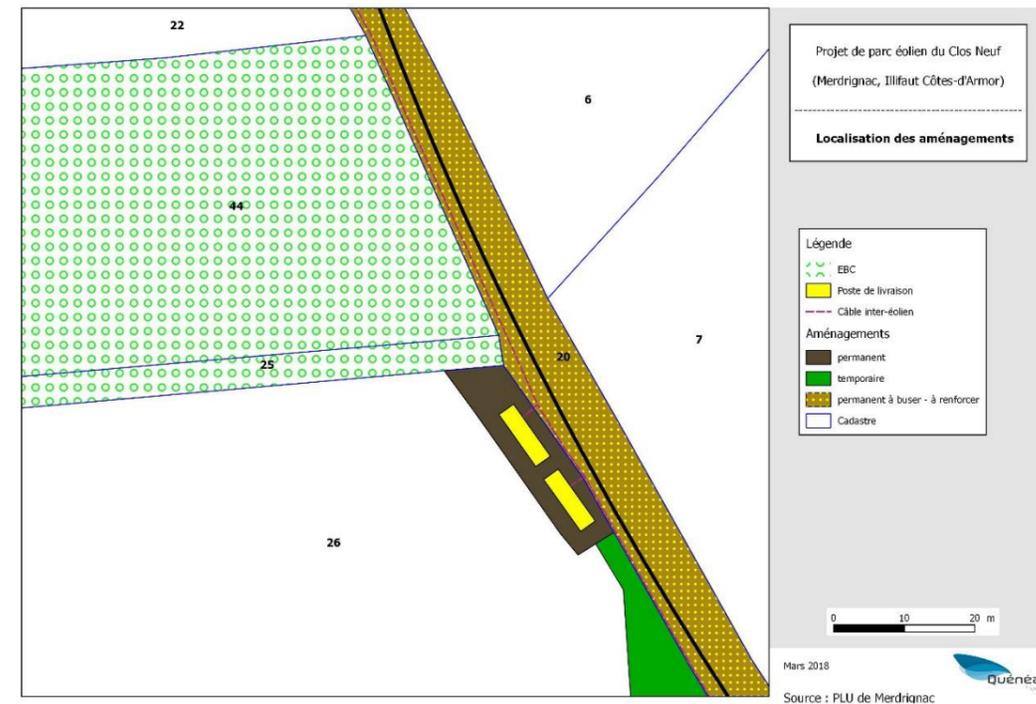
**Trafic routier lié au chantier** : pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). Il existe un risque de détérioration des voies empruntées.

**Boues et poussières** : le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques. Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches sont situées à une distance minimale de 500 m du parc éolien du Clos Neuf. De plus, les camions éviteront autant que possible de traverser les bourgs.

- ⇒ Les impacts du chantier sur les riverains les plus proches sont faibles étant donné la distance aux premières habitations et la durée limitée du chantier.

##### Espaces boisés classés (EBC)

Les postes de livraison notamment se situent à proximité directe d'un espace boisé classé, mais tous les aménagements sont situés en dehors de l'EBC. **Aucun impact n'est donc à prévoir.**



Carte 106 : Localisation des aménagements par rapport aux espaces boisés classés de la commune de Merdrignac (source : Clos Neuf Energies, 2018)

## 2 - 1b Impacts en phase exploitation

### Impacts sur l'économie nationale<sup>3</sup>

L'énergie éolienne est une filière très prometteuse. Comme pour toutes les filières énergétiques en développement, les pouvoirs publics ont décidé de lui apporter un soutien économique afin de faciliter son démarrage. Un tarif d'achat a été créé, garantissant l'achat par EDF de l'électricité produite à un coût fixe et garanti, pour sécuriser les investissements et donner de la visibilité aux acteurs de la filière.

**2016 et 2017 marquent une transition importante pour l'éolien terrestre avec l'évolution de son mécanisme de soutien : de l'obligation d'achat vers le complément de rémunération et les appels d'offre pour tous les projets de plus de 500 kW.** Jusqu'à présent, la production d'énergie éolienne était éligible à un contrat d'achat d'électricité dont la demande pouvait être présentée « en guichet ouvert » c'est-à-dire sans procédure préalable de mise en concurrence. Toutefois, l'arrêté du 13 décembre 2016 a abrogé l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 qui fixait, principalement, le tarif d'achat pouvant être ainsi obtenu.

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2016, le complément de rémunération (prime s'ajoutant au prix du marché) est progressivement mis en place. Pour 2016, année de transition, le complément de rémunération est introduit en guichet ouvert avec le même niveau de rémunération que celui de l'obligation d'achat. A compter de 2017, le complément de rémunération sera attribué en guichet ouvert pour les parcs jusqu'à 6 éoliennes et par appels d'offre pour les autres projets.

Le tarif de référence avec complément de rémunération est fixé au 1<sup>er</sup> janvier 2017 à 72 €/MWh, auquel s'ajoute une prime de gestion de 2,8 €/MWh destinée à couvrir les coûts variables et les coûts fixes d'accès au marché de l'électricité.

Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.

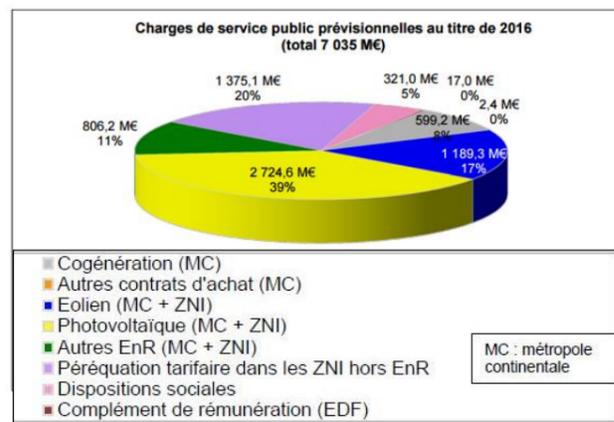
S'agissant de l'efficacité des différents systèmes de soutien, la Commission Européenne souligne, dans un rapport sur les mesures de soutien à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, publié le 7 décembre 2005, le caractère plus efficace et moins coûteux du système de tarif garanti par rapport aux systèmes d'appels d'offres ou de quotas.

Les pays qui ont fortement développé les énergies renouvelables, et en particulier l'éolien, ont d'ailleurs tous mis en œuvre ce type de mécanisme. C'est le cas de l'Allemagne et de l'Espagne. A l'inverse, dans les pays qui utilisent des systèmes d'appels d'offres ou de certificats verts, le niveau du tarif d'achat éolien peut s'avérer extrêmement élevé. En Italie, par exemple, le kWh éolien a atteint les 18,5 c€ en 2007.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

Le montant de la CSPE en 2016 est estimée par la commission de Régulation de L'Energie à 19,5 €/MWh. L'énergie éolienne ne représente que 17% de ce montant, soit, en moyenne pour un ménage français consommant 5 300 kWh par an, un coût d'environ **17 € par personne et par an**.

Figure 104 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2016)



<sup>3</sup> Fiche SER/FEE « Financement de l'énergie éolienne » Mai 2010

### L'énergie éolienne offre un prix stable dans un marché instable :

- Entre 2003 et 2009, le prix de l'électricité sur le marché européen a augmenté en moyenne de 20% par an. Le prix de l'électricité a, en revanche, diminué en 2010 à cause de la conjoncture économique ;
- Le coût de l'électricité éolienne est stable car indépendant des énergies fossiles.

L'écart entre le prix d'achat d'un MWh éolien et le prix du marché diminue d'année en année, sauf en cas de conjoncture exceptionnelle comme en 2010.

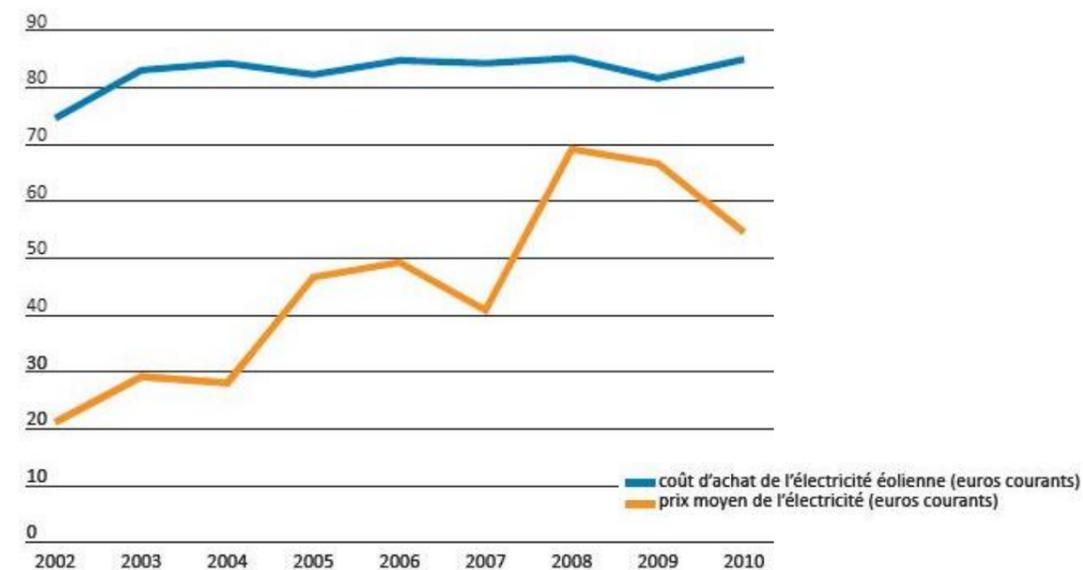


Figure 105 : Comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (source : SER-FEE, CRE 2011)

Dans quelques années, le prix de l'électricité éolienne pourrait être inférieur au prix de l'électricité sur le marché.

L'éolien constitue donc un moyen de production compétitif contribuant à protéger le consommateur de l'augmentation du prix des combustibles fossiles.

Déjà aujourd'hui, la balance commerciale française, dans le domaine de l'éolien, est presque à l'équilibre : en 2010, la valeur des exportations s'élevait à 941 millions d'euros contre 1 079 millions d'euros d'importations. La filière emploie 11 000 personnes en France en 2010 et devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10% de notre consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 180 sociétés françaises servent le marché de l'éolien.

⇒ L'éolien a donc un impact positif sur l'économie nationale en produisant de l'électricité renouvelable à un prix stable, compétitif, indépendant des fluctuations liées au cours des énergies fossiles.

## Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :
  - ✓ **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée aux communes et à l'intercommunalité concernées ;
  - ✓ **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
  - ✓ **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 7 270 € par mégawatt installé en 2015. Ce montant est réparti à hauteur de 70% pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 30% pour le département ;
  - ✓ **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour les postes de raccordement qui seront construits à proximité du parc éolien.

Au-delà des communes et de l'intercommunalité, on notera que les recettes fiscales départementales et régionales seront accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (Communes + Intercommunalité)	Département	Région
CFE	100%		
CVAE	26.5%	48.5%	25%
IFER	70%	30%	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 108 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

A l'heure actuelle, le montant global moyen des recettes fiscales est d'environ 11 000 €/MW installé pour l'ensemble des collectivités locales (Commune, Intercommunalité, Département et Région).

- **Indemnisation perçue par les propriétaires/exploitants** des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne. Cette indemnité est définie par des conventions tripartites entre les propriétaires, les exploitants agricoles et l'exploitant du parc éolien.
- **Surcroît d'activité locale** pour les entreprises de Travaux Publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier.

Le projet aura donc un impact direct sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales et du surcroît d'activité d'entreprises locales.

⇒ Les impacts d'un parc éolien, en matière de ressources fiscales, sont significatifs, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques du parc éolien.

## Emploi

Comme le démontre une étude publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association), **le potentiel en création d'emplois est considérable**, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement en Europe par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60% des emplois (directs) de la filière. Cette étude indique que de 2005 à 2010, 33 emplois ont été créés quotidiennement en Europe (source : étude Alphée / SER, 2010).

**L'énergie éolienne est une source d'emplois et de richesses au niveau local.** La filière éolienne en France en 2015 représente l'équivalent de 14 470 emplois directs (Observatoire de l'éolien 2016), en forte croissance depuis quelques années. Avec un marché de 25 000 MW, plusieurs unités de construction de mâts, de pales et autres gros composants d'éoliennes devraient s'implanter en France. Selon l'ADEME, 2,6 emplois directs (maintenance et exploitation) sont créés tous les 10 MW installés.

En 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes (source SER/FEE). L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales ; des emplois sont ainsi créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes.

**Cette filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations.** La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, le lycée Fulgence Bienvenüe de Loudéac, dans le département des Côtes d'Armor, propose notamment un BTS Maintenance des systèmes éoliens, tout comme le lycée G. Monge la Chauvinière de Nantes. La région Hauts-de-France a mis en place sa filière de formation avec WindLab, de même que la région Bourgogne – France-Comté. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac Technologique au Master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable d'études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

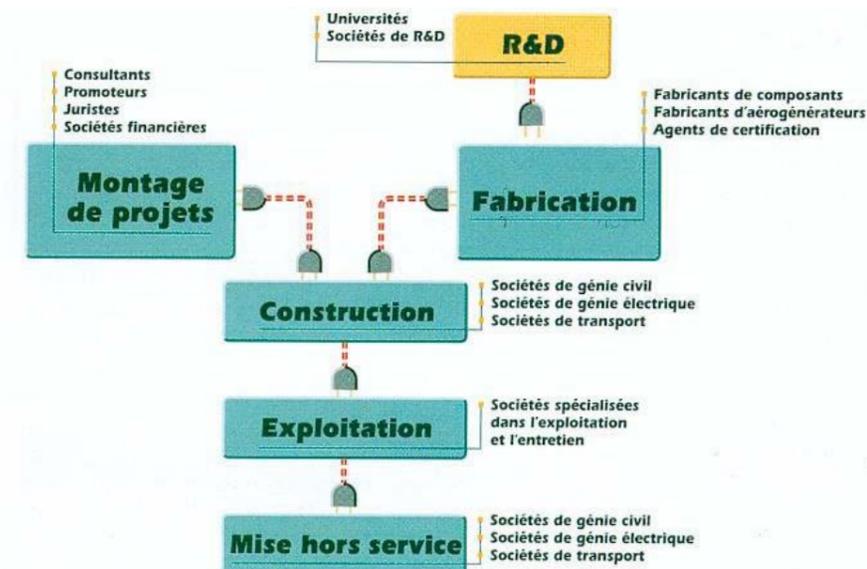


Figure 106 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne

En termes de retombées directes locales, la construction du parc éolien du Clos Neuf nécessitera certainement l'embauche d'un à deux techniciens de maintenance supplémentaires, emplois qualifiés et non délocalisables.

Selon certaines estimations (ADEME, 2003), les emplois induits liés à la restauration, l'hébergement, aux activités de sous-traitance et d'approvisionnement des matériaux seraient 3 fois plus nombreux que les emplois directs.

⇒ L'impact sur l'emploi en phase exploitation pour ce projet de parc éolien est la création d'un à deux postes de technicien de maintenance.

## Activités

La gêne générée par le projet pour l'exploitation agricole est minimisée du fait de limites nettes (stabilisation minérale) et droites des surfaces occupées dans les parcelles, et par la prise en compte par le Maître d'Ouvrage des contraintes des exploitants dès la conception du projet.

Le projet va retrancher des activités agricoles une surface totale de 0,5 ha en phase d'exploitation. Or les communes d'implantation des éoliennes, à savoir Illifaut et Merdrignac, totalisent ensemble 5 785 ha de surface agricole utile. Ainsi, l'implantation du parc du Clos Neuf ne retranche que 0,05% de la surface agricole utile des communes concernées, et ce de façon réversible et temporaire limitée à la vingtaine d'années que représente l'exploitation du parc.

En outre, le projet ne supprime pas d'emplois agricoles et permet même une certaine diversification des revenus des agriculteurs locaux.

L'impact du projet sur les commerces et services sera très faible en phase d'exploitation car limité à l'impact des seules personnes travaillant sur le parc éolien.

⇒ Les impacts du projet sur les commerces et services devraient être très faibles des suites de l'exploitation simple des éoliennes.

## Habitat

Du fait du peu de besoin humain (durant le chantier et pendant l'exploitation), le projet n'aura qu'un impact relatif sur le solde migratoire et le logement dans la zone considérée.

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Une étude a été effectuée en 2003 sur ce sujet dans l'Aude, département qui, à l'époque, concentrait près de la moitié des éoliennes installées en France. 33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

Par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude) commune entourée de trois parcs éoliens dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an.

Une autre enquête réalisée par le CAUE de l'Aude en 2002 a montré que sur les 33 agences immobilières ayant répondues, 55% constatent que l'impact est nul, 24% l'impact est négatif et 21% un impact positif.



Figure 107 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (CAUE de l'Aude, 2002)

<sup>4</sup> The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003

Plus récemment, dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers a été réalisée (période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service, à savoir 3 ans avant construction et 3 ans en exploitation, la période étudiée couvre les années 1998 à 2007). Elle montre que le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative de la valeur au m<sup>2</sup>, et que le nombre de logements autorisés est également en hausse.

La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs. Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes à une dizaine de kilomètres n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. **Globalement, l'impact de l'éolien sur l'immobilier est plutôt dans une tendance nulle voire même favorable.**

Un cabinet notarial interrogé par des élus de communes a confirmé l'absence d'impact négatif sur la valeur immobilière dans les villages autour du parc éolien de Langres Sud. Ce parc éolien, en exploitation depuis 2009, est situé en Haute-Marne. De même, les élus des communes de Valonne et Vyt-les-Belvoir qui accueillent avec 3 autres communes 15 éoliennes sur la crête du Lomont depuis 2007 ne relatent aucune conséquence du parc éolien sur le prix de l'immobilier, que ce soit sur la vente d'habitation ou sur le prix de vente de terrains à bâtir. La commune de Valonne a vu par ailleurs sa population augmenter de 65 nouveaux arrivants depuis la mise en service du parc éolien, prouvant que le parc éolien n'a pas eu d'effet de rejet pour les personnes en quête d'une propriété sur ce secteur.

Enfin, de manière plus récente, une étude datée de septembre 2012 a été réalisée sur le canton de Fruges et aux environs (département du Pas-de-Calais), qui comptent une centaine d'éoliennes, dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements, ainsi que sur les riverains et les élus locaux. Il en ressort que les éoliennes ne font pas baisser la valeur des biens sur un territoire.

Par ailleurs, une autre enquête, portant sur 25 000 transactions immobilières, a été réalisée aux Etats-Unis par le REEP (Renewable Energy Policy Project)<sup>4</sup>. Cette étude a comparé l'évolution du prix de l'immobilier des zones en situation de visibilité de parcs éoliens à celle de zones aux caractéristiques socio-économiques similaires. Seuls les parcs éoliens d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW ont été retenus et la zone d'influence visuelle a été limitée à un rayon de 8 km autour des parcs. L'étude n'a pas mis en évidence une baisse de la valeur de l'immobilier liée à la proximité des parcs éoliens. Il a même été constaté que dans la majorité des cas, la valeur de l'immobilier a augmenté plus vite dans les zones de visibilité des parcs éoliens qu'ailleurs. Cependant, les auteurs de l'étude estiment que d'autres facteurs que la présence d'éoliennes ont pu intervenir dans cette évolution et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties de la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc de l'absence d'effets prévisibles à terme sur l'attractivité des hameaux voisins :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations ;
- La concertation mise en œuvre à l'échelle de l'intercommunalité, fondée sur une réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire ;
- La concertation ayant eu lieu ensuite dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, garantissant notamment une bonne intégration du projet dans son environnement immédiat.

⇒ L'impact de l'éolien sur la valeur de l'habitat est difficilement mesurable. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.  
⇒ Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable in fine ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.

## Perception de l'éolien

Six études sur la perception des français ont déjà été menées en 2004, 2005, 2008, 2009 et 2010, 2011. Sont présentés ci-après les principaux résultats (BVA/ADEME) issus de la dernière campagne parue en 2012. Certains de ces résultats ont déjà été présentés au chapitre A-2.

De manière générale :

- Les Français associent spontanément les « énergies renouvelables » à des évocations positives. D'ailleurs, ils leur donnent un soutien très large puisque 91% l'associent à une bonne image ;
- Les Français sont plutôt confiants dans le développement des énergies renouvelables, dont ils jugent l'impact sur l'environnement et l'homme positif, mais restent à convaincre en termes de compétitivité et de rentabilité ;
- Plus de 9 Français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorable ;
- Plus de 6 Français sur 10 pensent qu'on utilisera davantage les énergies renouvelables que les autres d'ici 50 ans ; une volonté de développement des énergies renouvelables, mais un secteur économique encore méconnu et dont le poids est minimisé ;
- Solaire et éolien sont les énergies renouvelables les plus présentes à l'esprit ;
- L'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers.

## Structures foncières et usages du sol

La destination générale du terrain n'est pas modifiée par le projet car la location ne concerne qu'une petite partie des parcelles agricoles, environ 0,5 ha en totalité. De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade, etc.), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet, dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. En dehors des chemins d'accès renforcés, toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électriques, téléphone, etc.), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

⇒ Les impacts en termes de soustraction de terres agricoles sont très limités, les propriétaires et exploitants ayant toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des baux signés avec le Maître d'Ouvrage.

## 2 - 2 Acoustique

### 2 - 2a En phase chantier

Environ 130 engins par éolienne circulent de manière ponctuelle sur toute la période du chantier (environ 14 mois).

Ces engins sont du type :

- engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, toupies de béton) ;
- camions éliminant les stériles inutilisés ;
- transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- engins de montage (grues).

### Quantification

Tout au long du chantier, que ce soit pour la création des dessertes ou de la structure, les engins de terrassement et de construction et les camions de livraison et d'assemblage de matériaux vont induire une nuisance sonore pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, avec un temps de chantier court, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'Organisation Mondiale de la Santé). L'éloignement du chantier rend les impacts bruits quasi-nuls (au minimum à plus de 500 m des habitations).

Lors de la phase de chantier, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains (moins de 40 dB(A) en limite d'habitation de jour).

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Niveau acoustique équivalent Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée. Autrement dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »

### Exposition

L'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 8h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par les éoliennes se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface, et correspond à une onde réfléchiée ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement des différents sites. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique par exemple). Ces émissions sonores

provoqueront une gêne temporaire pour ces habitants. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps.

⇒ Les impacts sonores du chantier seront faibles étant donné la distance aux premières habitations, la durée limitée du chantier et le respect des horaires de travail diurnes en jours ouvrés.

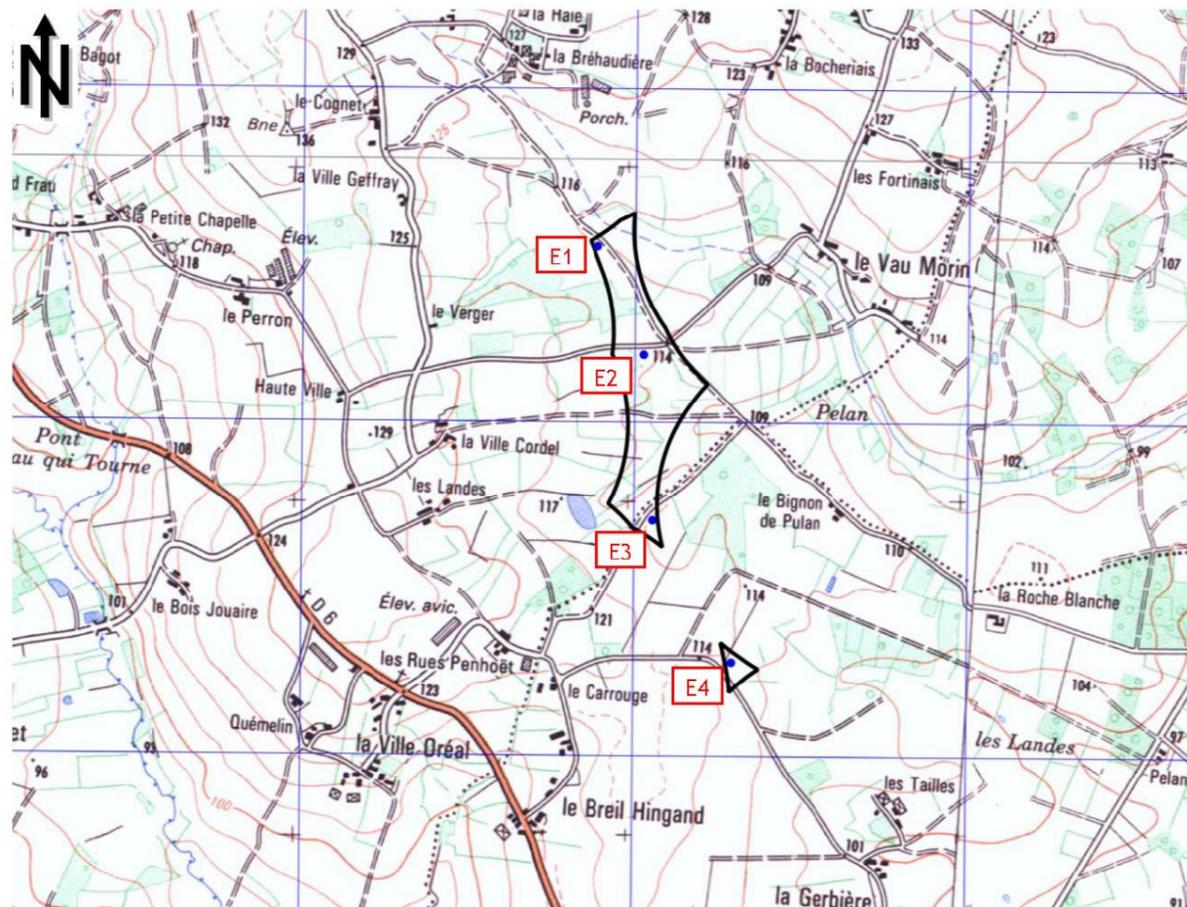
## 2 - 2b En phase exploitation

Lorsqu'on se situe à des distances proches des éoliennes (jusqu'à environ 100 mètres), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- Un bruit continu d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 mètres) ;
- Un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
- Un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

### Emplacement des éoliennes

Le plan suivant présente le projet d'implantation des éoliennes.



Carte 107 : Emplacement des éoliennes (source : ALHYANGE, 2017)

Le tableau suivant présente les coordonnées des éoliennes.

Eolienne	Lambert 93	
	X	Y
E1	301911	6799804
E2	302049	6799479
E3	302075	6798983
E4	302309	6798556

Tableau 109 : Coordonnées des éoliennes (source : ALHYANGE, 2017)

### Points de calcul

Les calculs prévisionnels ont été réalisés au niveau des lieux-dits, pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées.

Dans chaque cas, le point d'étude a été positionné à l'emplacement le plus exposé au bruit des futures éoliennes de la zone habitée (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site).

Un calcul a également été réalisé au « Point de référence », c'est à dire à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini par l'arrêté du 26 août 2011 (emplacement précisé sur les cartes de bruit reportées ci-après).

### Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Les niveaux de puissance acoustique globale de ces éoliennes, en fonction des vitesses de vent, sont donnés dans le tableau suivant.

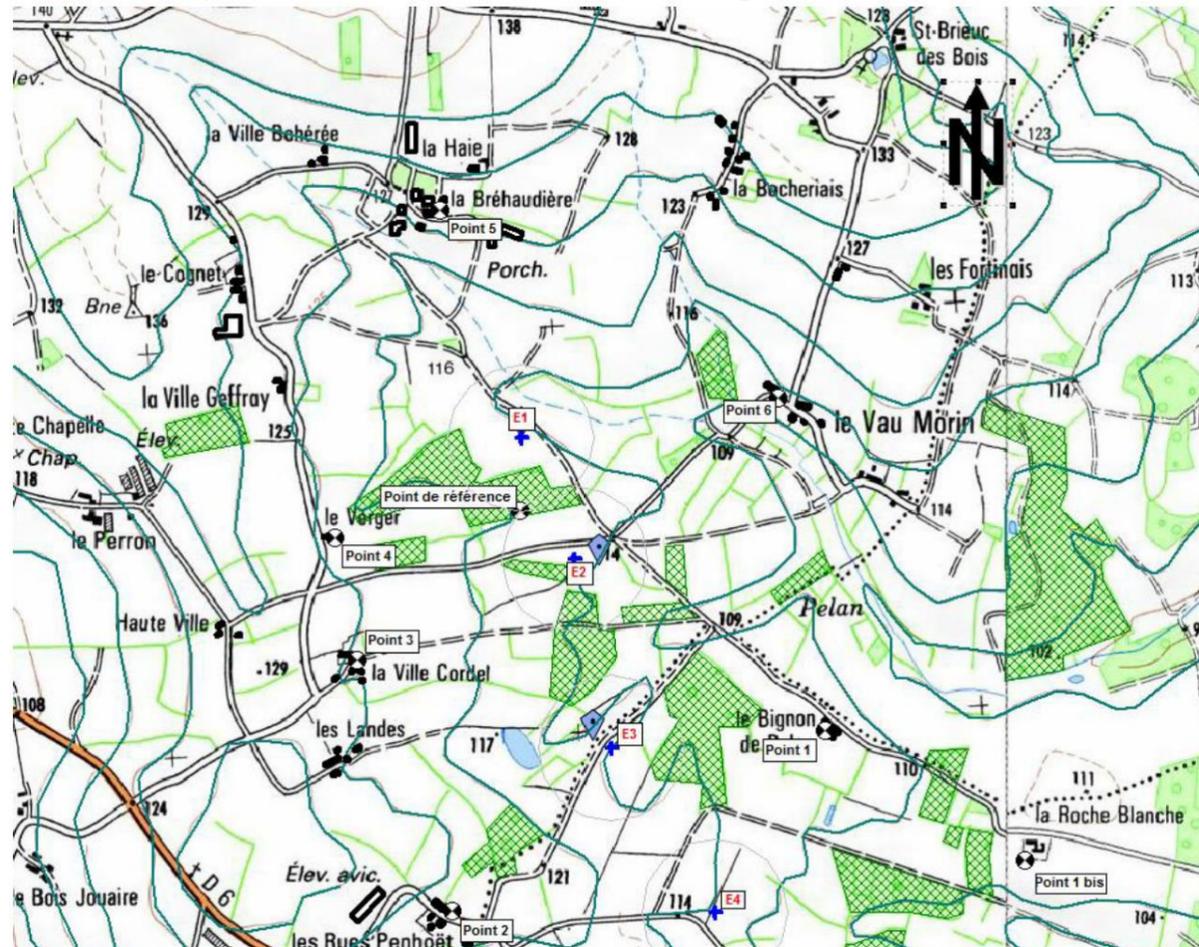
type machine	mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent standardisée à 10 m en m/s							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW - 91 m  Bridage à 2,91 MWW	Mode 5 (standard)	92,5	94,5	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
	Mode 6	92,5	94,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
	Mode 7	92,5	94,5	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
	Mode 8	92,5	94,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
	Mode 9	92,5	94,5	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
	Mode 10	92,5	94,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
	Mode 11	92,5	94,5	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
	Mode 12	92,5	94,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5

Tableau 110 : Niveaux de puissance acoustique des éoliennes en fonction des vitesses de vent (source : ALHYANGE, 2017)

Les mesures et calculs prévisionnels ont été réalisés avec des éoliennes de type NORDEX N117 avec peignes acoustiques (Serrated Trailing Edge), sur mâts de 91 m. Ces éoliennes présentent une puissance électrique de 2,91 MW, issue du modèle 3,6 MW bridé. **La puissance nominale de 2,91 MW correspond donc au mode de fonctionnement standard, il ne s'agit pas d'une mesure de réduction acoustique.**

## Présentation du modèle 3D

La vue ci-dessous présente le site tel qu'il a été modélisé sous le logiciel CadnaA.



Carte 108 : Vue en plan du modèle 3D (source : ALHYANGE, 2017)

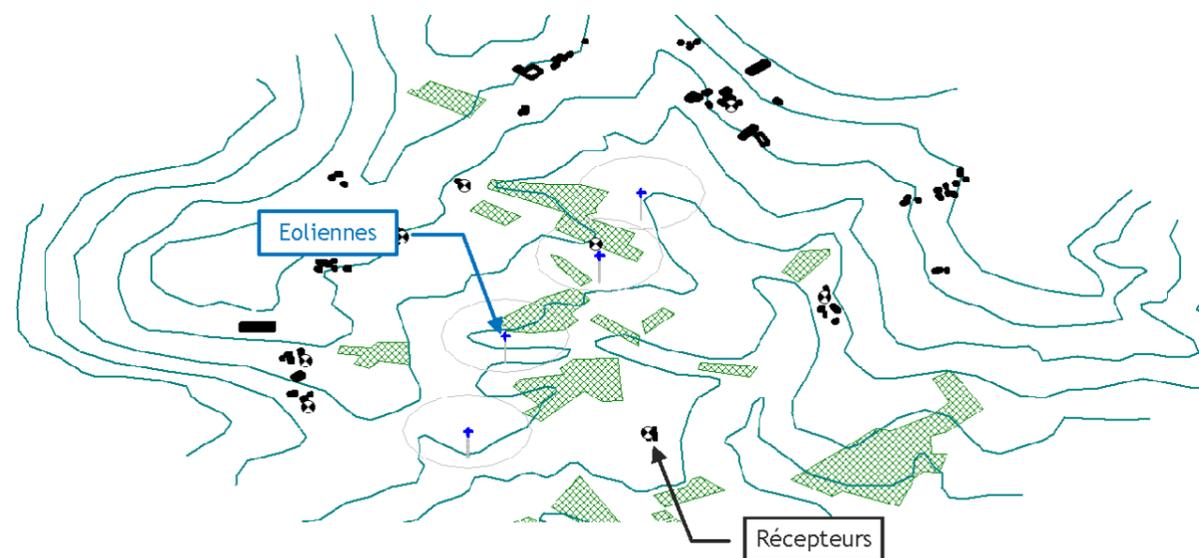


Figure 108 : Vue en 3D du modèle (source : ALHYANGE, 2017)

## Niveaux sonores sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 fixe des niveaux de bruit maxi (70 dB(A) le jour et 60dB(A) la nuit) à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centres des aérogénérateurs et de rayon  $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$ .

Dans le cas du projet du Clos Neuf, le calcul sera réalisé sur base des éoliennes testées (N117).

	NORDEX N117
Hauteur de moyeu	91
Diamètre du rotor	117
Rayon R	179,4

Tableau 111 : Caractéristiques des éoliennes N117 (source : ALHYANGE, 2017)

Il est déterminé un "Point de référence" : point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini ci-avant.

Le bureau d'études Alhyange définit l'emplacement le plus contraignant comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement défini grâce aux cartes de bruit prévisionnel reportées en annexe de l'étude d'expertise acoustique). D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, il est considéré que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé.

Le calcul du niveau sonore sur le "Point de référence" est réalisé pour la configuration la plus contraignante : fonctionnement des éoliennes en régime maximum (niveau de puissance acoustique de 99 dB(A)).

**Le niveau sonore calculé au "Point de référence" est de 44 dB(A), inférieur aux seuils maxi de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.**

## Détermination des modes de fonctionnement des éoliennes

L'objectif est de déterminer pour chaque éolienne, pour chaque classe de vitesse de vent, et pour chaque période d'observation (périodes jour et nuit), le mode de fonctionnement le plus adapté parmi les différentes variantes proposées par le constructeur, permettant le respect de la réglementation acoustique sur l'ensemble des points de mesure et une production électrique optimale.

Le bureau d'études Alhyange calcule la contribution sonore de chacune des éoliennes séparément (E1, E2, E3 et E4) sur chacun des points récepteurs étudiés (habitations).

Un bridage est appliqué en priorité sur la ou les éoliennes impactant davantage le ou les points de mesures pour lesquels le risque de dépassement le plus fort est établi, le but étant d'obtenir le meilleur compromis entre la production électrique de l'ensemble du parc et la conformité acoustique de l'ensemble des points de mesure.

L'émergence sonore sur chacun des points récepteurs est calculée en fonction de la contribution sonore du parc éolien, mais également en fonction du niveau de bruit résiduel mesuré, ce dernier évoluant de façon différente selon la vitesse du vent et selon son emplacement. Les points récepteurs les plus "sensibles" peuvent donc être différents en fonction des classes de vitesses de vent.

## Résultats au voisinage avec 4 éoliennes type N117

### Période hivernale

#### Période diurne

Les tableaux ci-après présentent les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, en prenant en compte le plan de fonctionnement optimisé préconisé par le bureau d'études Alhyange.

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE JOUR - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	30,0	30,0	30,0	37,0	37,0	32,0	33,0	31,2	31,5	
	Niveau de bruit particulier, calculé	29,0	23,2	24,7	27,4	28,1	27,9	28,2	25,3	26,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32,5	31,0	31,0	37,5	37,5	33,5	34,0	32,0	33,0	
	<b>Emergence</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,0	31,0	31,0	37,2	37,2	33,0	33,9	31,5	31,7	
	Niveau de bruit particulier, calculé	31,0	25,2	26,7	29,4	30,0	29,8	30,2	27,2	28,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34,0	32,0	32,5	38,0	38,0	34,5	35,5	33,0	33,5	
	<b>Emergence</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,5	31,5	31,5	37,4	37,4	33,5	34,8	31,8	31,9	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,1	29,2	30,7	33,5	34,1	34,2	34,6	31,6	33,1	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	36,5	33,5	34,0	39,0	39,0	37,0	37,5	34,5	35,5	
	<b>Emergence</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	<b>NC</b>	<b>3,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,5	31,5	31,5	37,6	37,6	34,0	35,0	32,2	32,1	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,1	29,2	30,7	33,5	34,1	34,2	34,6	31,6	33,1	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	36,5	33,5	34,0	39,0	39,0	37,0	38,0	35,0	35,5	
	<b>Emergence</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>NC</b>	<b>3,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE JOUR - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,5	31,5	31,5	37,8	37,8	34,5	35,2	32,5	32,3	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,1	29,2	30,7	33,5	34,1	34,2	34,6	31,6	33,1	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	36,5	33,5	34,0	39,0	39,5	37,5	38,0	35,0	35,5	
	<b>Emergence</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>NC</b>	<b>3,0</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,8	31,8	31,8	38,0	38,0	35,0	35,5	33,0	32,5	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37,0	34,0	34,5	39,5	39,5	37,5	38,0	35,5	36,0	
	<b>Emergence</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,8	31,8	31,8	38,2	38,2	35,5	35,8	33,4	32,7	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37,0	34,0	34,5	39,5	39,5	38,0	38,5	35,5	36,0	
	<b>Emergence</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	<b>3,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32,8	32,8	32,8	38,4	38,4	35,6	36,5	34,0	34,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37,5	34,5	35,0	39,5	40,0	38,0	38,5	36,0	36,5	
	<b>Emergence</b>	<b>4,5</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

"NC" : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A))

Tableau 112 : Calculs prévisionnels aux points récepteurs considérés – Période hivernale diurne (source : ALHYANGE, 2017)

Les résultats prévisionnels obtenus sur base du plan de fonctionnement déterminé par le bureau d'études Alhyange sont conformes aux seuils réglementaires en période hivernale diurne.

### Période nocturne

Les tableaux ci-après présentent les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, en prenant en compte le plan de fonctionnement optimisé préconisé par le bureau d'études Alhyange.

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE NUIT - niveaux sonores en dB(A)								
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	20,9	20,9	20,9	22,2	22,2	23,4	26,5	23,7	21,9
	Niveau de bruit particulier, calculé	29,0	23,2	24,7	27,4	28,1	27,9	28,2	25,3	26,7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	29,5	25,0	26,0	28,5	29,0	29,0	30,5	27,5	28,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	21,2	21,2	21,2	23,2	23,2	23,4	27,0	23,7	22,2
	Niveau de bruit particulier, calculé	31,0	25,2	26,7	29,4	30,0	29,8	30,2	27,2	28,7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31,5	26,5	28,0	30,5	31,0	30,5	32,0	29,0	29,5
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	22,5	22,5	22,5	23,5	23,5	24,5	27,7	23,8	23,5
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,0	29,1	30,7	33,4	34,0	34,0	34,4	31,5	32,9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	30,0	31,5	34,0	34,5	34,5	35,0	32,0	33,5
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	23,0	23,0	23,0	24,0	24,0	25,5	28,5	25,1	23,9
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,0	29,1	30,7	33,4	34,0	33,8	34,2	31,2	32,7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	30,0	31,5	34,0	34,5	34,5	35,0	32,0	33,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE NUIT - niveaux sonores en dB(A)								
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	23,5	23,5	23,5	24,0	24,0	26,5	29,0	25,5	23,9
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,9	29,0	30,6	33,3	34,0	33,6	34,0	31,1	32,5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	30,0	31,5	34,0	34,5	34,5	35,0	32,0	33,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	27,0	29,2	25,8	24,5
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,9	29,0	30,6	33,3	34,0	33,6	34,0	31,1	32,5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	30,0	31,5	34,0	34,5	34,5	35,0	32,0	33,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	25,1	25,1	25,1	24,1	24,1	27,0	29,5	25,9	25,0
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,7	28,9	30,6	33,1	33,8	33,6	33,9	30,8	32,4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	30,5	31,5	33,5	34,5	34,5	35,0	32,0	33,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	27,0	27,0	27,0	26,0	26,0	28,9	30,0	27,5	25,7
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,5	28,6	30,2	32,9	33,5	33,3	33,7	30,7	32,2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	31,0	32,0	33,5	34,0	34,5	35,0	32,5	33,0
	<b>Emergence</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

"NC" : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A))

Tableau 113 : Calculs prévisionnels aux points récepteurs considérés – Période hivernale nocturne (source : ALHYANGE, 2017)

Les résultats prévisionnels obtenus sur base du plan de fonctionnement déterminé par le bureau d'études Alhyange sont conformes aux seuils réglementaires en période hivernale nocturne.

Période estivale

Période diurne

En période diurne, en période estivale, l'ensemble des émergences calculées sont conformes avec les éoliennes fonctionnant en mode standard (2,91 MW). Aucun plan de fonctionnement réduit n'est donc nécessaire.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés.

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  FONCTIONNEMENT STANDARD (bridage à 2,9 MW)	PERIODE JOUR - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29,9	29,9	29,9	34,2	34,2	31,1	30,1	31,6	33,1	
	Niveau de bruit particulier, calculé	29,0	23,2	24,7	27,4	28,1	27,9	28,2	25,3	26,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32,5	30,5	31,0	35,0	35,0	33,0	32,5	32,5	34,0	
	<b>Emergence</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	30,1	30,1	30,1	34,6	34,6	31,6	30,7	31,5	34,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	31,0	25,2	26,7	29,4	30,0	29,8	30,2	27,2	28,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33,5	31,5	32,0	35,5	36,0	34,0	33,5	33,0	35,0	
	<b>Emergence</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	33,8	33,8	33,8	34,2	34,2	32,1	31,5	32,1	35,1	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37,5	35,0	35,5	37,0	37,5	36,5	36,5	35,0	37,0	
	<b>Emergence</b>	<b>3,5</b>	<b>NC</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>NC</b>	<b>2,0</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35,3	35,3	35,3	35,5	35,5	33,3	31,4	33,3	34,6	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38,5	36,5	36,5	38,0	38,0	37,0	36,5	35,5	37,0	
	<b>Emergence</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>5,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  FONCTIONNEMENT STANDARD (bridage à 2,9 MW)	PERIODE JOUR - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38,2	38,2	38,2	35,6	35,6	33,7	31,5	33,1	35,7	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40,0	39,0	39,0	38,0	38,0	37,0	36,5	35,5	37,5	
	<b>Emergence</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>5,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38,8	38,8	38,8	38,4	38,4	35,7	33,0	34,4	36,9	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40,5	39,5	39,5	39,5	40,0	38,0	37,0	36,0	38,5	
	<b>Emergence</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41,2	41,2	41,2	38,9	38,9	36,8	34,0	36,0	37,1	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42,0	41,5	41,5	40,0	40,0	38,5	37,5	37,5	38,5	
	<b>Emergence</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43,5	43,5	43,5	39,1	39,1	39,0	36,6	37,5	38,4	
	Niveau de bruit particulier, calculé	35,5	29,6	31,1	33,9	34,5	34,3	34,7	31,7	33,2	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44,0	43,5	43,5	40,0	40,5	40,5	38,5	38,5	39,5	
	<b>Emergence</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

"NC" : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A))

Tableau 114 : Calculs prévisionnels aux points récepteurs considérés – Période estivale diurne (source : ALHYANGE, 2017)

Les résultats prévisionnels sont conformes aux seuils réglementaires en période estivale diurne.

### Période nocturne

Les tableaux ci-après présentent les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, en prenant en compte le plan de fonctionnement optimisé préconisé par le bureau d'études Alhyange.

Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE NUIT - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	24,3	24,3	24,3	22,0	22,0	23,4	25,9	25,5	23,7	
	Niveau de bruit particulier, calculé	29,0	23,2	24,7	27,4	28,1	27,9	28,2	25,3	26,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	30,5	27,0	27,5	28,5	29,0	29,0	30,0	28,5	28,5	
	Emergence	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	26,4	26,4	26,4	22,5	22,5	24,0	25,7	25,7	24,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	31,0	25,2	26,7	29,4	30,0	29,8	30,2	27,2	28,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	29,5	30,0	
	Emergence	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	27,0	27,7	27,7	23,0	23,0	24,4	25,8	25,9	25,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,5	28,7	30,2	33,0	33,6	33,6	34,2	31,4	32,6	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	31,0	32,0	33,5	34,0	34,0	35,0	32,5	33,5	
	Emergence	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	27,3	28,0	28,0	23,7	23,7	26,0	26,5	26,4	25,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,5	28,6	30,2	32,9	33,5	33,5	33,9	31,0	32,4	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	31,5	32,0	33,5	34,0	34,0	34,5	32,5	33,0	
	Emergence	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

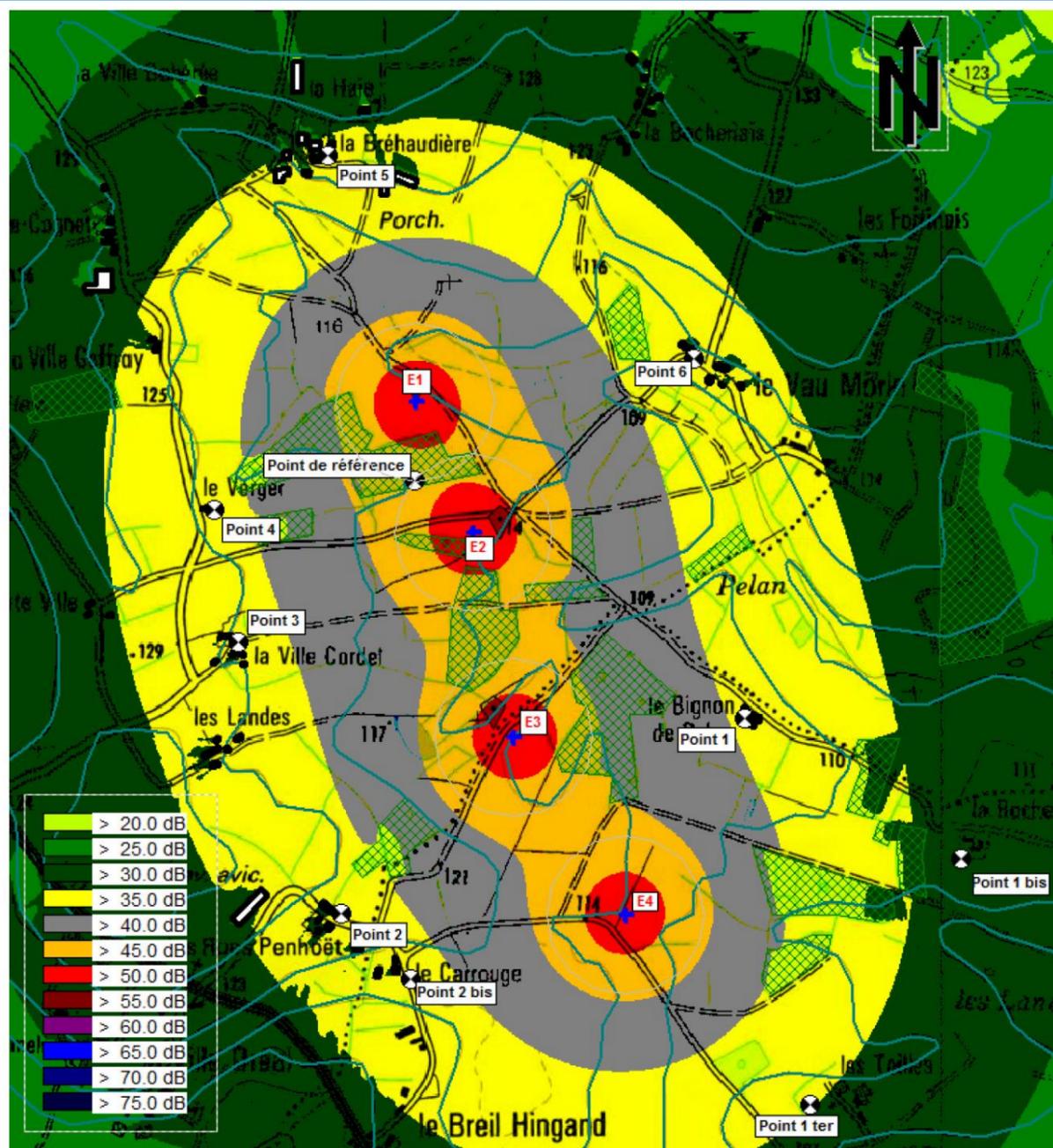
Vit. du vent stand. h=10m en m/s	NORDEX N117 (avec peignes) 3,6 MW (bridage à 2,91 MW) - 91 m  APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	PERIODE NUIT - niveaux sonores en dB(A)									
		Point 1	Point 1 bis	Point 1 ter	Point 2	Point 2 bis	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	
		Le Bignon de Pelan	La Roche Blanche	Les Tailles	Les Rues Penhoët	le Carrouge	La Ville Cordel	Le Verger	La Bréhaudière	Le Vau Morin	
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	30,4	30,4	30,4	25,2	25,2	27,2	27,7	28,5	27,4	
	Niveau de bruit particulier, calculé	33,5	27,7	29,2	31,9	32,5	32,5	32,9	30,0	31,4	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,0	32,0	33,0	33,0	33,5	33,5	34,0	32,5	33,0	
	Emergence	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32,7	32,7	32,7	28,0	28,0	27,6	28,8	28,9	29,9	
	Niveau de bruit particulier, calculé	32,7	26,8	28,3	31,1	31,7	32,0	32,5	29,6	31,0	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35,5	33,5	34,0	33,0	33,0	33,5	34,0	32,5	33,5	
	Emergence	3,0	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	34,2	34,2	34,2	30,1	30,1	30,9	31,1	28,8	31,0	
	Niveau de bruit particulier, calculé	34,2	28,4	30,0	32,6	33,3	32,9	33,1	30,0	31,7	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37,0	35,0	35,5	34,5	35,0	35,0	35,0	32,5	34,5	
	Emergence	3,0	NC	1,5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35,8	35,8	35,8	31,7	31,7	32,5	33,0	31,3	33,6	
	Niveau de bruit particulier, calculé	33,6	27,8	29,2	32,0	32,6	32,8	33,3	30,5	31,8	
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38,0	36,5	36,5	35,0	35,0	35,5	36,0	34,0	36,0	
	Emergence	2,0	0,5	0,5	NC	NC	3,0	3,0	NC	2,5	
	Niveau seuil de bruit ambiant	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	
	Emergence maxi admissible	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

"NC" : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A))

Tableau 115 : Calculs prévisionnels aux points récepteurs considérés – Période estivale nocturne (source : ALHYANGE, 2017)

Les résultats prévisionnels obtenus sur base du plan de fonctionnement déterminé par le bureau d'études Alhyange sont conformes aux seuils réglementaires en période estivale nocturne.

## Exemple de carte de bruit particulier des éoliennes



Carte 109 : Exemple de carte de bruit particulier obtenue avec des N117 en mode standard (2,91 MW) pour une classe de vitesse de vent  $\geq 5$  m/s (cas le plus contraignant pour lequel le niveau de puissance acoustique le plus élevé est atteint, 99 dBA) (source : ALHYANGE, 2017)

## Evaluation des tonalités marquées

Dans un cas général, il est admis qu'une éolienne en fonctionnement normal ne produit pas de tonalité marquée, sauf dans un cas particulier de défaut sur l'éolienne.

Une recherche de tonalités marquées a été menée sur le type d'éolienne envisagé sur le projet (N117).

Les tableaux présentant les résultats de recherche de tonalités marquées sur les spectres de tiers d'octaves de puissance acoustique des éoliennes sont présentés en annexe de l'étude d'expertise acoustique.

**Aucune tonalité marquée n'a été détectée.**

Dans le cadre des études d'impact du projet éolien du Clos Neuf (22), la société QUENEA'CH, en qualité de développeur, a confié au bureau d'études ALHYANGE l'étude d'impact acoustique.

Des mesures acoustiques permettant de quantifier la situation acoustique initiale en périodes hivernale et estivale ont été réalisées en 6 points représentatifs du site en mars et juillet / août 2015, conformément au projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne ».

Les plans de fonctionnement proposés et permettant d'assurer la conformité acoustique du parc ont été définis pour 4 éoliennes de type NORDEX N117 avec peignes acoustiques (Serrated Trailing Edge), sur mâts de 91 m.

Les mesures et calculs prévisionnels ont été réalisés avec des éoliennes de type NORDEX N117 avec peignes acoustiques (Serrated Trailing Edge), sur mâts de 91 m. Ces éoliennes présentent une puissance électrique de 2,91 MW, issue du modèle 3,6 MW bridé. La puissance nominale de 2,91 MW correspond donc au mode de fonctionnement standard.

Les niveaux sonores et émergences prévisionnelles obtenues sur base de ces plans de fonctionnement sont conformes à la réglementation. Des plans de fonctionnement différents pourront être ajustés en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Toutefois, les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.

## 2 - 3 Santé

Les paragraphes suivants sont consacrés aux impacts potentiels du projet sur la santé. Les risques liés aux basses fréquences, champs électromagnétiques et ombres portées concernant uniquement la phase d'exploitation du parc éolien.

### 2 - 3a Polluants

#### Rappel réglementaire

Les seuils recommandés pour la protection de la santé humaine sont selon l'OMS (2005) :

Polluants	Valeur limite de protection de la santé humaine	
	Par an ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Par $n$ heures ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Particules en suspension < 10 $\mu$ (PM10)	20	50 (sur 24h)
O <sub>3</sub>	-	100 (sur 8h)
SO <sub>2</sub>	-	20 (sur 24h)
NO <sub>2</sub>	40	200 (sur 1h)

Tableau 116 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005)

La directive 2009/30/CE, qui a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique, impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routier (type engins de chantier) et permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins concernés.

Selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre), les engins utilisés pour le chantier du parc éolien du Clos Neuf seront alimentés par du Gazole Non Routier (GNR). Ce gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

#### Nature du risque

Les pollutions de l'air émises par le parc éolien proviennent essentiellement des mouvements des engins, camions et véhicules divers circulant sur le site lors de la phase chantier, et dans une moindre mesure lors de l'exploitation du parc. Des déchets industriels banals sont également émis. Ces polluants peuvent impacter directement ou indirectement les populations exposées.

Les rejets atmosphériques sont composés principalement d'oxydes d'azote (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.), d'oxydes de soufre (SO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, etc.), de dérivés carbonés (CO, CO<sub>2</sub>, HC, etc.) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).

#### Quantification

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable aux vues des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, particules en suspension) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même leur émission en produisant de l'énergie renouvelable en substitution d'énergie normalement produite par des centrales à combustion.

Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme, etc.). Ces risques pourraient être à l'origine de déversements d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

#### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile, etc.) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

#### Exposition des populations

Les gaz d'échappement peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée de gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les cibles potentiellement les plus touchées par des émissions de polluants atmosphériques sont situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement la population.

⇒ Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir.

### 2 - 3b Bruit

Lorsqu'un individu est soumis à des niveaux sonores élevés, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dB(A)) ;
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être également à l'origine d'effets non auditifs. Ils sont avant tout le stress, l'apparition de modifications des systèmes sensoriels en particulier le système visuel, et des conséquences sur le système cardio-vasculaire.

Les impacts et émergences acoustiques du projet en phase chantier et exploitation sont détaillés dans le paragraphe ci-avant 2 - 2.

⇒ Les impacts sonores seront suffisamment faibles pour ne pas induire de risques pour la santé humaine. Le parc éolien respectera les seuils réglementaires en termes d'émergence acoustique, tant en phase chantier qu'exploitation.

## 2 - 3c Basses fréquences et infrasons

### Rappel réglementaire

Réglementairement, l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement définit le terme de tonalité marquée :

« La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le Tableau 117 pour la bande considérée. »

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 117 : Seuils d'analyse des dépassements de niveaux sonores par fréquence

### Nature du risque

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.

Les éoliennes génèrent des infrasons, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel.

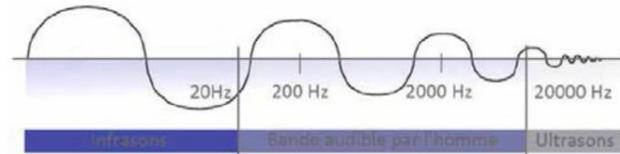


Figure 109 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)

### Quantification

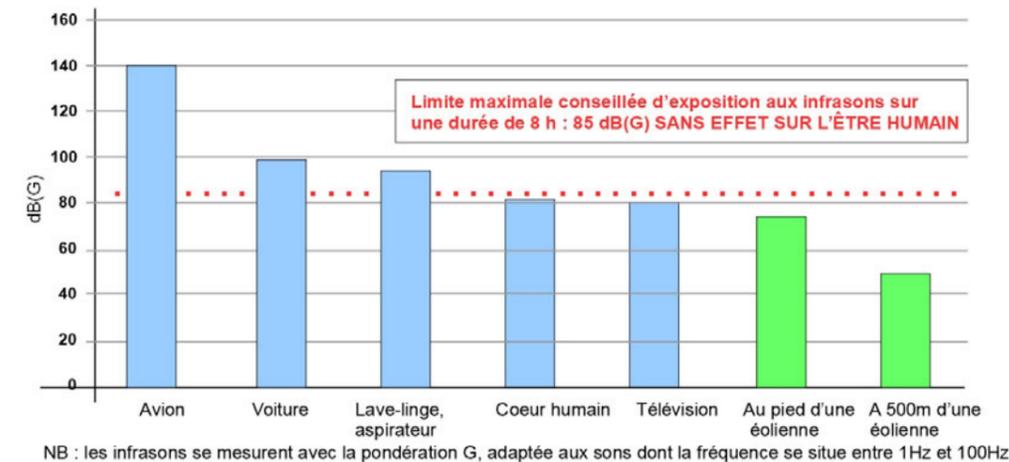
Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait également conditionné par le vent lui-même, qui en constitue une source caractéristique. Cette source nouvelle d'infrasons ne ferait que s'ajouter aux nombreuses sources d'infrasons existant dans notre environnement, que ce soit d'origine naturelle (tempêtes et vents violents, mouvements des grandes masses d'eau, vagues, tonnerre, chute d'eau, etc.) ou anthropique (moyens de transports motorisés, certaines machines lourdes à moteur tournant type pompes, compresseur, lave-linge, les appareils de télévision, etc.).

Fréquence	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Niveau d'infrasons mesuré à 250 m de distance d'une éolienne de 1MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB
Seuil d'audibilité	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

Tableau 118 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : Hammerl et Fichtner, 2000)

### Exposition des populations

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de Maladies Vibro-Acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité sonore (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (< 500 Hz). Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens de l'aéronautique travaillant dans ce type d'environnement sonore.



NB : les infrasons se mesurent avec la pondération G, adaptée aux sons dont la fréquence se situe entre 1Hz et 100Hz.

Figure 110 : Emissions d'infrasons de différents éléments (source : VENATHEC, 2014)

En mars 2017, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire a rendu un rapport sur les effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens.

« L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme "vibroacoustic disease", rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. »

Dans une étude menée par le bureau d'études GAMBA relative aux « Caractérisation des nuisances de parcs éoliens », il est démontré que : « les basses fréquences générées par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercutent sur les émissions des basses fréquences. Il apparaît que les sons de basse fréquence sont moins susceptibles de générer des nuisances que les sons impulsifs, moins aléatoires. L'émission de basses fréquences concernait surtout les éoliennes downwind (lorsque la tour de l'éolienne s'interpose entre le vent et le rotor ; toutes les éoliennes d'aujourd'hui sont upwind). »

De plus, « la question des infrasons est souvent soulevée par les opposants aux projets éoliens. D'après les recommandations de l'Agence de l'environnement suédoise, les niveaux des infrasons émis par les éoliennes sont si bas qu'ils n'entraînent aucune nuisance sur la santé. Selon le cabinet-conseil allemand WindGuard GmbH, les dernières mesures réalisées en Allemagne sur les infrasons des éoliennes ne font état d'aucun effet sur la santé. Les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes de grande taille sont très bas en comparaison avec les booms supersoniques, les ondes de choc dus aux explosions, etc. »

⇒ L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux sons basses fréquences négligeable.

## 2 - 3d Champs électromagnétiques

### Rappel réglementaire

**Recommandation internationale** : La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (ICNIRP) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi des recommandations relatives aux champs électromagnétiques. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'OMS pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 $\mu$ T	5 kV/m (24h/j)
Exposition de quelques h/j	1 000 $\mu$ T	10 kV/m

Tableau 119 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux champs électromagnétiques (source : OMS)

**Recommandation communautaire** : Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100  $\mu$ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m<sup>2</sup> ;
- Densité de courant : 2 mA/m<sup>2</sup>.

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne les seuils d'exposition suivants pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5  $\mu$ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m<sup>2</sup> ;
- Densité de courant : 10 mA/m<sup>2</sup>.

**Règlementation nationale** : La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise également que le parc éolien doit être implanté de sorte à ce que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100  $\mu$ T à 50-60Hz.

### Nature du risque

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (le champ de pesanteur par exemple se manifeste par les forces de gravitation).

Les champs électromagnétiques (CEM) se manifestent par l'action des forces électriques. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques, cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. En basse fréquence, et donc à 50 Hz, ces deux composantes peuvent exister indépendamment (Figure 111).

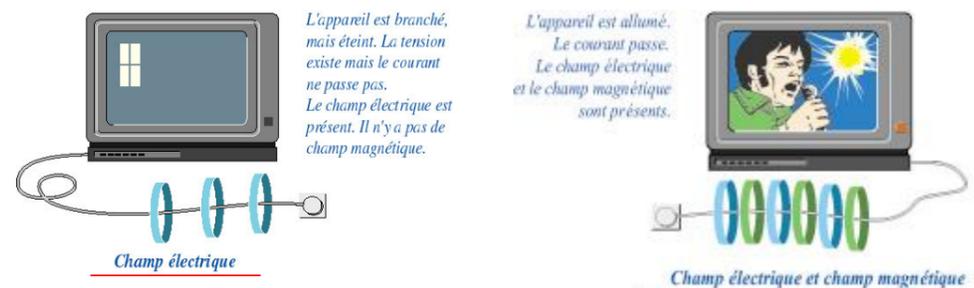


Figure 111 : Notion sur le champ magnétique

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux ;
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

### Quantification

On s'attache ici principalement au champ magnétique. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau, sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable, contrairement au champ magnétique qui n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants et est émis en dehors des éoliennes.

Les champs électromagnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. La valeur des champs électromagnétiques diminue très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Source	Champ magnétique (en $\mu$ T)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 400 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V	6 - 20 (à l'aplomb)
(pose de câbles : en tréfle - en nappe)	1 - 4 (à 5 m de l'axe)
	0,1 - 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V	3 - 15 (à l'aplomb)
(pose de câbles : en tréfle - en nappe)	0,4 - 3 (à 5 m de l'axe)
	Négligeable - 0,2 (à 20m de l'axe)

Tableau 120 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)

### Exposition des populations

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de champs électromagnétiques. La santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) est comparée à celle d'une population de référence qui est moins exposée. Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre d'individus suivis est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires). Une centaine d'études épidémiologiques ont été consacrées aux champs électromagnétiques dans le monde ces vingt dernières années. Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les champs électromagnétiques pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux champs électromagnétiques.

**Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien du Clos Neuf sera très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés.** Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 500 m, distance à laquelle se situent les premières habitations.

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

⇒ L'absence de voisinage immédiat rend le risque lié aux champs magnétiques négligeable. En outre, les niveaux de champs électromagnétiques produits restent très faibles, localisés et conformes à la réglementation.

## 2 - 3e Effets stroboscopiques

### Rappel réglementaire

En France seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de la gêne liée à des effets d'ombre mouvante périodique pour des bâtiments à usage de bureau situés **à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.**

⇒ La première zone urbanisée étant localisée à plus de 500 m de l'éolienne la plus proche, le parc éolien du Clos Neuf respecte la réglementation en vigueur.

### Nature du risque

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

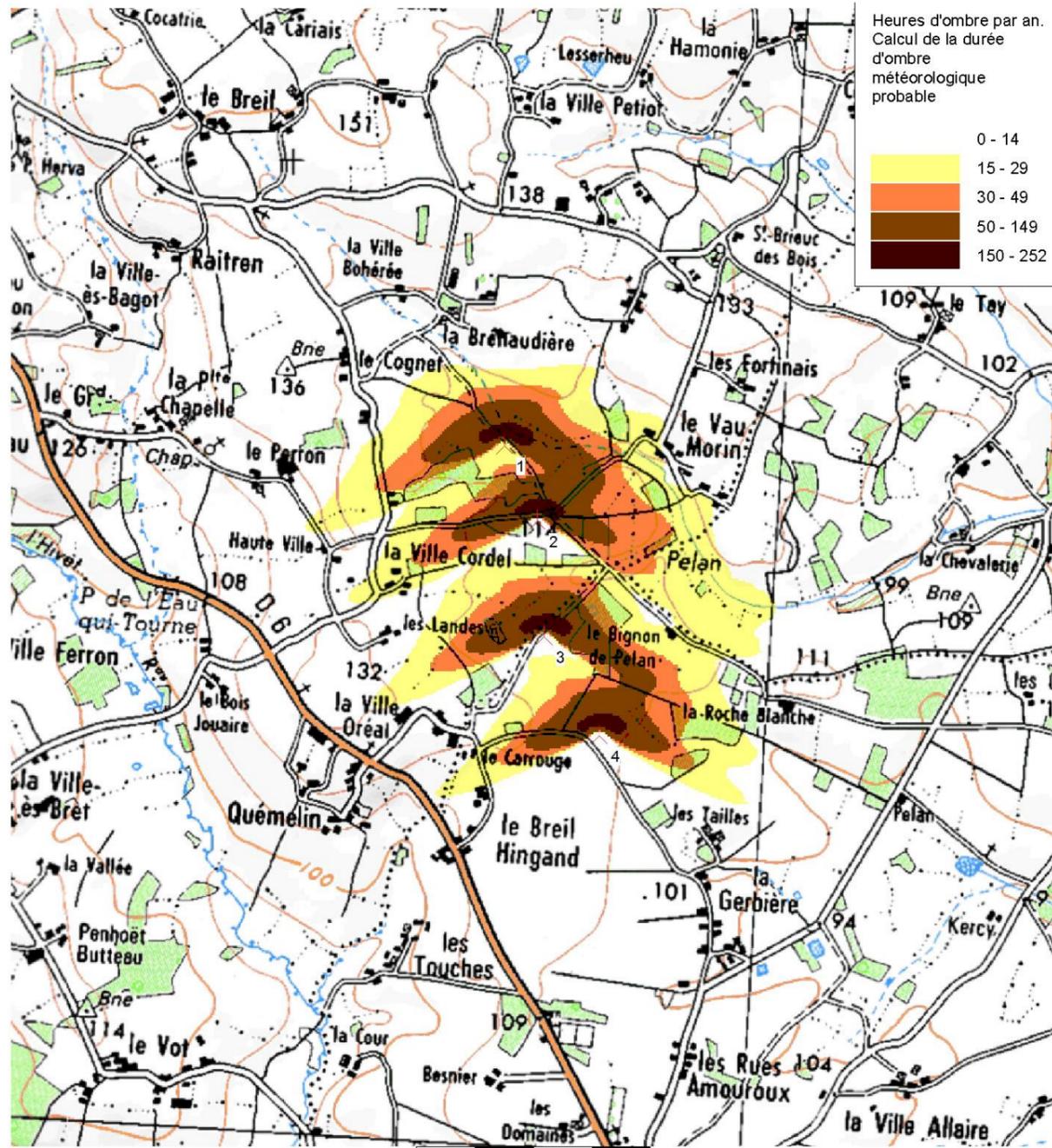
- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'occurrence d'un temps ensoleillé ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. On notera que pour la France, il n'existe pas de réglementation applicable en la matière.

### Quantification

Les premiers bâtiments à usage de bureau ou d'habitation sont situés à plus de 250 m des éoliennes (première zone urbanisée à 525 m).

La [Carte 110](#) et la [Carte 111](#) illustrent les durées d'ombre par an imputable à l'implantation du parc éolien.



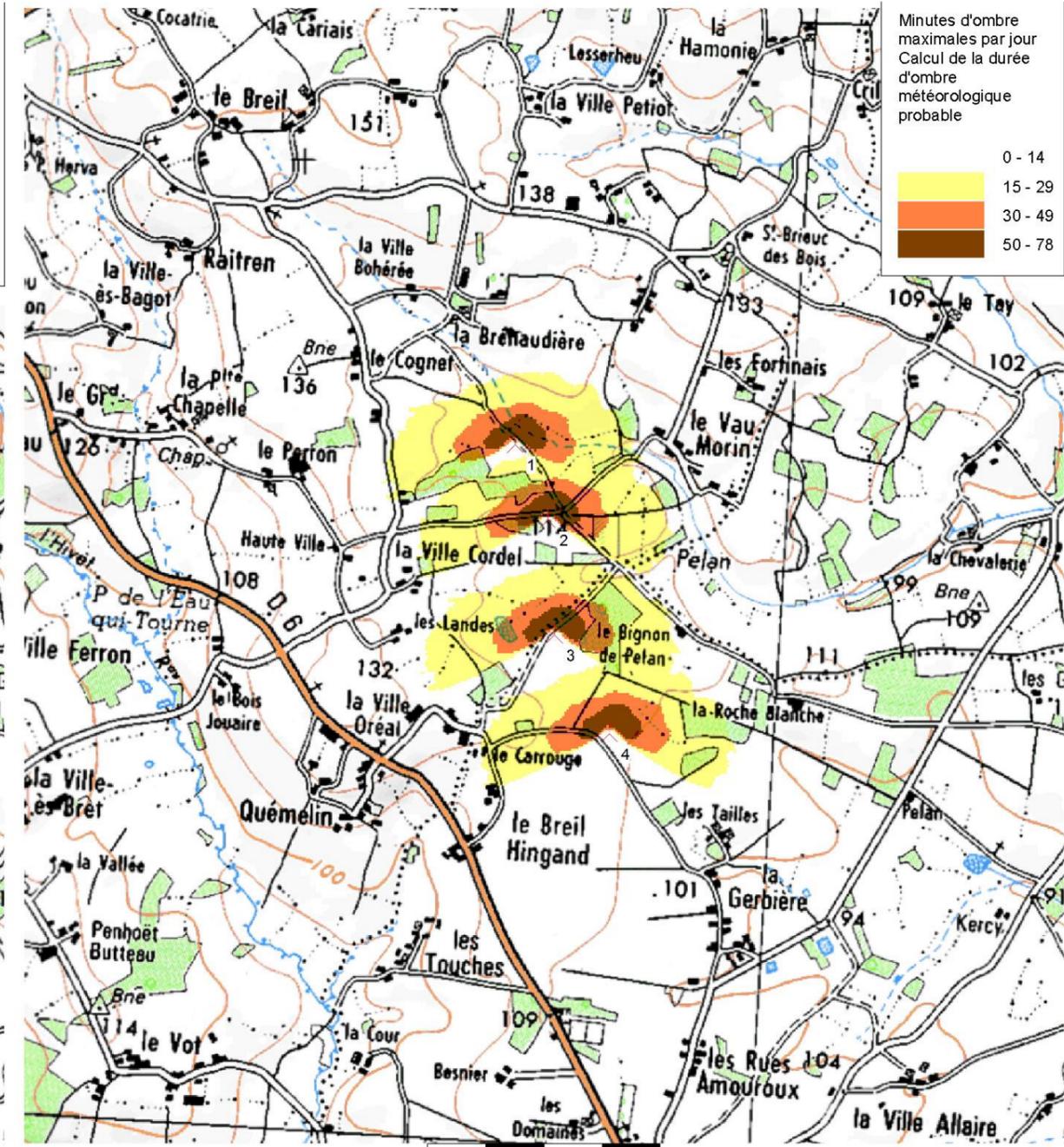
Carte : Echelle d'impression 1:25 000, Centre de la carte NTF Lambert zone II et Est: 250 827 Nord: 2 362 827

▲ Nouvelle-éolienne

*Carte 110 : Calcul de la durée d'ombre météorologique probable en heures d'ombre par an (source : QUENEA Energies Renouvelables, 2017)*

A noter que toutes les habitations, et particulièrement les plus proches aux lieux-dits le Carrouge (525 m) et le Bignon de Pelan (540 m), ne sont pas soumises à plus de 30 heures d'ombre météorologique probable par an et 15 minutes par jour.

⇒ L'impact des effets d'ombre portée peut ainsi être qualifié de faible, y compris sur les habitations les plus proches.



Carte : Echelle d'impression 1:25 000, Centre de la carte NTF Lambert zone II et Est: 250 827 Nord: 2 362 827

▲ Nouvelle-éolienne

*Carte 111 : Calcul de la durée d'ombre météorologique probable en minutes d'ombre maximales par jour (source : QUENEA Energies Renouvelables, 2017)*

## Exposition des populations

Certaines personnes évoquent des nausées et étourdissements en lien avec l'effet d'ombre mouvante périodique, mais aucune source scientifique ne conforte ces affirmations. À l'opposé, l'ADEME considère que « contrairement à certaines informations parfois diffusées [le phénomène] n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine ».

Le rapport d'enquête « Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau » (Québec, 2005) présente l'analyse suivante : "Un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence Internationale de l'Énergie a abordé l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique ou photoconvulsif qui pourraient en résulter<sup>5</sup>. Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables (extremely unlikely). Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne.

Une note publiée par le Government Office for the East of England<sup>6</sup> abonde dans le même sens. Cette note précise que le taux critique de clignotements pour le déclenchement de crises photoconvulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute.

Le Health and Safety Executive du Royaume-Uni<sup>7</sup> rapporte pour sa part des études sur la réponse photoconvulsive chez des personnes vulnérables. Elles démontrent que 96% de ces personnes réagissent à une fréquence de 15 à 20 clignotements par seconde, ce qui se rapproche de la fréquence de clignotement des téléviseurs, de loin les déclencheurs de réactions photoconvulsives les plus importants chez les personnes à risque".

Le site [accessibiliteweg.org](http://accessibiliteweg.org) recommande, pour la conception de sites Internet, de ne pas introduire de clignotements à un rythme supérieur à 3 par seconde afin de prévenir tout risque auprès des personnes épileptiques photosensibles.

Le site [prevention.ch/epilpsieetecrans](http://prevention.ch/epilpsieetecrans) mentionne que « la bande de fréquence des flash lumineux située entre 10 et 30 Hz (soit 10 à 30 clignotements par seconde) est la plus dangereuse. »

Une étude du CNRS menée par Robert Naquet (Epilepsies and video games : results of a multicentric study - 1998) portant sur 115 patients a précisé les rapports des jeux vidéo et de l'épilepsie photosensible. Lorsque l'écran est balayé de stries, la fréquence la plus propice au déclenchement d'une crise est de 15 éclairs par seconde.

Selon des chercheurs italiens (Nature Neuroscience, mars 2000), les crises se déclenchent lorsque la fréquence des flashes se situe entre 4 et 14 Hz.

La synthèse de ces travaux conduit à considérer qu'en-dessous de 150 clignotements par minute (2,5 clignotements par seconde), les risques de crises épileptique chez des sujets photosensibles sont extrêmement réduits et que la plage de fréquence la plus dangereuse se trouve entre 150 et 2 400 clignotements/minute. Ces chiffres sont à rapprocher de la vitesse maximale de rotation des éoliennes du projet (15 tours/minute), qui conduit donc, pour les trois pales, à une fréquence de clignotement de 45 tours par minute. Un impact des ombres portées sur la santé n'apparaît donc possible qu'exceptionnellement, et pour des sujets présentant une sensibilité très particulière.

⇒ L'implantation du parc éolien du Clos Neuf montre qu'il sera conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement quant aux ombres portées. L'impact est négligeable.

<sup>5</sup> International Energy Agency, Benign Energy ? The Environmental Implications of Renewables, 1998 ([www.iea.org/textbase/nppdf/free/1990/benign1998.pdf](http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/1990/benign1998.pdf)).

## 2 - 3f Vibrations et odeurs

### Phase chantier

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs sera localisée et temporaire.

⇒ Les nuisances occasionnées aux riverains peuvent donc être considérées très faibles à négligeables en ce qui concerne la production de vibrations et odeurs.

### Phase d'exploitation

Aucune vibration ni odeur ne seront produites par le parc en fonctionnement. Par conséquent, les éventuelles nuisances de tels phénomènes à l'encontre des riverains les plus proches restent limitées à la phase de chantier.

<sup>6</sup> Government Office for the East of England, Advisory note on planning and sustainable energy in the East of England, avril 2004 ([www.sustainability-east.com/aspects/ Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf](http://www.sustainability-east.com/aspects/Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf)).

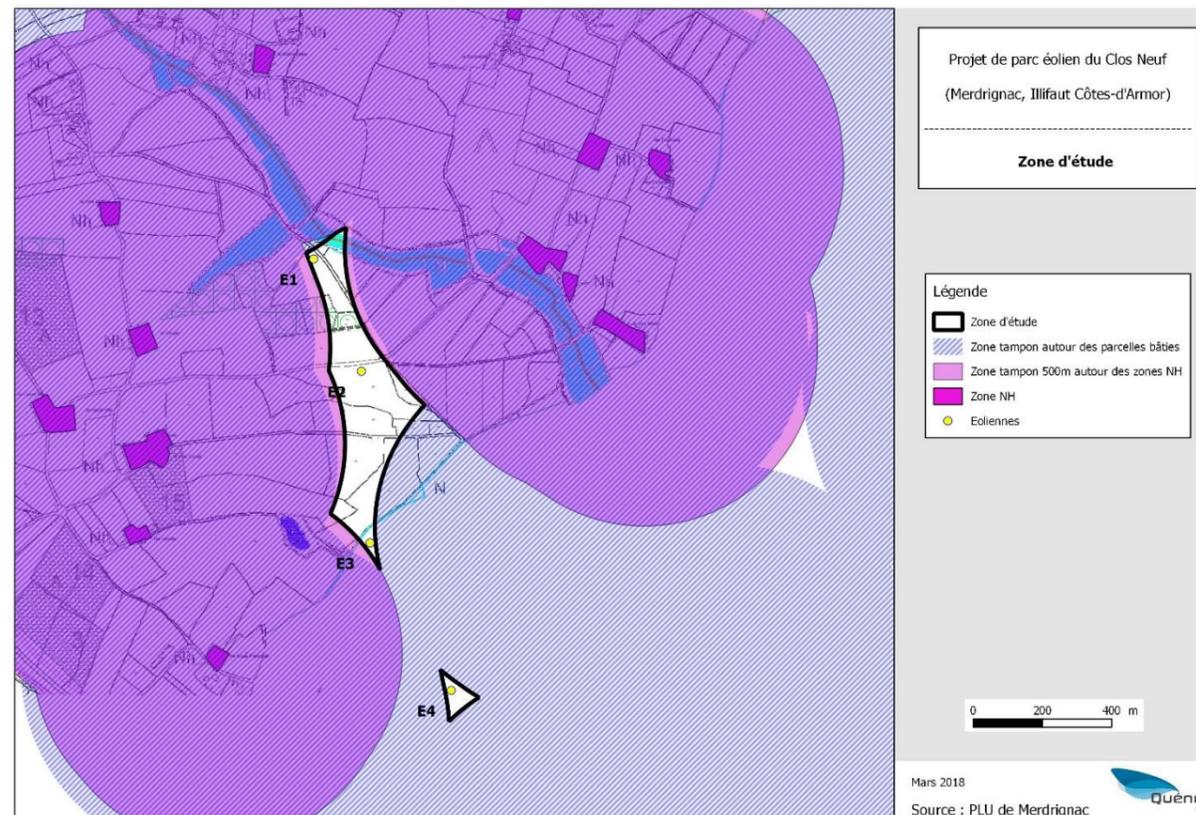
<sup>7</sup> Health and Safety Executive, Disco Lights and Flicker-Sensitive Epilepsy ([www.hse.gov.uk/lau/lacs/51-1.htm](http://www.hse.gov.uk/lau/lacs/51-1.htm)).

## 2 - 3g Populations concernées

A l'origine du projet, la zone d'implantation potentielle a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercles d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construit ou à construire selon les documents d'urbanisme en vigueur). Les bourgs et hameaux situés à proximité du site sont :

- **Territoire d'Ilifaut :**
  - Le Bignon de Pelan à 715 m de l'éolienne E2, 540 m de E3 et 560 m de E4 ;
  - Les Tailles à 620 m de l'éolienne E4 ;
  - Le Carrouge à 525 m de l'éolienne E4 ;
- **Territoire de Merdrignac :**
  - Les Rues Penhoët à 550 m de l'éolienne E3 et 665 m de l'éolienne E4 ;
  - Les Landes à 665 m de l'éolienne E3 ;
  - La Ville Cordel à 625 m des éoliennes E2 et E3 ;
  - Le Verger à 540 m de l'éolienne E1 et 630 m de l'éolienne E2 ;
  - La ville Geffray à 590 m de l'éolienne E1 ;
  - La Bréhaudière à 560 m de l'éolienne E1 ;
  - La Bocheriais à 810 m de l'éolienne E1 ;
  - Le Vau Morin à 605 m de l'éolienne E1 et 610 m de l'éolienne E2.

Le chantier se situe en dehors de tout bâti.



Carte 112 : Situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones tampon de 500m autour des constructions à usage d'habitation ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme" (source : Clos Neuf Energies, 2018)

⇒ L'implantation du projet éolien respecte la distance minimale de 500 m aux habitations et zones destinées aux habitations des documents d'urbanisme en vigueur (zones NH du PLU de Merdrignac et RNU d'Ilifaut).

Les habitants et propriétés de ces zones pourraient être concernés par les éléments suivants :

### 1 – Le risque de déversement de produits polluants

Tout accident ou vandalisme conduisant au déversement d'hydrocarbures sur le sol serait immédiatement circonscrit par l'épandage de produits absorbants (couverture, poudre).

La pollution par émission de particules dans l'atmosphère due à la carburation des engins est difficilement mesurable pour les populations environnantes, mais négligeable si l'on prend en compte les émissions des véhicules circulant déjà sur les voies existantes. Pour les employés, la qualité de l'entretien des véhicules est primordiale. Ils sont en effet très proches de la source d'émission et tout défaut de carburation entraîne une élévation sévère des émissions. Les contrôles seront donc réguliers.

Lors du fonctionnement du parc, les liquides employés (huiles lubrifiantes et isolantes) peuvent, en cas d'incident ou accident, se répandre ou se consumer. Ce type d'accident est extrêmement peu fréquent et n'entraînerait qu'une pollution locale en cas de déversement (les terres souillées seraient alors éliminées) ou une pollution de l'air limitée. Plusieurs dispositifs d'étanchéité doubles sont employés (récupération des huiles dans les différentes parties de l'éolienne, réservoirs à graisse intégrés). En outre, les graisses employées sont extrêmement visqueuses et ne s'écoulent pas.

⇒ Le risque de déversement de produits polluants pouvant migrer loin dans le sol ou dans les cours d'eau est très limité.

### 2 – Le bruit

Même si les impacts « physiques » du bruit restent négligeables pour la santé (largement en dessous des seuils d'inconfort), ses conséquences psychologiques peuvent être plus importantes et donner lieu à des conflits de voisinage. Cet impact induit est toutefois difficilement quantifiable.

La concertation et le dialogue permanents visent à maîtriser ce risque psychologique par l'appropriation du projet par les populations riveraines. De plus, les nouvelles technologies éoliennes sont de plus en plus silencieuses.

⇒ Le risque de gêne lié au bruit est limité du fait de l'éloignement du projet aux habitations. Le maître d'ouvrage mettra en place un plan de bridage du parc éolien afin de respecter la réglementation acoustique en vigueur. Le risque est donc très limité.

### 3 – Le bruit pour la main-d'œuvre travaillant sur site

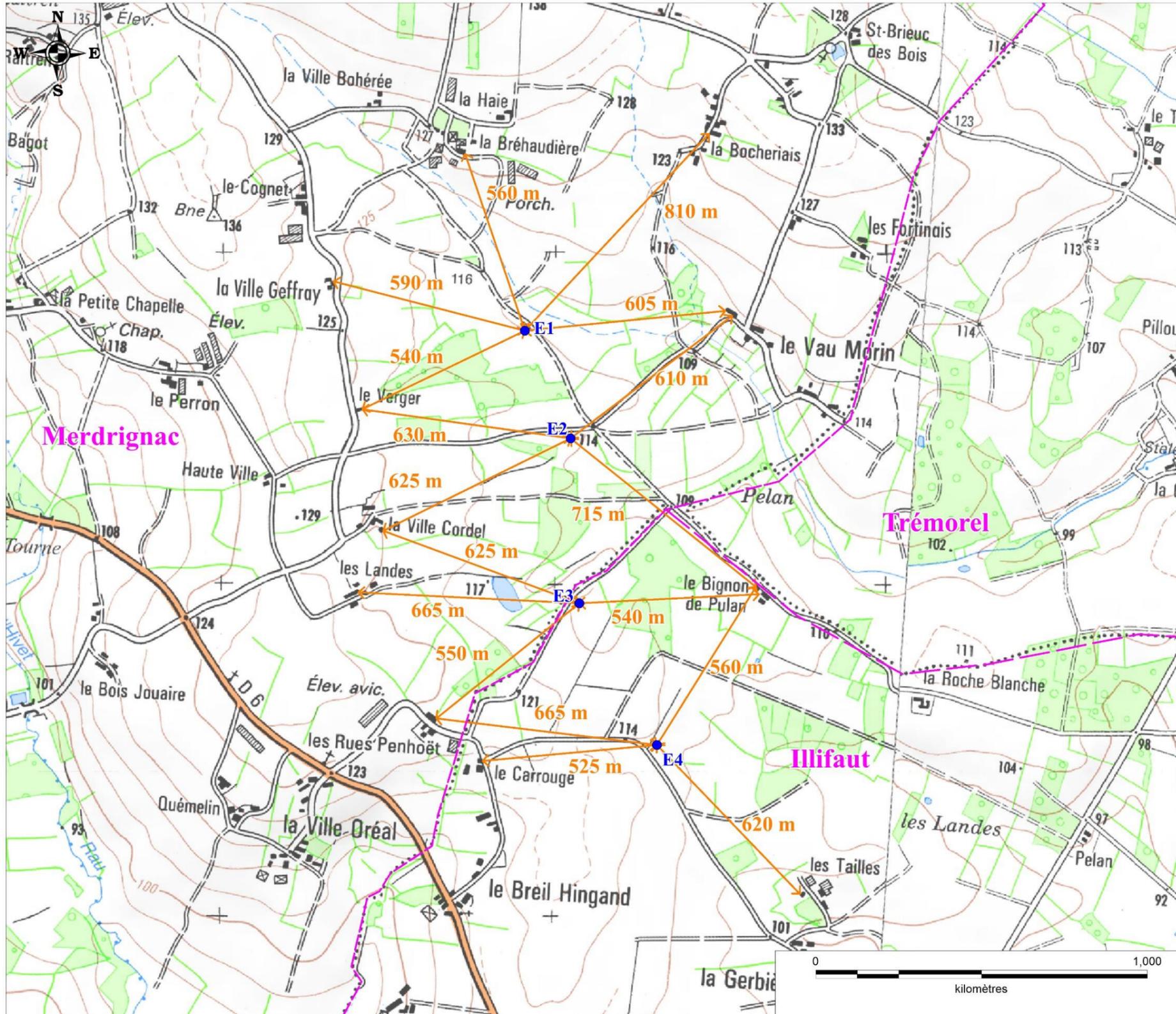
Lors de la phase chantier, la population la plus exposée au bruit sera celle des employés, directement au contact de la source, lors de l'utilisation du matériel (camions, pelle mécanique, grue, etc.). Chaque employé sera donc équipé de protections individuelles si nécessaire (seuil maximum de 85 dB(A)).

Lors des phases d'entretien, pour des raisons de sécurité les éoliennes sont arrêtées et ne génèrent donc pas de bruit pour les employés chargés de la maintenance.

⇒ Si les employés du site sont exposés à des niveaux de bruit importants, ils sont équipés pour se protéger et suivis médicalement.

### 4 - Effets d'ombrage

Dans le cas du présent projet, étant à plus de 250 m, ces effets sont perceptibles 30 h par an maximum, par période d'une demi-heure par jour maximum d'exposition à l'ombre projetée. Néanmoins, il ne s'agit pas d'effet stroboscopique (phénomène qui peut générer des crises d'épilepsie pour les personnes épileptiques), car la vitesse de rotation est trop lente (fréquence inférieure à 1 Hertz).



*Distance aux habitations*

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Mars 2017

Carte 113 : Distance du projet de parc éolien du Clos Neuf aux premières habitations

## 2 - 4 Voiries, infrastructures et risques liés au transport

### 2 - 4a En phase chantier

#### Transport des éléments nécessaires à la construction

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées (largeur, portance, rayons de girations, etc.). Ainsi, les éoliennes arriveront par bateau jusqu'au port de débarquement, où elles seront ensuite acheminées par convois exceptionnels jusqu'au site d'implantation. Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

Aucune modification des voiries ne sera effectuée. En revanche, localement des chemins seront créés et certains chemins ruraux du site pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

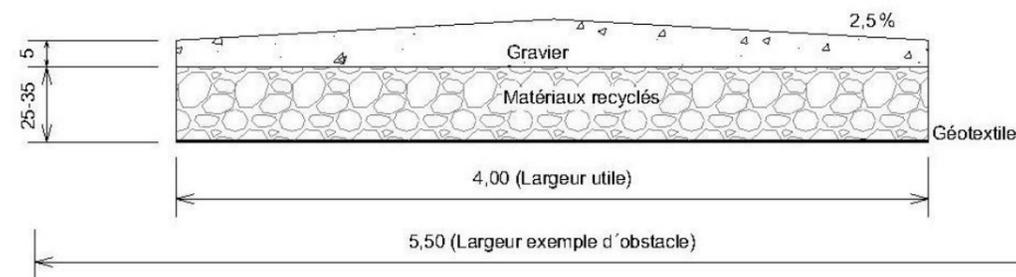


Figure 112 : Exemple de vue en coupe d'une voie d'accès (source : Clos Neuf Energies, 2016)

Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels.

Les pièces composant chaque éolienne sont amenées en 12 camions (4 pour la tour, 3 pour la nacelle le moyeu du rotor et le train d'entraînement, 3 pour les pales, 2 pour l'armoire électrique (Bottombox), petites pièces et container pour l'édification). Ainsi, pour l'ensemble du parc projeté, 48 camions seront nécessaires pour l'acheminement des composants stricts des éoliennes.

Les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.



Figure 113 : Illustration du transport des pales (source : Enercon, 2015)

#### Raccordement électrique externe

Pour rappel, le raccordement du parc éolien du Clos Neuf est envisagé sur le poste source de Merdrignac, à 4,3 km au Nord-Est du projet (voir chapitre C.2-5).

Le tracé prévisionnel du raccordement concerne exclusivement les bas-côtés de routes départementales et communales, en milieu agricole essentiellement (cultures et prairies). Quelques boisements (feuillus et résineux) et des haies bocagères sont présents aux abords du tracé mais ceux-ci ne subiront **aucun défrichage lors de la mise en place des tranchées au sein des accotements routiers. L'impact est considéré comme nul sur ces haies et boisements autant pendant la période de travaux que pendant la période d'exploitation.**

Le tracé prévisionnel ne traverse aucun site naturel réglementaire ou d'inventaire. Le site d'intérêt le plus proche, localisé à 500 m du tracé envisagé, est la ZNIEFF de type I « Tourbière du pont de Fer ». Cette tourbière possède une flore remarquable liée à la présence de Drosera et de Sphagnum. **Cette ZNIEFF ne sera donc aucunement impactée par les travaux de raccordement.**

Le tracé prévisionnel de raccordement traversera l'Hivet. Les câbles seront enfouis le long de la route communale qui traverse également l'Hivet, et les procédures de chantier et de sécurité seront strictement appliquées afin d'éviter les risques de pollution de ce cours d'eau. Les travaux projetés ne sont, de plus, pas de nature à détruire ni déranger de manière significative les populations d'espèces piscicoles présentes. Ainsi, **l'impact des travaux liés au raccordement du parc éolien de Clos Neuf est jugé négligeable sur le cours d'eau concerné.**

Suite à la mise en place des raccordements, aucun impact supplémentaire n'est attendu en phase exploitation. Le pétitionnaire s'engage à demander au maître d'ouvrage ENEDIS :

- d'étudier les solutions de moindre impact environnemental ;
- de bien prendre en compte les contraintes liées au SDAGE et au SAGE Vilaine.

**Le pétitionnaire s'engage à ce que l'étude d'impact sur l'environnement soit mise à jour si le tracé prévisionnel est changé par ENEDIS au moment de sa validation finale.**

### 2 - 4b En phase exploitation

En phase d'exploitation, un parc éolien ne nécessite pas de présence continue d'un opérateur sur site. Les interventions de maintenance et d'exploitation du parc sont limitées en fréquence et en durée et auront un impact non perceptible sur l'intensité du trafic local.

Les opérations de maintenance et d'exploitation courantes nécessitent l'intervention de techniciens circulant dans des véhicules légers, empruntant les routes et les pistes existantes ou créées lors de la phase de chantier.

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la nature même du terrain (plaine) permet d'apercevoir progressivement les éoliennes et de réduire les risques d'accident.

⇒ L'exploitation du parc aura un effet négligeable sur les infrastructures de transport.

## 2 - 5 Tourisme

Grâce à leur fonctionnalité en matière de production d'énergie propre, les éoliennes sont, pour certains, un symbole du développement durable, ce qui leur vaudra peut-être d'être reconnues comme éléments du patrimoine moderne.

Cependant, les éoliennes ont elles-mêmes peu de chances de devenir des attraits touristiques majeurs, parce qu'elles font maintenant de plus en plus partie des paysages de nombreux pays, comme la France. Dans certains cas, elles permettent de diversifier les attraits d'une destination.

A la demande de la Région Languedoc-Roussillon, le CSA a réalisé en 2003 une enquête, visant à mesurer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon. La Région s'interrogeait en effet sur les conséquences de l'implantation de telles installations de production de l'électricité sur les vacanciers : constitueraient-elles une incitation ou au contraire un frein au tourisme dans la région ?

La réponse semble se trouver entre les deux : les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur les lieux où elles devraient se situer, sauf un : à proximité des axes routiers.

**Au final, les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme.** Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grand clivage de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes.

L'implantation en bordure de site de panneaux d'information sur le parc (caractéristiques techniques, fonctionnement, production d'énergie renouvelable attendue, etc.) pourrait représenter un attrait touristique local.

⇒ L'implantation d'éoliennes semble avoir un effet neutre sur le tourisme local.

## 2 - 6 Risques technologiques

### Risques industriels

Aucun établissement industriel classé SEVESO n'a été recensé dans un périmètre de 20 km autour de l'implantation projetée des éoliennes. L'établissement ICPE le plus proche est un élevage porcin sur la commune de Merdrignac, à 460 m au Nord de l'éolienne E1, la plus proche. Le projet n'aura donc aucun impact sur les risques industriels.

### Risque de transport de matières dangereuses

La commune de Merdrignac est soumise au risque de transport de matières dangereuses par voie routière sur la route nationale 164, située au plus proche à 2,1 km au Nord de l'éolienne E1, la plus proche. Cependant, aucune infrastructure routière structurante n'évolue à proximité immédiate du parc éolien (rayon de 500 m autour des éoliennes). Celui-ci n'aura donc pas d'impact sur le risque lié au transport de matières dangereuses.

### Risque nucléaire

Aucun établissement nucléaire n'est présent dans le territoire d'étude. Le projet n'aura donc pas d'impact sur le risque nucléaire.

### Risque radon

Les communes de Merdrignac et d'Illifaut sont soumises au risque radon, au même titre que l'ensemble du département. Le projet éolien ne comportant pas de substances radioactives, n'aura aucun impact sur le risque de contamination au radon.

### Autres risques technologiques

Les autres risques technologiques mentionnés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Côtes d'Armor sont nuls pour le territoire d'étude (risque minier, de rupture de barrage).

⇒ Le projet a un impact négligeable sur les risques technologiques identifiés.

## 2 - 7 Servitudes d'utilité publique

### Electricité

Aucune servitude électrique aérienne n'a été identifiée. Aucune préconisation particulière n'est donc à prendre.

### Radioélectricité

Le transport de la production électrique des éoliennes jusqu'aux postes de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes très haute tension, la tension étant faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

Le projet est situé en dehors des servitudes de télécommunications et respectera les distances réglementaires des réseaux d'énergie vis-à-vis des réseaux et infrastructures voisins de l'opérateur de téléphonie Orange.

L'installation de champs d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité de la zone d'implantation des ouvrages, et d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Dans ce cas, le Maître d'Ouvrage est tenu de remédier aux perturbations tel qu'indiqué ci-après. Dans le cas présent, l'émetteur est celui de Rennes – Saint-Pern (37 km au Nord-Est du site).

⇒ Il sera réalisé un sondage auprès de l'ensemble de la population des communes d'Illifaut et Merdrignac afin de connaître les éventuels problèmes liés à la réception télévisuelle. Ce sondage pourra prendre la forme d'une distribution en boîte aux lettres individuelles via la mairie par exemple, avec facilité de renvoi des réponses, environ 2 mois après la mise en service. Les problèmes avérés seront ensuite réglés dans les meilleurs délais par la société exploitante du parc éolien conformément à la réglementation en vigueur. Un rapport sera également remis en mairie.

### Infrastructures souterraines

Aucune infrastructure souterraine ne passant à proximité, le projet de parc éolien n'aura aucun impact sur ces infrastructures.

### Servitudes aéronautiques civile et militaire

Le projet du Clos Neuf, situé en dehors des zones de servitudes aéronautiques civiles et militaires, n'aura aucun impact de ce point de vue.

### Radar météorologique

Aucune servitude liée à des radars de Météo-France ne grève la zone d'implantation potentielle. Le site se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne (courrier Météo-France du 18 novembre 2013).

### Captage d'eau potable

La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun périmètre de protection de captage. Les seuls risques de pollution des eaux de surface et souterraines sont liés au déversement d'hydrocarbures, et des mesures sont prises pour limiter les occurrences et les pollutions occasionnées.

### Conformité avec les documents d'urbanisme

Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur dans les communes d'accueil des éoliennes, à savoir Merdrignac et Illifaut.

⇒ Le projet n'a aucun impact sur les servitudes d'utilité publique identifiées et respecte les préconisations en vigueur.

## 2 - 8 Synthèse des impacts sur le milieu humain

La synthèse des impacts sur le milieu humain est résumée dans le [Tableau 122](#). Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Remarque : les impacts identifiés comme permanents le sont pour toute la durée d'exploitation du parc et ne persistent pas au-delà de son démantèlement.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

[Tableau 121](#) : Définition du code couleur relatif aux impacts

Thèmes	Effets directs	Effets indirects
<b>Socio-économie</b>	<b>FAIBLE</b> <i>en phase chantier</i> Utilisation des entreprises locales (ferraillages, centrales béton, électricité, etc.) et emploi de main-d'œuvre locale ( <i>impact temporaire</i> ).	<b>FAIBLE</b> Augmentation de l'activité de service (BTP, hôtels, restaurants, etc.) ( <i>impact permanent</i> )
	<b>MOYEN</b> <i>en phase exploitation</i> Production d'électricité renouvelable à un prix stable, compétitif, indépendant des fluctuations liées au cours des énergies fossiles ( <i>impact permanent</i> ) ; Augmentation des revenus des territoires locaux par la fiscalité professionnelle ( <i>impact permanent</i> ) ; Indemnisation des propriétaires et exploitants ( <i>impact permanent</i> ) ; Création d'un à deux emplois de techniciens de maintenance ( <i>impact permanent</i> ).	
<b>Habitat</b>	<b>FAIBLE</b> Le trafic engendré par le chantier peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques. Cependant, ceci est limité dans le temps par la distance à la première habitation située à 525 m. De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs ( <i>impact temporaire</i> ).	<b>NEGLIGEABLE</b> L'impact de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur de l'immobilier est difficilement mesurable. S'il existe un impact négatif avéré, il est compensé par la création d'emplois locaux et les retombées économiques pour les territoires d'accueil.
<b>Usages du sol</b>	<b>FAIBLE</b> La création du parc éolien entraînera le gel d'une partie des surfaces agricoles ( <i>impact permanent</i> ). Le calendrier des travaux sera établi en concertation avec les exploitants agricoles afin de minimiser les destructions de récolte ( <i>impact temporaire</i> ).	
<b>Acoustique</b>	<b>FAIBLE</b> En phase chantier, la réalisation des travaux et la circulation des engins de chantier et camions d'acheminement du matériel engendreront un dérangement sonore. Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à 14 mois, toutes phases comprises ( <i>impact temporaire</i> ). En phase exploitation, le parc respecte les seuils réglementaires d'émergence acoustique après application du plan de bridage ( <i>impact permanent</i> ).	
<b>Santé</b>	<b>NEGLIGEABLE</b> L'absence de voisinage direct au parc éolien limite l'exposition des populations aux risques sanitaires (polluants atmosphériques, émission d'ondes électromagnétiques ou de sons basses fréquences, nuisances acoustiques, effets stroboscopiques).	
<b>Voiries et infrastructures de transport</b>	<b>FAIBLE</b> Par éolienne, lors de la phase de chantier il faut environ 130 camions, toupies, etc. ( <i>impact temporaire</i> ). En phase d'exploitation, l'impact sur le trafic est négligeable (interventions de maintenance ponctuelles et de courte durée) ( <i>impact permanent</i> ).	
<b>Tourisme</b>		<b>FAIBLE</b> Installation d'un panneau d'information rappelant et développant les caractéristiques du parc éolien et les éléments repères locaux ( <i>impact permanent</i> ).
<b>Risques technologiques</b>	<b>NEGLIGEABLE</b> Pas d'impact sur les risques technologiques identifiés.	
<b>Servitudes d'utilité publique</b>	<b>NEGLIGEABLE</b> Pas d'impact sur les servitudes identifiées. Respect des préconisations en vigueur. Mise en place de mesures adaptées en cas de problèmes de réception télévisuelle liés à l'exploitation du parc.	

[Tableau 122](#) : Synthèse des impacts sur le milieu humain du parc éolien projeté

# 3 MESURES

## 3 - 1 Economie et habitat

### 3 - 1a En phase chantier

#### Habitat

Afin de limiter les risques liés au transport des aérogénérateurs, un itinéraire adapté sera choisi. La vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité (panneaux de limitation de vitesse) sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes contradictoire sera effectué avant démarrage du chantier et après achèvement des travaux. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Par ailleurs, afin de limiter les nuisances de voisinage et adapter le chantier à la vie locale, les préconisations suivantes seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux :

- Utilisation d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- Arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- Eviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- Limiter la durée des opérations les plus bruyantes,
- Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

#### Structures foncières et usages du sol

La définition des aires de levage et d'accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, en tenant compte des exigences de leurs matériels et de la proximité des bords de parcelle et des chemins existants. L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage a été optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur.

Tous les dégâts occasionnés sur des parcelles cultivées pendant la réalisation des travaux (création d'aires d'engins, aire de grutage) feront l'objet d'une indemnité de compensation de la perte d'exploitation. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Un bornage est réalisé dès le début du chantier et matérialisé par les aires stabilisées, afin de repérer les limites de la zone de chantier. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées. Les réseaux de drainage impactés seront reconstitués.

Le Maître d'Ouvrage rencontrera les exploitants au moment de la planification des travaux de construction afin d'établir en concertation les règles de circulation du chantier (voies empruntées, sens de circulation). Par la suite, il tiendra les exploitants informés des jours de circulation intensive de façon à réajuster éventuellement et de manière ponctuelle le plan de circulation établi.

Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régélation final du sol, après décompactage des aires temporaires. Le surplus peut être réemployé sur d'autres sites. Elle n'est pas utilisée pour recharger l'excavation après coulage du plot de fondation.

Toutes les surfaces restant à disposition de l'exploitant du parc éolien font l'objet d'une convention tripartite (exploitant éolien, exploitant agricole, propriétaire). Les autres surfaces utilisées de façon temporaire font l'objet d'un dédommagement en fonction des pertes d'exploitation. Elles sont rendues dans un état analogue à l'état initial.

Les virages créés, nécessaires à la rotation des camions (notamment dans les courbes) seront en grande majorité remis en état après chantier et rendus à l'exploitation agricole. Par le biais de conventions tripartites, les virages pourront être recréés, si nécessaire, pendant la phase d'exploitation du parc éolien.

### 3 - 1b En phase exploitation

#### Structures foncières et usages du sol

Le positionnement de chaque éolienne et de son aire de levage a été optimisé au cas par cas, avec chaque propriétaire et chaque exploitant concerné. Elles sont rapprochées des limites de parcelles, compte tenu de l'alignement nécessaire des éoliennes pour la lisibilité paysagère. Les emprises des voies d'accès au site pour l'entretien sont minimisées. Les transformateurs pourront être situés à l'intérieur de chaque mât ou au pied de chaque éolienne, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.

Il n'est prévu aucune zone de restriction de chasse ou interdiction de visite du site. Seul l'accès aux éoliennes et postes de livraison sera interdit au public. Cette prescription sera affichée sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur les postes de livraison, conformément aux articles 13 et 14 de l'arrêté du 26 août 2011. Les parcelles restent du domaine privé, il est donc interdit d'y pénétrer sans autorisation du propriétaire.

Lors de l'arrêt du parc, les terres pourront être rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées sur 1,5 m de profondeur et le sol remis en l'état.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent issu de la loi environnementale portant engagement national, la garantie financière demandée à l'exploitant du parc est de 4 x 50 000 € soit 200 000 €.

Cette réserve de finances a pour but de garantir le démantèlement du parc (éoliennes, voies d'accès, postes, etc.) et assurer le retour à l'état et à l'usage initiaux des terres.

## 3 - 2 Acoustique

### 3 - 2a En phase chantier

La principale mesure acoustique en phase chantier sera l'utilisation des voies carrossables (ou rendues carrossables) en dehors des zones habitées pour rejoindre les axes principaux et ainsi limiter l'impact bruit sur les populations environnantes. Le cas échéant, un renforcement des chemins actuels sera mis en place et ces derniers seront prolongés jusqu'aux aires de montage.

Les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine. Le chantier se fera de jour, tout comme le trafic nécessaire à la mise en place des éoliennes. Les matériels utilisés seront conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores.

### 3 - 2b En phase exploitation

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, un plan de fonctionnement réduit a été proposé par le bureau d'études ALHYANGE pour les classes de vitesse de vent supérieures ou égales à 5 m/s en période hivernale et en période nocturne estivale.

Le détail du plan de fonctionnement proposé en fonction de la vitesse de vent et des périodes diurne ou nocturne est fourni dans l'étude d'expertise acoustique.

⇒ Les simulations acoustiques effectuées après application des plans de fonctionnement permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. Aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne n'a été estimé.

## 3 - 3 Santé

Tout comme les impacts sur la santé sont les résultantes d'impacts sur l'environnement humain, les mesures prises pour la protection de la santé sont celles prises pour protéger l'environnement des nuisances éventuelles produites par le projet et son chantier.

On retrouve donc :

- l'utilisation de revêtements drainant (grave compactée) pour la création des voiries d'accès et des aires de montage ;
- la collecte en vue de valorisation (énergie/matière) des déchets industriels banals ;
- le respect de la charte du Syndicat des Energies Renouvelable « Chantier Propre » par toutes les entreprises du chantier.

Concernant le bruit, les parcs éoliens étant depuis l'été 2011 soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien fera l'objet de contrôles au cours de l'exploitation garantissant le respect des émergences réglementaires.

### 3 - 4 Voiries, infrastructures et risques liés au transport

Lors de la phase de chantier, les risques sont notamment liés au transport et aux convois exceptionnels. Les mesures prises sont des mesures classiques de convois. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels).

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. L'accès final aux aires de montage sera renforcé et stabilisé afin de pouvoir supporter le poids des véhicules et limiter les dépôts de boue sur les routes.

Les matériaux d'apport qui seront utilisés seront stables et neutres, et n'auront aucune influence sur la qualité des sols et des eaux en contact.



(En haut / à gauche : acheminement d'une pale par bateau / à droite : transport d'une pale par route  
En bas / à gauche transport d'un tronçon de mât / à droite : traversée d'une pale dans un village)

Figure 114 : Photos illustrant le transport des différents éléments d'éoliennes

### 3 - 5 Servitudes d'utilité publique

#### Mesures d'intégration

Les éoliennes et les postes de livraison respectent les distances préconisées par les gestionnaires des différentes servitudes d'utilité publique.

#### Mesures de compensation

De manière générale, les perturbations possibles des signaux de réception télévisuelle liées à l'édification des éoliennes sont traitées dans le cadre de l'Article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation. Dans le cas de l'apport « d'une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision [...], 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. »

Le Maître d'Ouvrage prendra ses dispositions (et à ses frais) avant le démarrage du chantier auprès d'un professionnel local afin de pouvoir réagir au plus vite en cas de perturbation.

Dès le démarrage de la construction du parc éolien, une information spécifique sera donnée aux élus des communes voisines et aux riverains sur la procédure à suivre vis-à-vis du Maître d'Ouvrage en cas d'apparition de problème de réception de la télévision après le levage des éoliennes.

Ainsi, le cas échéant, des solutions pourront être mises en œuvre très rapidement pour résoudre le problème. Ces solutions sont (en fonction du nombre de foyers concernés) :

- des solutions individuelles type terrestre (réorientation des antennes, amplificateur) ou satellitaire pour les habitations non couvertes par ce nouvel émetteur ;
- la reprise du signal par l'ajout d'un nouvel émetteur : implantation d'un réémetteur sur la tour d'une des éoliennes du parc ou implantation d'un émetteur spécifique.



## 4 IMPACTS CUMULES

### 4 - 1 Projets pris en compte

Outre les projets éoliens évoqués au chapitre A, les projets ayant obtenu un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 20 km sont inventoriés au chapitre D – 4 - 1.

Pour le projet éolien du Clos Neuf, en l'absence de grands projets structurants à proximité du site (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'un silo agricole, etc.), l'analyse des impacts cumulés du projet s'appuie uniquement sur les parcs éoliens en projet, autorisés ou en service, pour lesquels une description précise a été réalisée au chapitre A.3.2.

### 4 - 2 Economie

En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, d'autant que les intercommunalités peuvent apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

De plus, les commerces et les services devraient constater une augmentation faible de leur activité, liée à l'exploitation et la maintenance des éoliennes. Un accompagnement touristique pourra permettre en plus des revenus supplémentaires pour les commerces et activités locales. **L'impact cumulé économique est donc positif.**

Relatif à l'emploi, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création d'un à deux postes de techniciens de maintenance.

### 4 - 3 Habitat

L'impact cumulé pour les communes de Merdrignac et Illifaut est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté in fine sur la valeur immobilière locale.

### 4 - 4 Acoustique

L'étude acoustique réalisée par le bureau d'études ALHYANGE et présentée dans les chapitres F.1 - 4 et F.2 - 2 a conclu à **l'absence de nécessité de réalisation d'une étude acoustique des impacts cumulés.**

En effet, le parc éolien le plus proche (parc éolien de Mauron) étant situé à une distance de 4,4 km environ, il est considéré que son impact acoustique est négligeable sur la zone du Clos Neuf.

### 4 - 5 Santé

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est nul, les structures n'engendrant un impact sanitaire (acoustique notamment) que très localisé et en-deçà des seuils réglementaires. De plus, la distance entre les différents parcs supprime tout effet cumulatif.

### 4 - 6 Axes de transport et infrastructures

L'impact cumulatif des parcs éoliens permet la diminution de l'éventuel effet de surprise pouvant distraire les automobilistes, les éoliennes devenant un élément familier du paysage au même titre que les châteaux d'eau ou les antennes relais.

### 4 - 7 Tourisme

Les différents parcs éoliens du territoire peuvent engendrer un impact cumulé positif faible sur la fréquentation touristique, en contribuant à diversifier l'offre.

En effet, des panneaux d'informations sur les éoliennes, les énergies renouvelables et le développement durable (lutte contre les gaz à effet de serre par exemple) peuvent permettre de renseigner les visiteurs. Les informations contenues sur les panneaux implantés dans les différentes communes et sur la zone de découverte des éoliennes correspondent à un public déjà orienté tourisme "vert". Cette clientèle de court / moyen séjour trouvera donc un site supplémentaire à visiter. Ce projet peut ainsi contribuer à maintenir la clientèle un peu plus longtemps sur ces communes, et favoriser ainsi les petits commerces, voire l'hébergement.

Afin de limiter la fréquentation de certains parcs, le fléchage devra être réalisé en concertation avec les différents gestionnaires locaux. En guidant les visiteurs vers certains parcs et par certains itinéraires, il est ainsi possible de maîtriser le stationnement sauvage, la découverte du patrimoine local et la protection de certains milieux encore naturels.

### 4 - 8 Risques technologiques et servitudes

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est nul, les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale sur les risques technologiques et les servitudes identifiés et la distance entre les différents parcs supprimant tout effet cumulatif.



# CHAPITRE G – MILIEU PAYSAGER

1	Etat initial	283	
1 - 1	Justification de la pertinence du choix du site pour le parc éolien	284	
1 - 2	A l'échelle départementale : un faible enjeu confirmé par les documents éoliens des trois départements	289	
1 - 3	A l'échelle du centre Bretagne	292	
1 - 4	Analyse des composantes des aires d'étude	296	
1 - 5	Relations visuelles dans l'aire d'étude rapprochée	304	
1 - 6	Relations visuelles dans les aires d'étude intermédiaire et éloignée	318	
1 - 7	Relations visuelles avec les éléments du patrimoine protégé	329	
1 - 8	Contexte éolien – relations visuelles et étude des effets cumulés	339	
1 - 9	Synthèse des enjeux liés au milieu paysager	347	
2	Impacts	351	
2 - 1	Inscription du parc éolien dans le paysage	351	
2 - 2	Conclusion générale	410	
3	Mesures	411	
3 - 1	Mesures	411	
3 - 2	Conclusion	411	
4	Impacts cumulés	413	
4 - 1	Vues proches	413	
4 - 2	Vues semi-éloignées à lointaines	413	
4 - 3	Conclusion	423	



# 1 ETAT INITIAL

La présente étude paysagère concerne un projet éolien situé sur les communes de Merdrignac et Illifaut, dans le Sud-Est des Côtes-d'Armor, à environ 3,5 km au Sud-Est du bourg de Merdrignac et à environ 2 km au Nord du bourg d'Illifaut.

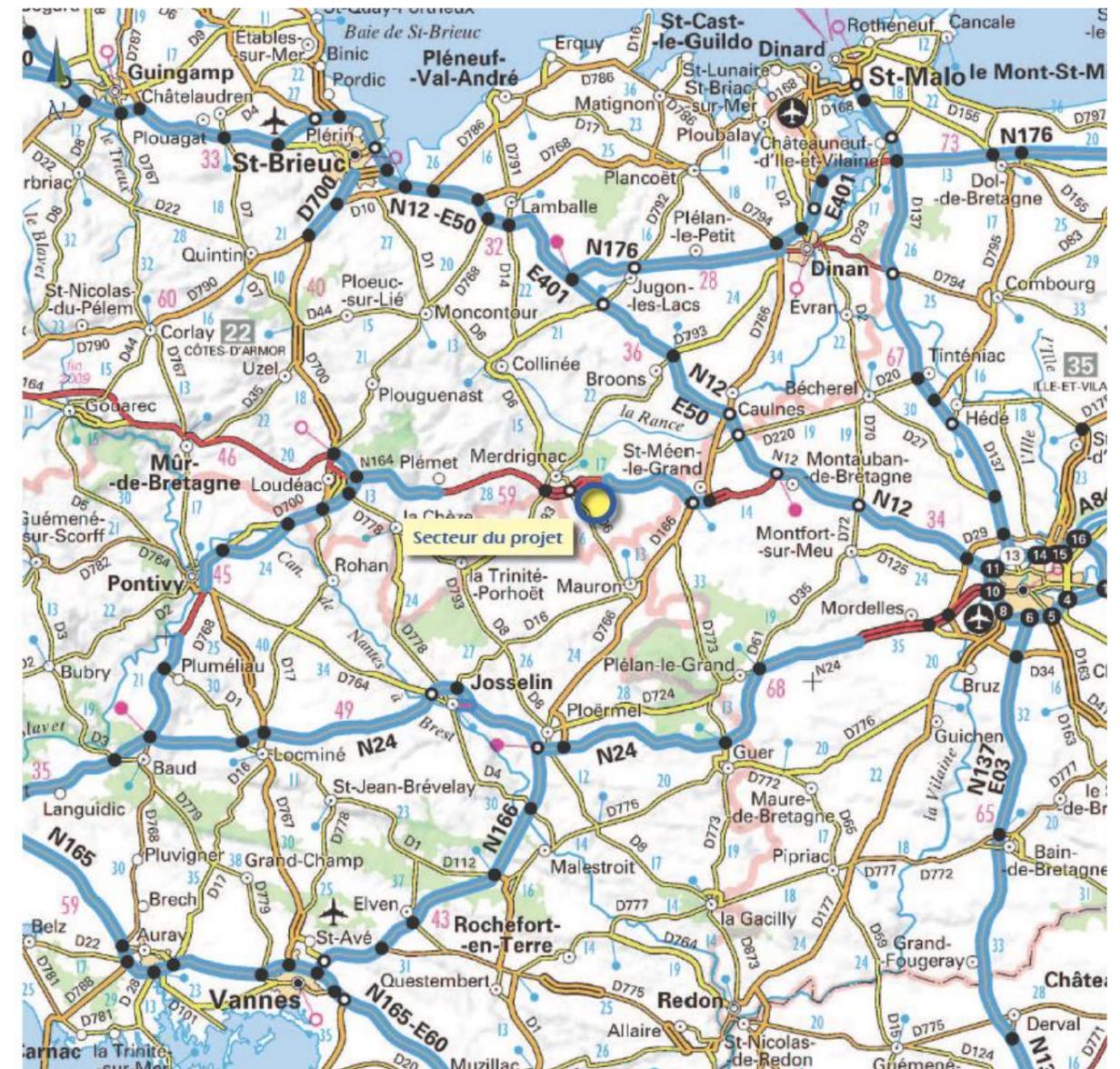
Ce projet est porté par la société Clos Neuf Énergies. Le toponyme du Clos Neuf lui donne son nom.

L'objectif de l'étude paysagère est de mettre en évidence les enjeux paysagers de ce projet, par l'étude du paysage actuel, aux différentes aires d'étude qui seront définies ci-après. Le gabarit des éoliennes actuelles, qui peuvent avoisiner les 150 m en bout de pale, induit une aire d'influence paysagère très étendue, dont la détermination intègre non seulement l'envergure des projets, mais aussi les caractéristiques du paysage dans lequel ils s'inscrivent : unités paysagères concernées, degré d'ouverture visuelle, identité et sensibilité des composantes paysagères, etc. Une fois cette aire d'étude définie et caractérisée, il convient d'analyser les niveaux de perception du site des projets, depuis les points de vue les plus proches jusqu'aux espaces les plus éloignés, en mettant en évidence les enjeux réels.

Cet état initial servira de base à l'étude de scénarios d'implantation qui seront étudiés et comparés afin de retenir la solution la plus satisfaisante, dans une approche pluridisciplinaire, c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des contraintes techniques et réglementaires et non seulement paysagères.

L'étude paysagère a été réalisée en se référant notamment aux documents suivants :

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens ; Ministère de l'Écologie et du développement durable - ADEME ; 1<sup>ère</sup> édition : janvier 2005 ; actualisé en 2010.
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres ; version actualisée, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016.
- Guide départemental des éoliennes en Côtes-d'Armor ; DDE des Côtes-d'Armor ; 2003, mis à jour en 2005.
- Guide pour un développement raisonné des éoliennes en Morbihan ; Préfecture du Morbihan - CAUE ; 2005.
- Étude sur la capacité à accueillir le grand éolien en Ille-et-Vilaine.



Carte 114 : Localisation du projet éolien (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 1 Justification de la pertinence du choix du site pour le parc éolien

Documents consultés : Schéma régional éolien ; compilation des unités paysagères issues des atlas départementaux des paysages et de la cartographie régionale des paysages ; Inventaire régional des parcs éoliens existants ou autorisés (Dreal septembre 2015).

### 1 - 1a Le schéma régional éolien ; une approche basée sur les zones d'exclusion stricte

Le schéma régional éolien breton a été arrêté par le préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de Rennes du 23 octobre 2015.

Il reste néanmoins un document de référence pour une approche du contexte à l'échelle régionale, quoiqu'il ait perdu par cette annulation son caractère opposable.

Une approche cartographique des secteurs favorables à l'éolien y est proposée ; elle reste sur le seul principe des zones excluant strictement l'éolien, le reste du territoire étant considéré comme favorable.

« Vu les caractéristiques du territoire régional et afin de tenir compte de la diversité des situations rencontrées en Bretagne, il est considéré que l'ensemble de la région a vocation à constituer une zone favorable pour le développement de l'éolien à l'exception des zones relevant de contraintes rédhibitoires majeures à l'échelle régionale, à savoir :

- le périmètre de protection étendu du Mont Saint-Michel, site UNESCO (périmètre validé par la commission de l'UNESCO de juillet 2012 interdisant tout éolien - petit, moyen et grand - dans cette zone),
- les secteurs impactés par certaines servitudes radars et aéronautiques militaires et de l'aviation civile ainsi que les radars hydrométéorologiques. »

L'absence de prise en compte d'autres critères à l'échelle régionale est justifiée comme suit :

« De nombreux sites naturels bretons font l'objet de protection, sans permettre, dans le cadre d'une démarche de planification à l'échelle régionale, d'exclure de façon pertinente et a priori, ces secteurs du développement de l'éolien terrestre.

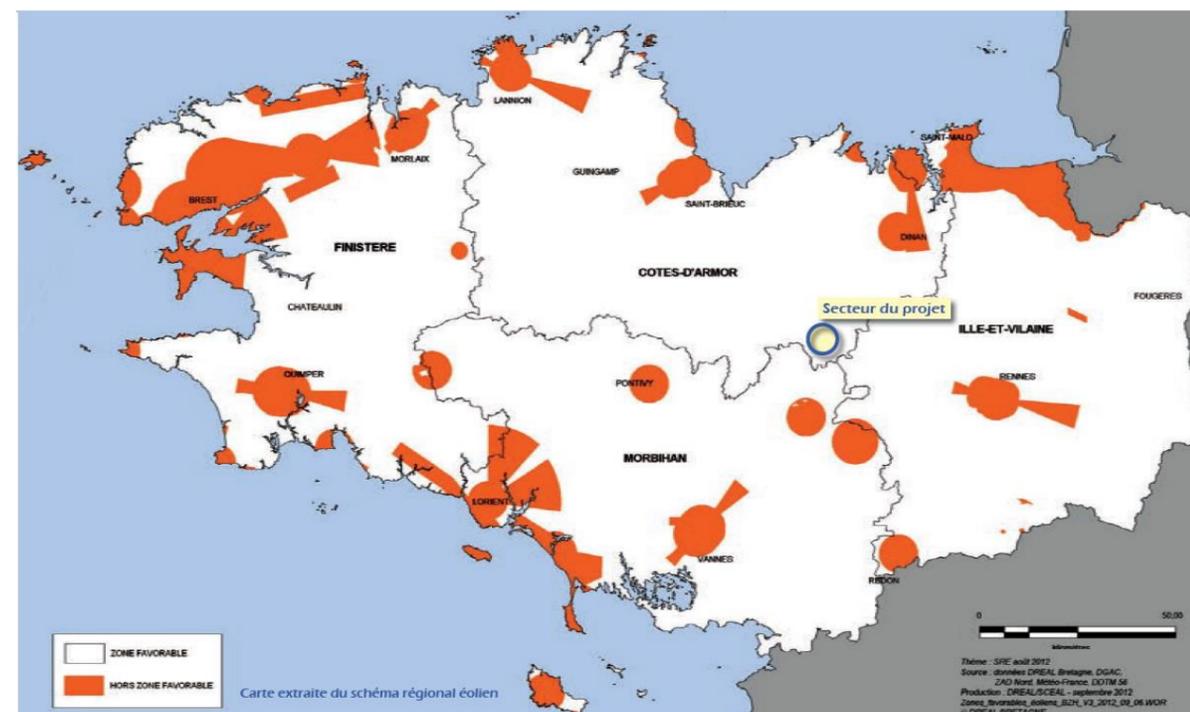
La prise en compte des enjeux relatifs aux milieux naturels et à la biodiversité, relève d'une évaluation environnementale approfondie à l'échelle infra-régionale. (...)

La diversité des paysages et des patrimoines bretons ne peut se satisfaire d'une approche régionale pour percevoir, au regard du grand éolien, leur spécificité, leur capacité d'accueil et la vigilance particulière à respecter lors de l'élaboration de projets éoliens.

La typologie dispersée de l'habitat sur le territoire breton ne permet pas de préciser de façon pertinente à l'échelle régionale, la délimitation de zones préférentielles d'implantation de l'éolien. Cette approche relève plus particulièrement d'une analyse à l'échelle infrarégionale lors de la définition des zones de développement éolien et des projets de parcs éoliens, en cohérence avec la prise en compte de la réglementation et des impacts sur la quiétude des populations et sur la santé des habitants. »

Cette approche ne s'appuie pas sur assez de critères pour mettre en évidence une hiérarchisation dans les zones considérées comme favorables.

À cette échelle et sur la base des seuls critères pris en compte pour l'établissement de cette carte, le projet éolien se situe en zone favorable.



Carte 115 : Schéma Régional Eolien – Carte indicative des zones favorables pour le développement du grand éolien (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

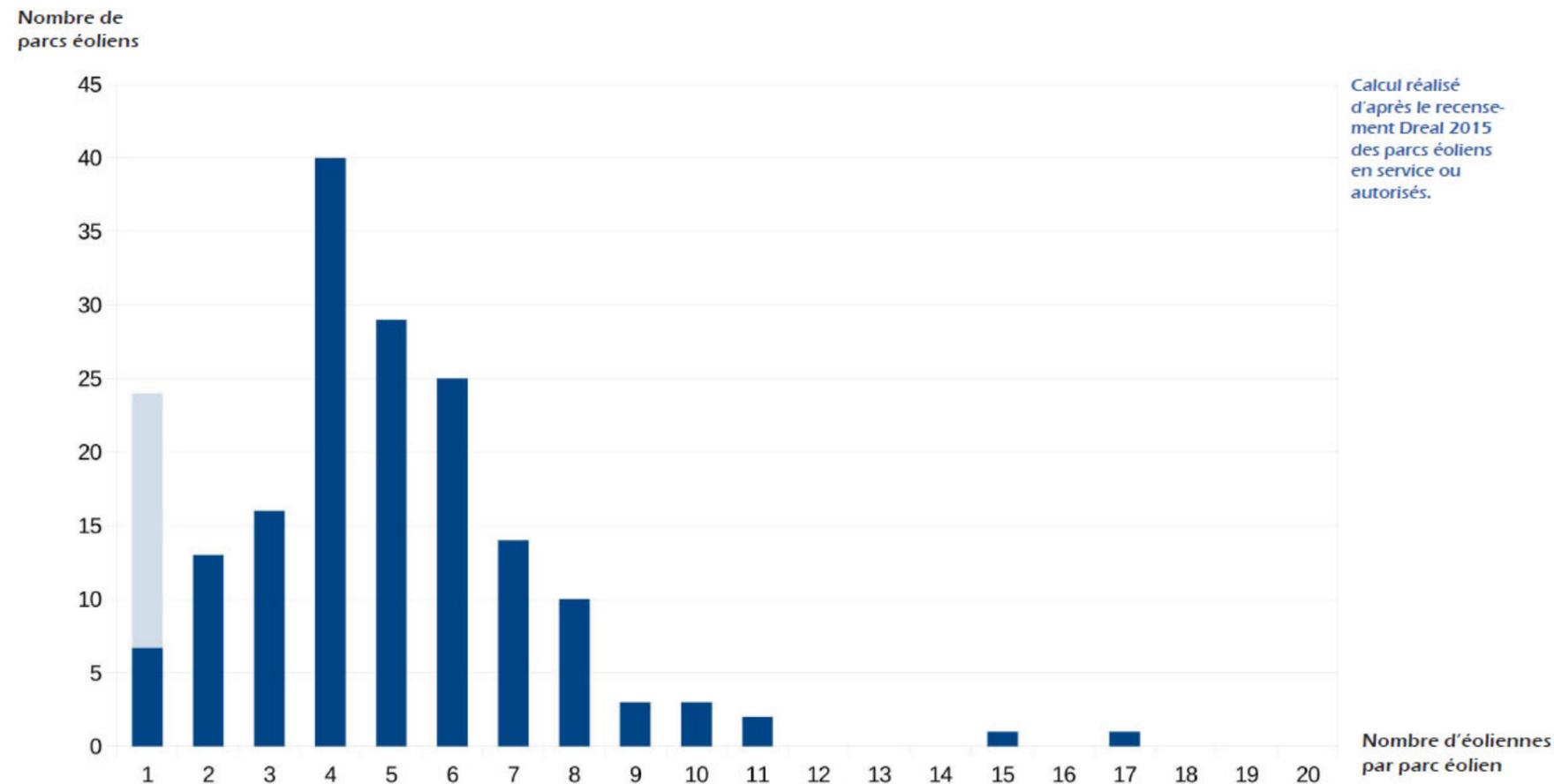
## 1 - 1b Répartition actuelle des parcs éoliens au regard des unités paysagères

### Une concentration d'éoliennes en centre Bretagne

Le recensement à l'échelle de la Bretagne des parcs éoliens existants ou autorisés met en évidence leur concentration en premier lieu le long d'un axe qui traverse la Bretagne intérieure du Nord-Ouest au Sud-Est (la

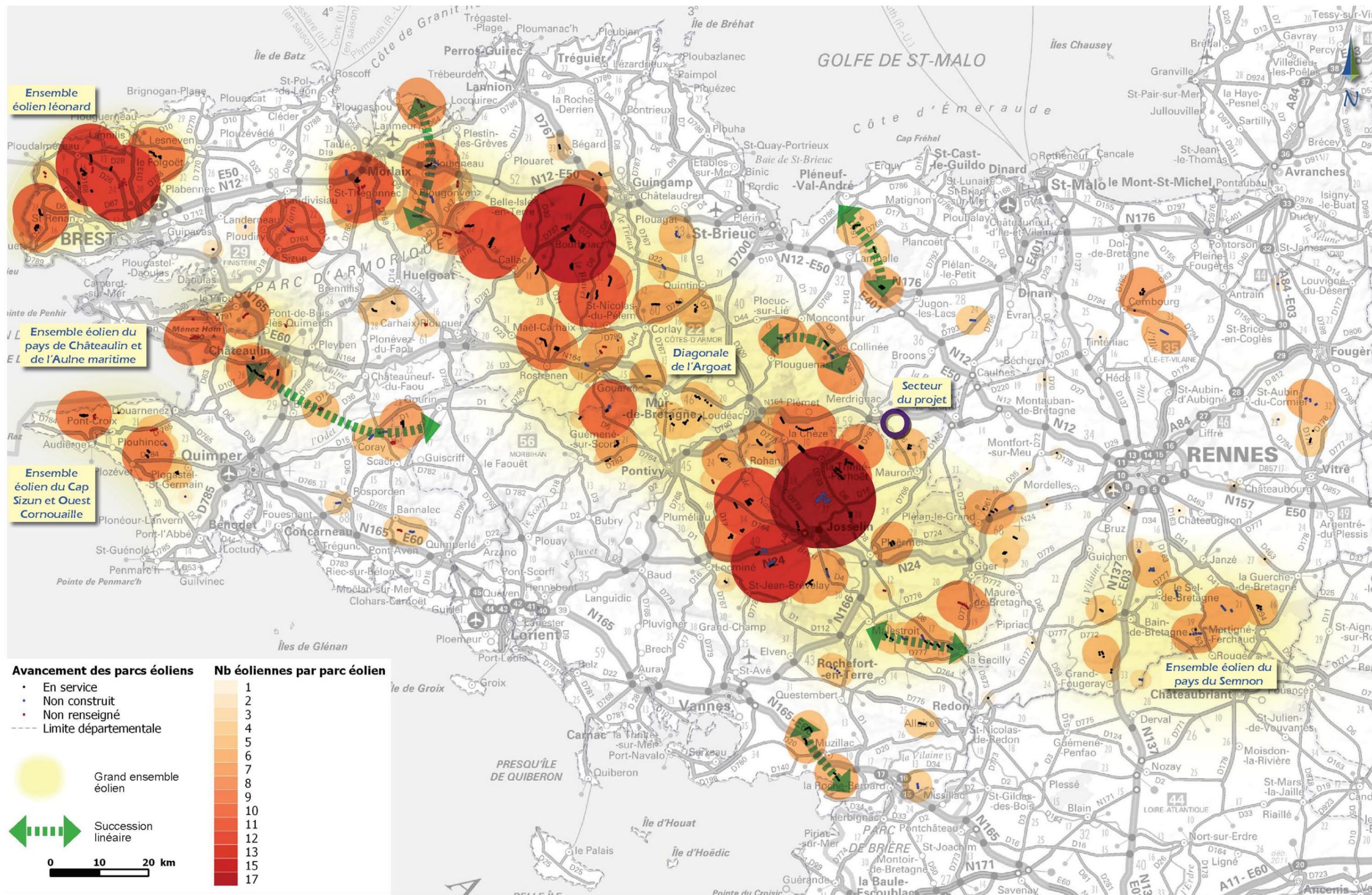
« diagonale de l'Argoat ») qui s'étend depuis le Trégor morlaisien jusqu'à la confluence entre l'Oust et la Vilaine. Des pôles secondaires ressortent dans l'Ouest du Finistère (dans le pays de Léon, autour de Châteaulin et de l'Aulne maritime, sur le Cap Sizun et dans l'Ouest Cornouaille) et au Sud de l'Ille-et-Vilaine (le pays du Semnon). D'autres parcs éoliens sont répartis d'une manière plus ponctuelle en dehors de ces grands ensembles. Le pays rennais se distingue par une dispersion d'éoliennes isolées.

Le secteur du projet se situe à la frange orientale de la diagonale de l'Argoat, qu'il contribuera à densifier sur sa limite Nord-Est.



La majorité des éoliennes isolées figurant dans cet inventaire sont des petites éoliennes : seules sept figurant dans le recensement de la Dreal ont une hauteur supérieure à 50 m en bout de pale.

Figure 115 : Stratégie Typologie des parcs éoliens en Bretagne selon leur nombre d'éoliennes (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



Carte 116 : Mise en évidence des ensembles éoliens à l'échelle régionale (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## Une faible corrélation entre unités paysagères et densité éolienne

Il est difficile d'établir une corrélation entre la répartition des éoliennes et les unités paysagères, à l'exception de l'ensemble éolien léonard, situé en intégralité dans la partie occidentale du Plateau léonard (unité paysagère n°2 sur la carte page suivante). Pour le reste, les ensembles éoliens sont à cheval sur plusieurs unités paysagères.

En Centre-Bretagne, seules deux unités paysagères sont entièrement concernées par l'éolien, dont la n°40 (Plateau de l'Yvel) qui contient le secteur du projet à sa frange orientale, la seconde étant la n°16 (Massif de Quintin). Toutes les autres ne le sont que partiellement.

## Pas d'identification des unités paysagères par les partis de composition des parcs éoliens

Il ne ressort d'aucune unité paysagère un parti de composition spécifique des projets éoliens qui la distinguerait, à une exception près : le développement d'une ligne d'Ouest en Est au travers de la Campagne de l'Aff (unité n°82) en surplomb de la vallée de l'Oust ; ligne sur laquelle s'inscrivent les quatre parcs éoliens autorisés (dont deux sont construits).

Les plateaux de l'Evel et de l'Yvel (unités n°38 et 40) se distinguent par le nombre de parcs éoliens qui comportent plus de sept éoliennes, situation peu fréquente dans le reste de la région.

En effet, la dispersion de l'habitat est un facteur limitant qui explique que, dans la majorité des cas, les parcs éoliens comportent peu d'éoliennes. La situation la plus fréquente est le parc composé de quatre éoliennes.

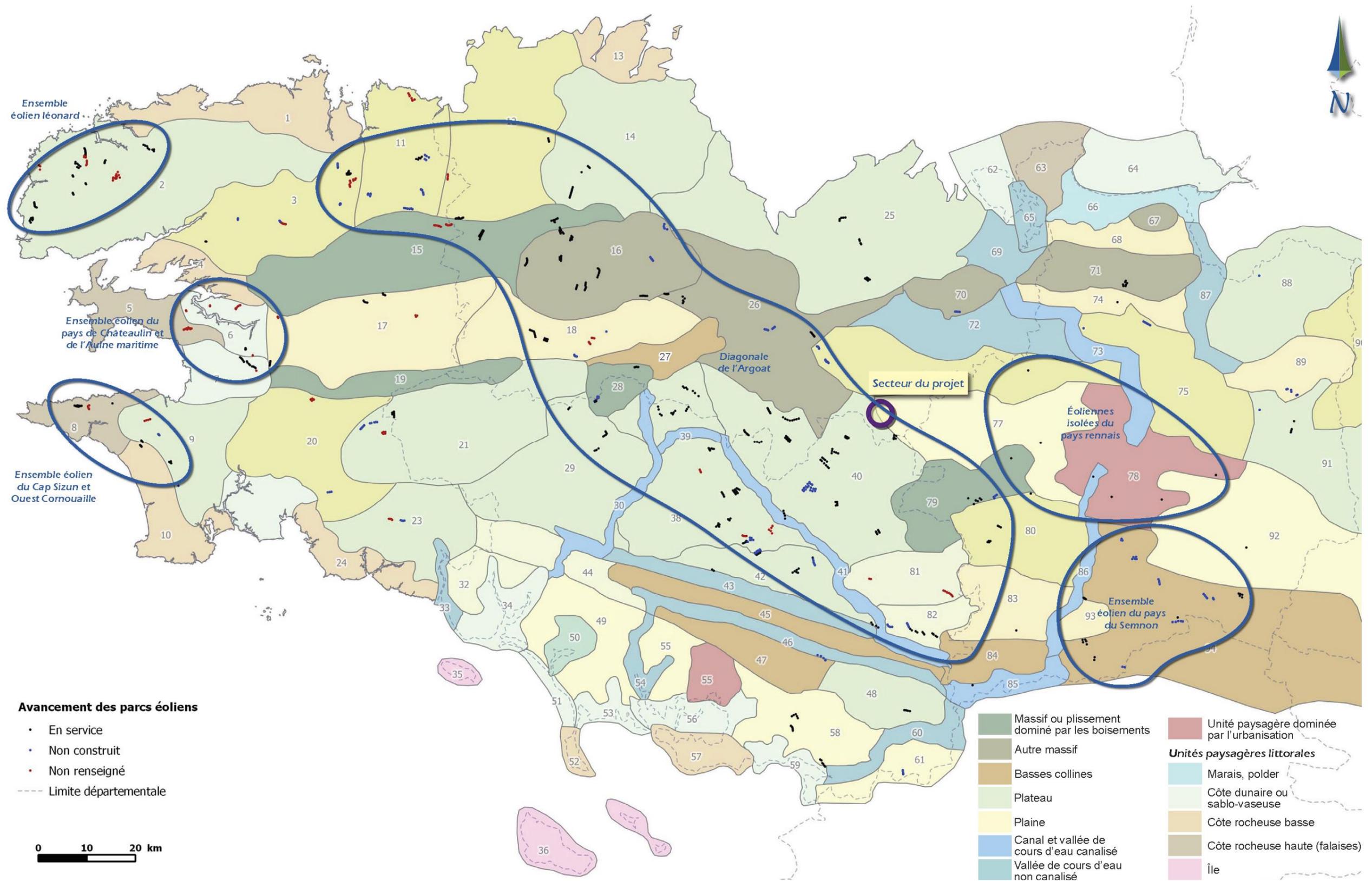
N°unité	Nom	N°unité	Nom
1	Le Léon légumier	21	Plateau de Gourin
2	Le plateau léonard	22	La Cornouaille fouesnantaise
3	Les marches de l'Arrée	23	Les portes intérieures de Cornouaille
4	Les estuaires de la rade de Brest	24	La Cornouaille littorale
5	La presqu'île de Crozon	25	Plateau de Penthièvre
6	L'Aulne maritime	26	Massif du Mené
7	La cuvette du Porzay	27	Les crêtes de Saint-Gilles-Vieux-Marché
8	Le cap Sizun	28	Guerlédan et Quénécan
9	L'Ouest Cornouaille	29	Plateau de Guémené
10	La baie d'Audierne et le littoral bigouden	30	Vallée du Blavet
11	Trégor morlaisien	31	Campagne de Plouay
12	Trégor	32	Campagne de Guidel
13	Trégor légumier	33	Vallée de la Laïta
14	Goëlo	34	Côte et rade de Lorient
15	Les monts d'Arrée	35	Ile de Groix
16	Massif de Quintin	36	Belle Ile, Houat et Hoëdic
17	Le bassin de Châteaulin	37	Les îles et les îlots
18	Bassin de Saint-Nicolas-du-Pélem	38	Plateau de l'Ével
19	Montagnes Noires	39	Canal de jonction
20	Le coeur de la Cornouaille	40	Plateau de l'Yvel

N°unité	Nom	N°unité	Nom
41	Vallée de l'Oust	68	Bassin de Pleine-Fougères
42	Plateau de Plumelec	69	Val-de-Rance
43	Sillon du Tarun et de la Claye	70	Massif du Hinglé-les-granits
44	Campagne de Languidic	71	Massif de Saint-Pierre-de-Plesguen
45	Monts de Lanvaux	72	Vallons de Saint-Thual
46	Sillon du Loc'h et de l'Arz	73	Canal d'Ille et Rance
47	Crêtes de Saint-Nolff	74	Bassin de Combourg
48	Plateau de Questembert	75	Collines de Saint-Aubin-d'Aubigné
49	Plaine de Pluvigner	76	Collines de Bécherel
50	Ria d'Étel	77	Plaines du Meu et de la Flume
51	Dunes et plages de Gâvres à Plouharnel	78	Rennes et ses environs
52	Presqu'île de Quiberon	79	Massif de Paimpont-Brocéliande
53	Côte des Mégalithes	80	Collines de Guichen
54	Rivière d'Auray	81	Monts de Caro
55	Plaine de Sainte-Anne-d'Auray	82	Campagne de l'Aff
55	Vannes	83	Bassin de Lieuron-Pipriac
56	Golfe du Morbihan	84	Crêtes de Saint-Just
57	Presqu'île de Rhuys	85	Vallée de la Vilaine de Langon à Redon
58	Plaine de Muzillac	86	Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon
59	Côte de Damgan à Pénestin, estuaire de la Vilaine	87	Vallée du Couesnon de Saint-Marc à Pontorson
60	Vallée de la Vilaine	88	Plateau du Coglais
61	Plaine de Saint-Dolay (Miteau)	89	Bassin de Fougères
62	Côte d'Emeraude du Frémur à la Rance	90	Hauteurs des Marches de Bretagne
63	Saint-Malo et le Clos-Poulet	91	Plateau de Vitré
64	Mer et estran du Mont Saint-Michel	92	Plaine de Janzé - La Guerche-de-Bretagne
65	Vallée de la Rance maritime	93	Bassin de la Noë-Blanche
66	Marais de Dol	94	Crêtes de Bain-de-Bretagne
67	Massif de Saint-Broladre		

Tableau 123 : Unités paysagères de Bretagne (source : Pierre-Yves Haigneré, 2017)

### Données consultées :

- Couche SIG d'inventaire des parcs éoliens autorisés - Situation en 2015 - Dreal de Bretagne ;
- Unités paysagères du Finistère - DDTM du Finistère ;
- Unités paysagères de l'atlas des paysages du Morbihan - DDTM - Conseil départemental, CAUE, Association des maires et présidents d'EPCI du Morbihan - Région Bretagne ;
- Unités paysagères de l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine - DDTM - Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine - Région Bretagne ;
- Ensembles et familles de paysages en Bretagne - Laurence Le Du - Blayo, Émilie Bourget et Isabelle Ganzetti (pour les compléments sur les Côtes-d'Armor).



Carte 117 : Situation des parcs éoliens au regard des unités paysagères à l'échelle régionale (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 2 A l'échelle départementale : un faible enjeu confirmé par les documents éoliens des trois départements

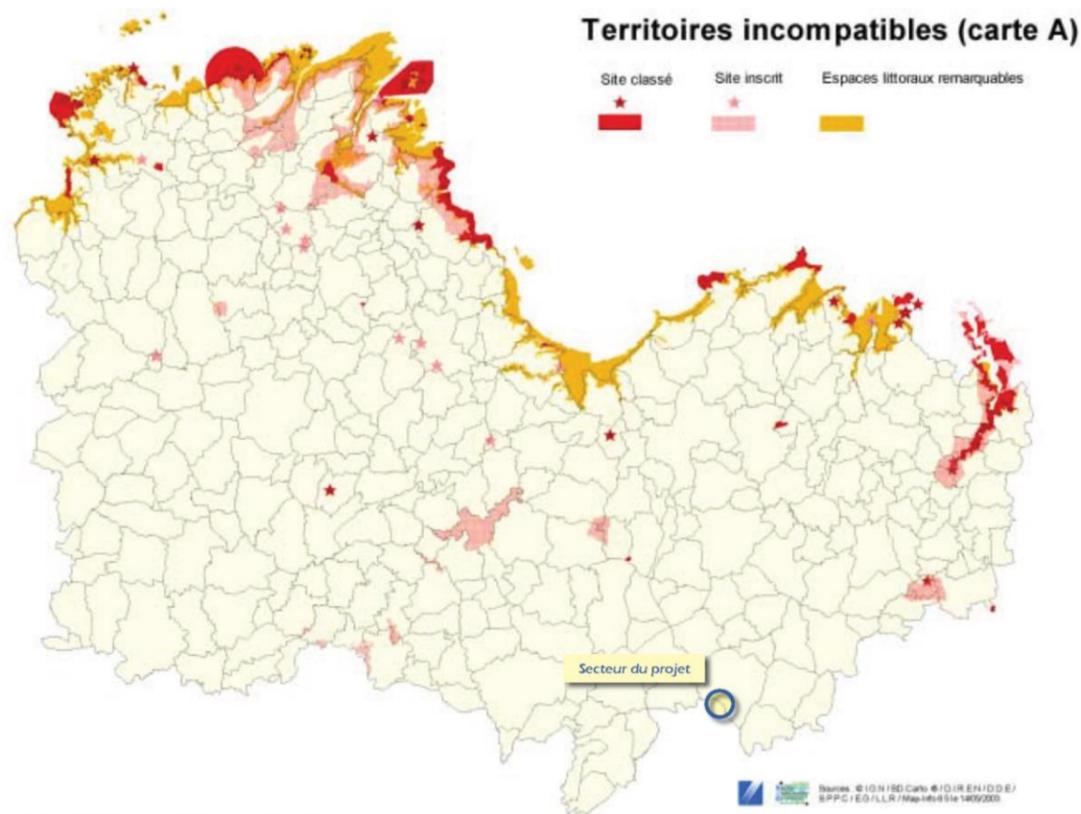
### 1 - 2a En Côtes d'Armor : un recul des espaces d'enjeu patrimonial ou paysager

La direction départementale de l'Équipement (DDE) des Côtes-d'Armor a piloté l'élaboration d'un guide départemental des éoliennes en 2003, actualisé en 2005.

Les recommandations méthodologiques relatives à la prise en compte du paysage qui y figurent ont depuis été largement complétées par les documents de référence plus récents, en premier lieu le « guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » (Ministère de l'Écologie et du développement durable – ADEME ; 1ère édition : janvier 2005 ; actualisé en 2010) et le « guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres » (version actualisée présentée par France Énergie Éolienne). Toutefois, ce guide départemental reste un document de référence pour la détermination des « secteurs incompatibles » avec l'éolien et des « secteurs sensibles » :

Les « secteurs incompatibles » concernent les espaces « dans lesquels aucun parc éolien ne doit être implanté ». Ils « regroupent des espaces présentant une fragilité environnementale et paysagère forte ou un fort intérêt patrimonial : sites naturels classés ou inscrits, espaces littoraux remarquables, sites historiques majeurs. En font partie les zones présentant une impossibilité réglementaire (servitudes publiques, documents locaux d'urbanisme) ainsi que les zones d'habitat groupé desquelles les éoliennes seront éloignées d'au moins 500 m (...) ».

Le projet du Clos Neuf est éloigné de tout territoire incompatible.

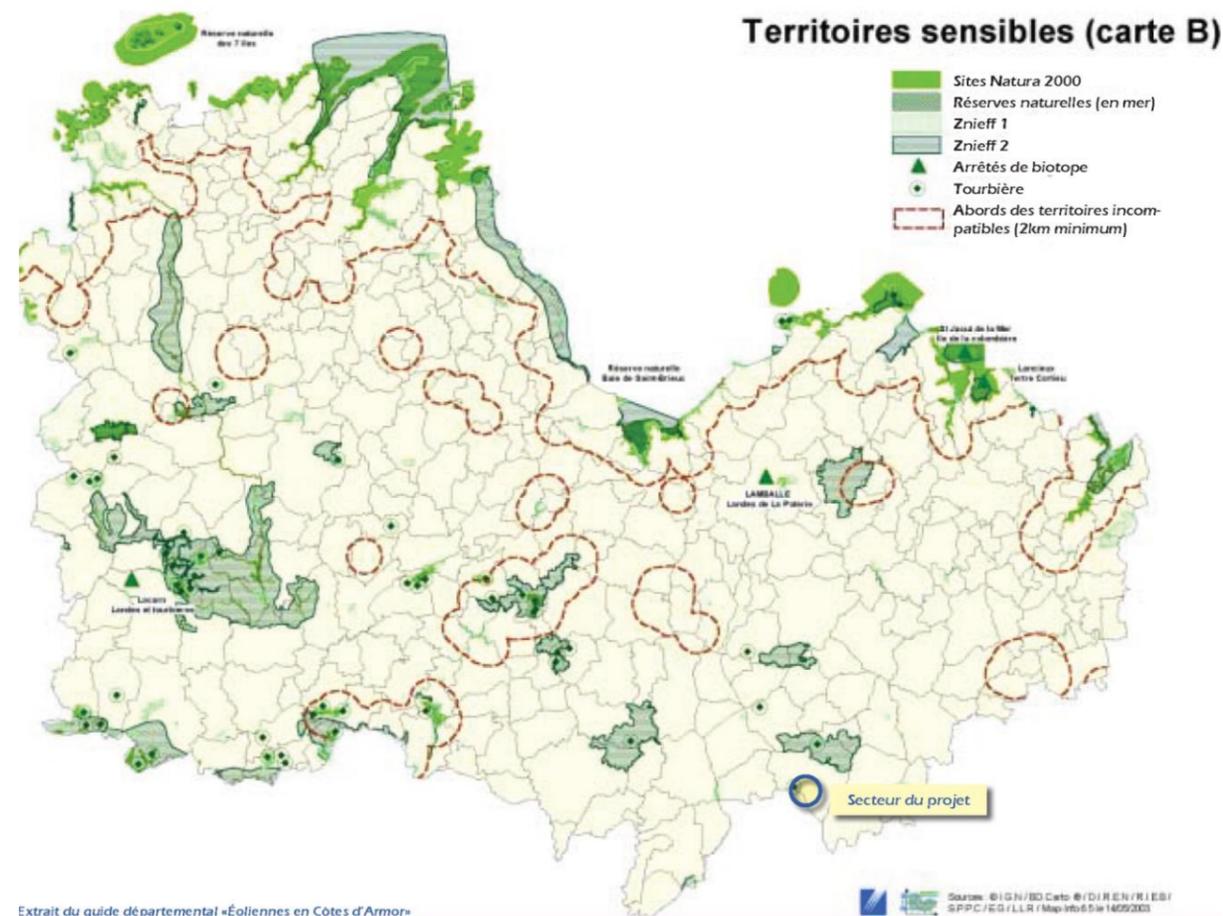


Carte 118 : Carte des territoires incompatibles du guide départemental des éoliennes des Côtes d'Armor (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

Les « secteurs sensibles » concernent les espaces « dans lesquels un parc éolien est susceptible du fait de ses caractéristiques, d'avoir un impact environnemental fort. Tout projet y sera étudié avec beaucoup d'attention. Ils concernent les zones d'intérêt écologique ou à enjeux paysagers et les sites à forte fréquentation touristique. S'y rattachent également les espaces proches du rivage de la mer, les espaces naturels sensibles du département ainsi que les abords des « secteurs incompatibles » définis ci-dessus (hors servitudes et zones habitées) sur une distance d'au moins 2 km.»

Le projet du Clos Neuf est concerné par cette disposition, du fait de la proximité d'une tourbière et, d'une manière plus lointaine, par la forêt de la Hardouinais, inventoriée en tant que zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) de type 2. Le volet faune-flore de l'étude d'impact a pris en compte les sensibilités écologiques de ces deux territoires.

Il est en revanche éloigné des abords des territoires incompatibles.



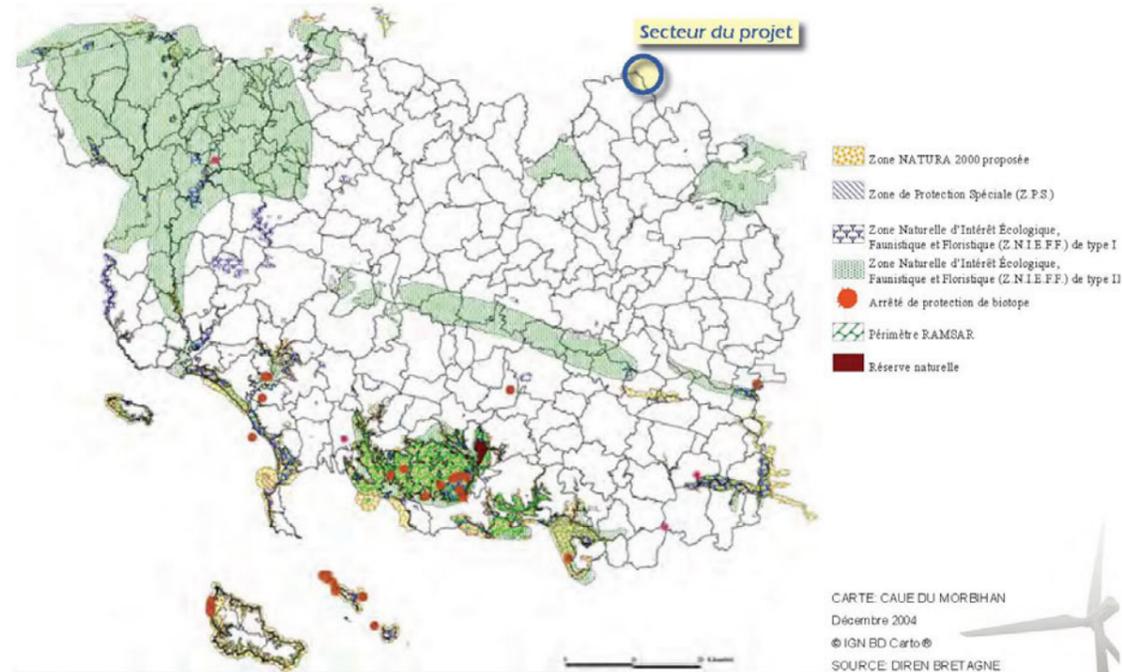
Extrait du guide départemental «Éoliennes en Côtes d'Armor»

Carte 119 : Carte des territoires sensibles du guide départemental des éoliennes des Côtes d'Armor (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

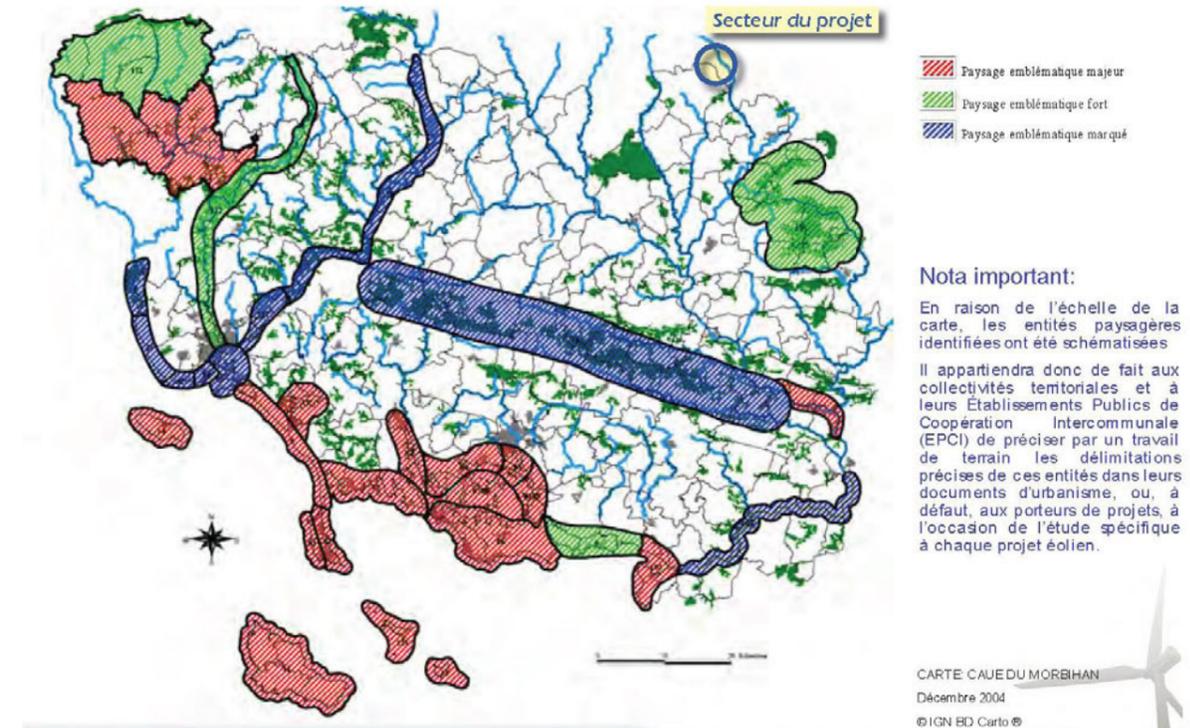
## 1 - 2b Dans le Morbihan : sensibilité paysagère et environnementale sur la frange orientale du département

À la suite des Côtes-d'Armor, la préfecture du Morbihan a fait élaborer un schéma départemental de recommandations « pour un développement raisonné des éoliennes dans le Morbihan » en 2005.

Le secteur du projet est ici aussi en recul de tout secteur à enjeu naturaliste ou environnemental (voir cartes ci-après), notamment la zone de paysage emblématique fort situé en limite Nord-Est du département et bordant la forêt de Brocéliande.



*Carte 120 : Carte de synthèse des contraintes liées au milieu naturel et à l'environnement dans le schéma départemental éolien du Morbihan (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)*



*Carte 121 : Carte de synthèse des contraintes liées au patrimoine et au paysage dans le schéma départemental éolien du Morbihan (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)*

## 1 - 2c En Ille-et-Vilaine

L'étude sur la « capacité du grand paysage à accueillir le grand éolien dans les paysages d'Ille-et-Vilaine », réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de la préfecture d'Ille-et-Vilaine, a été publiée en novembre 2009.

Les unités paysagères du département sont hiérarchisées quant à leur sensibilité à l'éolien et des recommandations relatives au développement des projets éoliens sont exprimées pour les unités paysagères susceptibles de les accueillir.

On note une continuité entre le caractère emblématique de l'unité paysagère de la forêt de Brocéliande (ou forêt de Paimpont) et celle mentionnée précédemment dans le secteur à la frange orientale du Morbihan.

Plus au Nord, « les paysages ouverts en voie de mutation » peuvent accueillir des projets éoliens qui participeront à l'identité paysagère des lieux, la principale sensibilité étant le risque de mitage. L'unité paysagère des plaines du Meu et de la Flume qui s'étend jusqu'au secteur du projet, fait partie de ce contexte paysager.

Les structures paysagères d'Ille et Vilaine présentent diverses sensibilités à l'éventuelle arrivée de l'éolien.

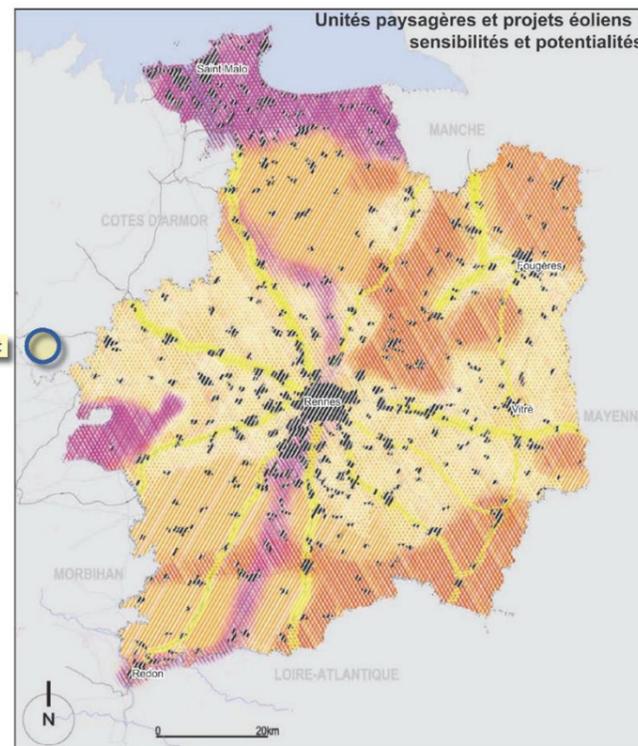
Les paysages emblématiques ont été délimités en s'appuyant

- sur les observations de terrains
- sur la charte éolienne du département d'Ille et vilaine qui délimitait les «grands paysages» du département
- les discussions menées avec le groupe de travail du comité de pilotage du présent travail.

Secteur du projet

### Contexte paysager

-  **Paysages emblématiques**  
Les paysages emblématiques majeurs d'Ille et Vilaine
-  **Paysages «traditionnels»**  
Paysages de bocage dense, «traditionnels», équilibrés, ou forêt ; des paysages à l'identité forte. Les structures paysagères seront sensibles à l'arrivée du grand éolien
-  **Paysages à l'identité marquée, d'entre deux**  
Des paysages à l'identité marquée, semis ouverts. L'éolien peut localement créer une mutation du paysage, en s'appuyant sur les lignes structurantes du paysage (axe routiers majeurs, relief...)
-  **Paysages ouverts en voie de mutation**  
Paysages de transition, ouverts. Autour de projets forts, calés sur les lignes structurantes du paysage, l'éolien peut participer à donner une nouvelle identité à ces paysages. Attention au mitage.
-  **Principaux espaces urbanisés d'Ille et vilaine.**



Atelier de l'île \_ Paysagistes \_ Capacité du paysage à accueillir le grand éolien en Ille et Vilaine novembre 2009 134

**Carte 122 : Carte de synthèse des sensibilités et potentialités des unités paysagères d'Ille-et-Vilaine**  
(source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 2d Une convergence des trois documents éoliens départementaux sur le type de sensibilité

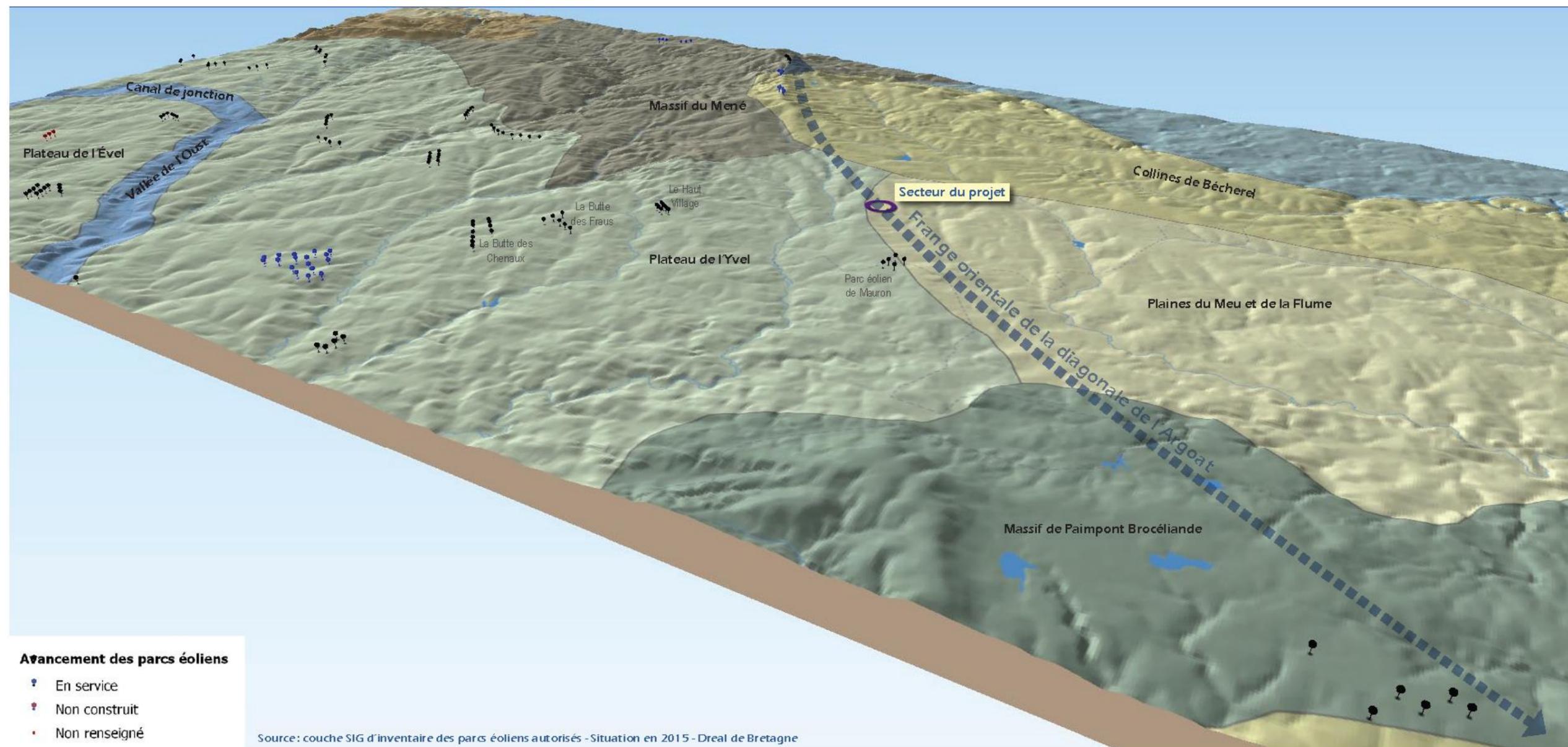
Les méthodologies des documents réalisés dans le Morbihan et dans les Côtes-d'Armor ont pour point commun de distinguer les enjeux et sensibilités naturalistes des enjeux et sensibilités patrimoniales, la notion de sensibilité paysagère n'étant pas mise en évidence dans le document des Côtes-d'Armor, au-delà des territoires protégés réglementairement et de la frange littorale. A contrario, le document réalisé en Ille-et-Vilaine se concentre avant tout sur le paysage. Toutefois, **les zones situées à l'interface des trois départements ne présentent pas de divergence forte quant à leur sensibilité à l'éolien.**

**En résumé, le secteur du projet se situe dans une zone compatible et éloignée des secteurs à enjeu fort d'un point de vue écologique et paysager.**

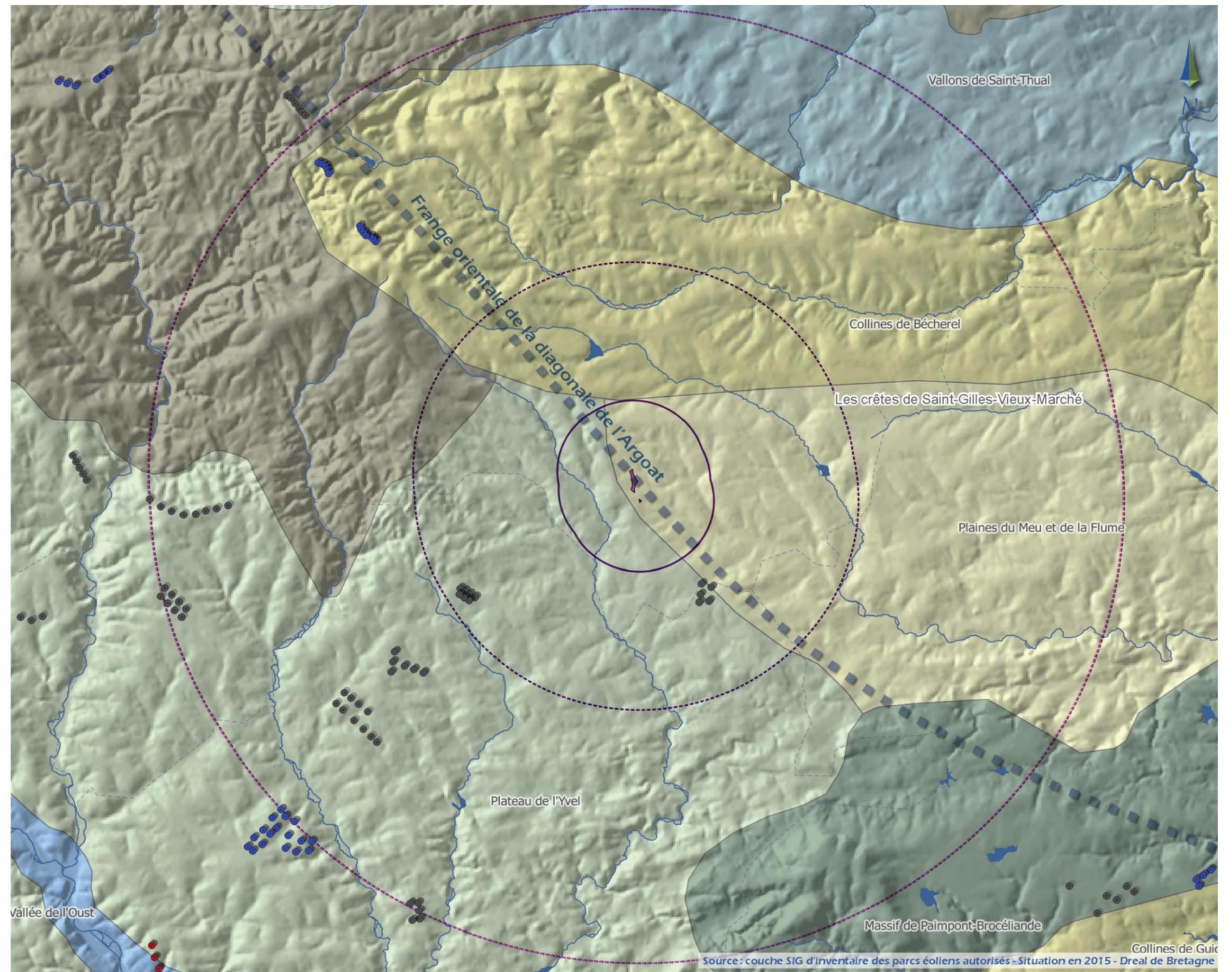
## 1 - 3 A l'échelle du centre Bretagne

### 1 - 3a Répartition des parcs éoliens

Un examen de la situation de l'éolien dans le Centre-Est Bretagne confirme le positionnement du secteur du projet sur la frange orientale de la diagonale de l'Argoat qui, dans ce secteur, correspond également à la zone de transition entre le plateau de l'Yvel et les plaines du Meu et de la Flume. Plus au Nord, elle matérialise également la séparation entre le Massif du Mené et les collines de Bécherel.



Carte 123 : Carte en 3D de la situation des parcs éoliens à l'échelle du centre-Est Bretagne (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



Carte 124.: Situation des parcs éoliens à l'échelle du centre-Ouest Bretagne (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 3b Rappel du schéma éolien du pays du centre Bretagne

Le Pays du Centre Bretagne a mené au cours de l'année 2004 une large réflexion sur l'implantation d'éoliennes au sein de son territoire. Cette démarche, dirigée par le Syndicat mixte du Pays Centre Bretagne, a permis de mener une réflexion globale à l'échelle du pays en associant les acteurs locaux, les pouvoirs publics et des professionnels afin d'aboutir à une planification maîtrisée de l'éolien sur le territoire.

Cette réflexion a abouti à la parution en janvier 2005 du document réalisé par Espace éolien développement / Laurent Couasnon et Blaise Berger : « Étude de définition d'un schéma éolien ».

Celui-ci a notamment été soumis à la Commission départementale des sites perspectives et paysages qui a émis un avis favorable, y compris sur sa synthèse cartographique présentée ci-contre qui croise faisabilité technique des projets éoliens et pertinence paysagère.

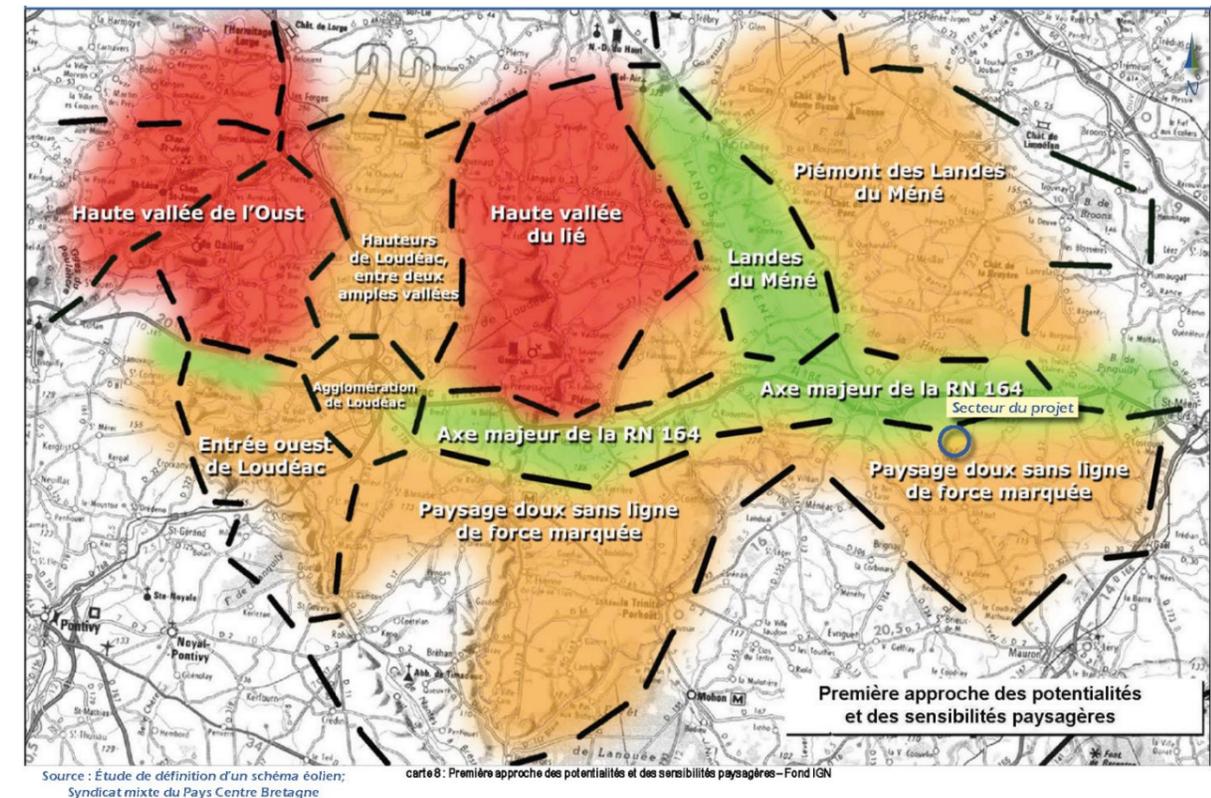
Ce document a établi un principe de développement éolien sur le territoire et des simulations de puissances installées, à la suite de la prise en compte des critères suivants :

- Les caractéristiques paysagères : les caractéristiques des unités paysagères, leurs degrés de sensibilité au regard de l'éolien, leur potentialité en matière d'implantation de parcs éoliens ;
- Le patrimoine naturel et le patrimoine culturel : monuments et sites classés et inscrits, espaces naturels protégés et espaces naturels inventoriés ;
- Les critères de production et de distribution de l'électricité : gisement éolien, raccordement aux postes source (localisation et puissance raccordable),
- Les contraintes techniques et réglementaires : aéronautique, radiocommunications, stations et faisceaux hertziens, télévision et radiotéléphonie, recul aux réseaux routiers et aux habitations, etc.

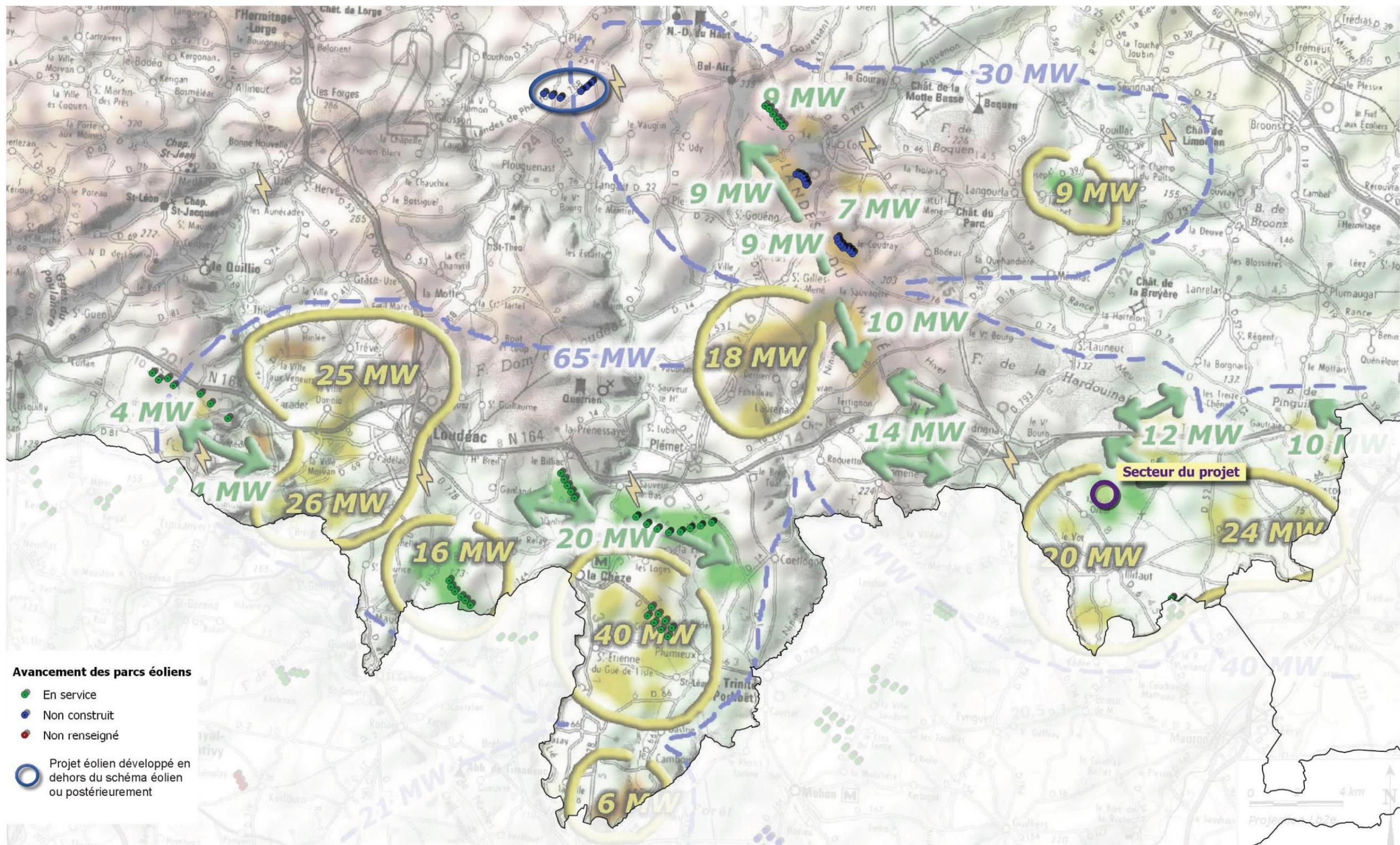
Le scénario retenu (voir carte page suivante) distingue :

- les secteurs favorables (en vert) qui soulignent les grands axes paysagers du territoire : landes du Mené et N 164 ;
- les secteurs plutôt sensibles (en jaune-orangé) dans lesquels les implantations de parcs éoliens restent néanmoins possibles.

Le secteur du projet se situe en recul de l'axe majeur de la N 164, dans un « secteur favorable, à aménager en priorité ». Il est par conséquent conforme aux objectifs affichés dans le schéma éolien.



Carte 125 : Potentialités et sensibilités paysagères du schéma éolien du pays du centre Bretagne (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



**Avancement des parcs éoliens**

- En service
- Non construit
- Non renseigné
- Projet éolien développé en dehors du schéma éolien ou postérieurement

**CENTRE BRETAGNE BILAN DE PUISSANCE**



Sources :  
 - Étude de définition d'un schéma éolien; Syndicat mixte du Pays Centre Bretagne  
 - Inventaire des parcs éoliens en service ou autorisés, actualisé en septembre 2016 - Dreal de Bretagne

**Schéma éolien**

- ➔ 9 MW Secteur favorable, à encourager en priorité
- ➔ 9 MW Secteur plutôt sensible, à étudier avec soin

**Raccordement**

- ⚡ Poste source
- - - 30 MW - - - Capacité théorique de la zone

Carte 126 : Comparaison entre le schéma éolien du pays du centre Bretagne et la situation actuelle (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 4 Analyse des composantes des aires d'étude

### 1 - 4a La végétation et l'occupation du sol

Le territoire de l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude rapprochée est majoritairement couvert de parcelles agricoles, avec des grandes parcelles cultivées en maïs et céréales. Ce paysage ouvert possède cependant une part importante d'arbres (forêt, bosquets, bocage).

Les boisements occupent une surface importante. Outre la forêt de la Hardouinais (2 200 ha et un grand étang de 50 ha) au Nord de Merdrignac, il existe des bois de plus petite taille, et une multitude de petits boisements et bosquets. On y retrouve presque autant de conifères que de feuillus.

L'ancien bocage a pratiquement disparu suite au remembrement et a fait place à de grandes parcelles. Les haies restantes sont partielles et sans continuité. Parfois, seuls quelques arbres isolés marquent les limites de parcelles. La pratique des ragosses apparaît encore ici et là. Les abords des hameaux et des propriétés sont souvent plus densément plantés.

Comme souvent en Bretagne, l'habitat est diffus, isolé ou regroupé en petits hameaux. Ces hameaux comprennent une part importante de sièges d'exploitation agricole. Il est fréquent que les bâtiments d'exploitation (hangars) entourent la propriété et limitent les rapports visuels entre la maison et le paysage environnant.

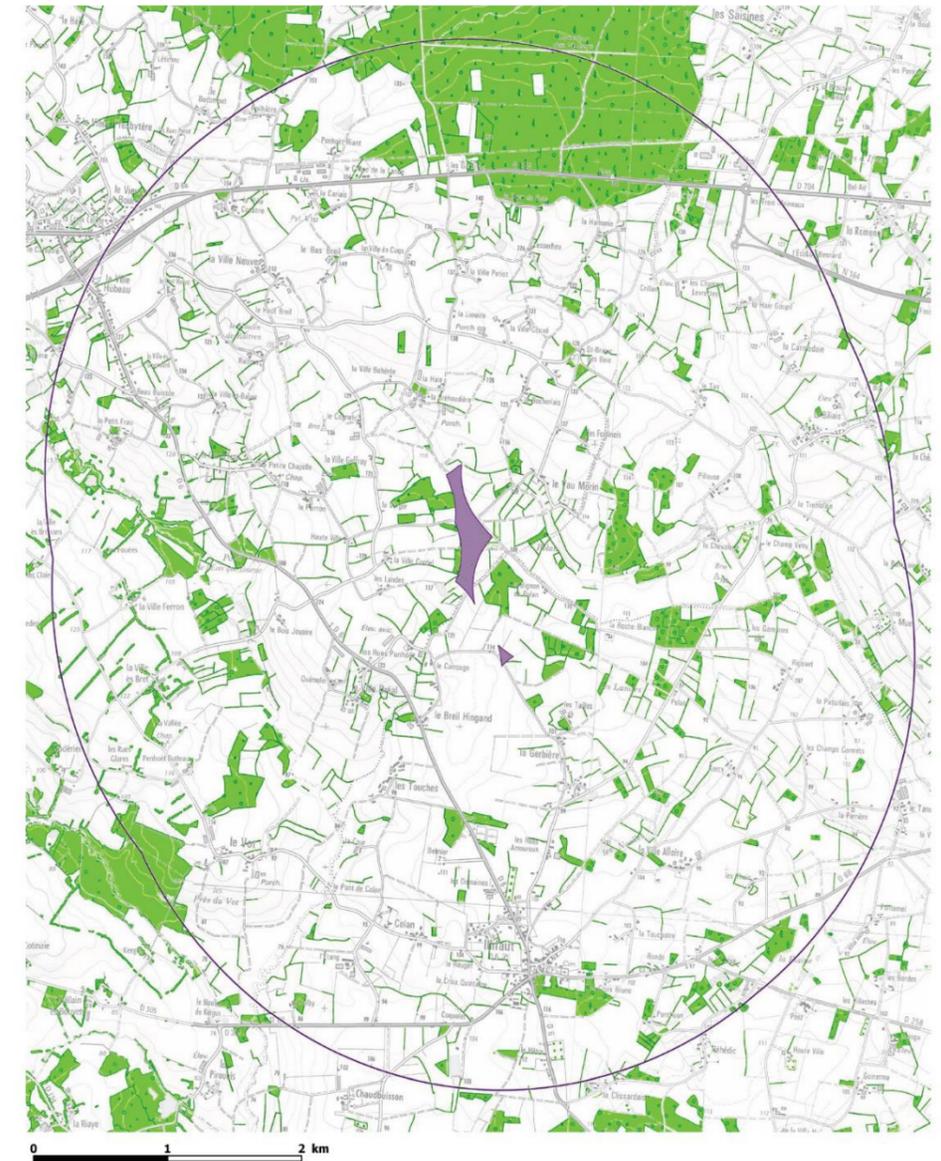
On dénombre une commune (Illifaut) dont l'agglomération est située dans l'aire d'étude rapprochée, et huit communes dans l'aire d'étude intermédiaire, dont une seule ville (Merdrignac). En conséquence, les zones urbaines sont de petite taille et n'occupent qu'une proportion très réduite du territoire.

Commune	Population en 2013	Département
Merdrignac	2 906 hab.	22
Ménéac	1 560 hab.	56
Trémoriel	1 119 hab.	22
Saint-Vran	758 hab.	22
Illifaut	702 hab.	22
Loscouët-sur-Meu	641 hab.	22
Saint-Brieuc-de-Mauron	349 hab.	56
Saint-Launeuc	197 hab.	22
Brignac	181 hab.	56

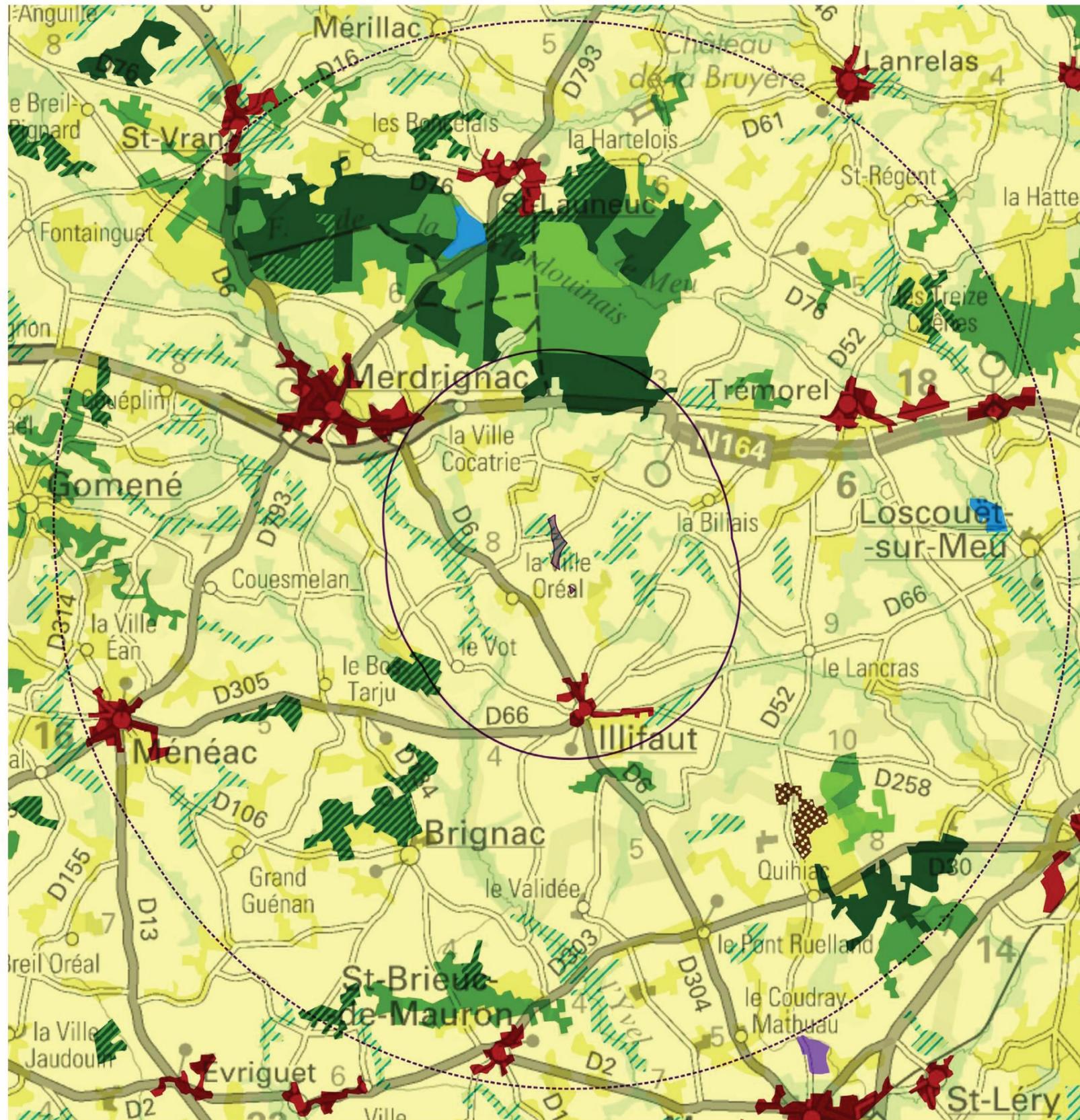
Tableau 124 : Communes de l'aire d'étude intermédiaire (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

La végétation et l'occupation du sol des aires d'étude intermédiaire et rapprochée est marquée par :

- ⇒ Un territoire majoritairement agricole avec de grandes parcelles ouvertes ;
- ⇒ Des boisements et bosquets de toute taille assez fréquents ;
- ⇒ Un maillage bocager peu dense mais resserré autour des habitations ;
- ⇒ Un habitat diffus ;
- ⇒ Neuf agglomérations de petite taille.



Carte 127 : Boisements et maillage bocager dans l'aire d'étude rapprochée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



**OCCUPATION DU SOL DANS L'AIRES D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE**



**Occupation du sol**

- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Forêts de conifères
- Forêts de feuillus
- Forêts mélangées
- Landes et broussailles
- Plans d'eau
- Prairies
- Surfaces agricoles et espaces naturels importants
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Extraction de matériaux
- Tissu urbain et zones d'activités
- Equipements sportifs et de loisirs

**Aires d'étude**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



**À retenir:**

Les aires d'étude intermédiaire et rapprochée:

- un territoire majoritairement agricole avec de grandes parcelles ouvertes,
- des boisements et bosquets de toutes tailles assez fréquents,
- un maillage bocager peu dense mais resserré autour des habitations,
- un habitat diffus,
- neuf agglomérations de petite taille.

Carte 128 : Occupation du sol dans l'aire d'étude intermédiaire (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

## 1 - 4b Situation au regard des unités paysagères

Le territoire étudié présente des paysages caractéristiques de l'Ouest de la France, que l'on peut catégoriser en 6 unités paysagères qui appartiennent à trois grandes familles de paysages :

### Les paysages cultivés à ragosses :

- Vallons de Saint-Thual (Bassin d'Evran)
- Collines de Bécherel
- Plaines du Meu et de la Flume (Bassin de Rennes)
- Plateau de l'Yvel (Bassin de Pontivy-Loudéac)

### Les paysages de bocage dense sur colline :

- Massif du Mené

### Les paysages boisés et de bosquets :

- Massif de Paimpont-Brocéliande

Les descriptions suivantes s'inspirent de la brochure « Les paysages de Bretagne ».

### Les paysages cultivés à ragosses

Ce **paysage de bocage à ragosses** est typique de la Haute-Bretagne. L'émondage périodique des branches du tronc des arbres leur donne cette forme particulière et reconnaissable. Les branches servaient, à l'origine, à faire du bois de chauffage. Malgré la diminution de cette pratique aujourd'hui mécanisée, la ragosse fait partie consciemment ou non, de l'identité de la population qui lui confère un certain attachement.

Ce territoire est **composé de plaines ou bas plateaux, avec des grandes parcelles cultivées en maïs et céréales**. Le remembrement a marqué le paysage avec des parcelles élargies et des haies restantes majoritairement déconnectées les unes des autres. Comme dans les paysages d'openfield, c'est autour des hameaux que l'arbre est le plus présent, avec quelques belles haies, des replantations ornementales, et aussi parfois un verger conservé pour l'usage familial.

Peu encaissées, les vallées sont souvent drainées et donc cultivées de manière intensive, ce qui n'est pas sans conséquences sur la régression des zones humides, la disparition des prairies permanentes et la dégradation de la qualité de l'eau.

Agrandissement des parcelles et disparition des haies sont les grandes tendances de ces paysages. C'est le cas notamment dans le bassin de Pontivy qui se compose à près de 41% de paysage de plateaux ouverts : certains de ces paysages cultivés à ragosses ont ainsi évolué vers des paysages ouverts, qualifiés de néo-openfield car la structure de l'habitat et du réseau de communication reste très différente de l'openfield « classique » du centre de la France.

Les habitations sont dispersées en hameaux et sites d'exploitations agricoles de taille importante sur le territoire communal de chaque bourg.

Le graphique ci-contre montre le caractère spécifique de ce type de paysage dominé par la plaine à ragosse et les plateaux ouverts.

Cette famille de paysage est l'ensemble le plus représenté en Bretagne (22%) et se situe dans sa partie orientale du fait de sa situation topographique (plateaux et bassins schisteux) et de son climat favorables aux cultures (voir carte des ensembles paysagers bretons, page ci-après).

**Ce type de paysage occupe la majeure partie du secteur d'étude.** On y distingue cependant quatre unités paysagères.

### COMPOSITION PAYSAGÈRE DES ENSEMBLES PAYSAGERS EN BRETAGNE – TRI PAR FAMILLE : PAYSAGE DE BOCAGE À RAGOSSES

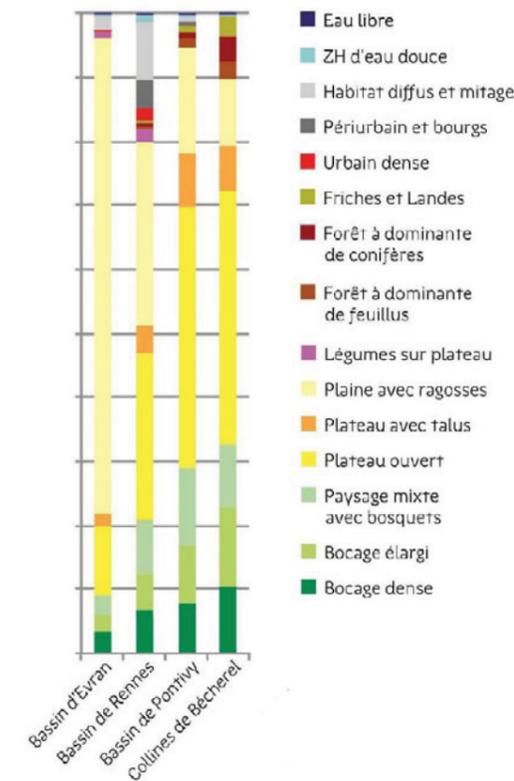


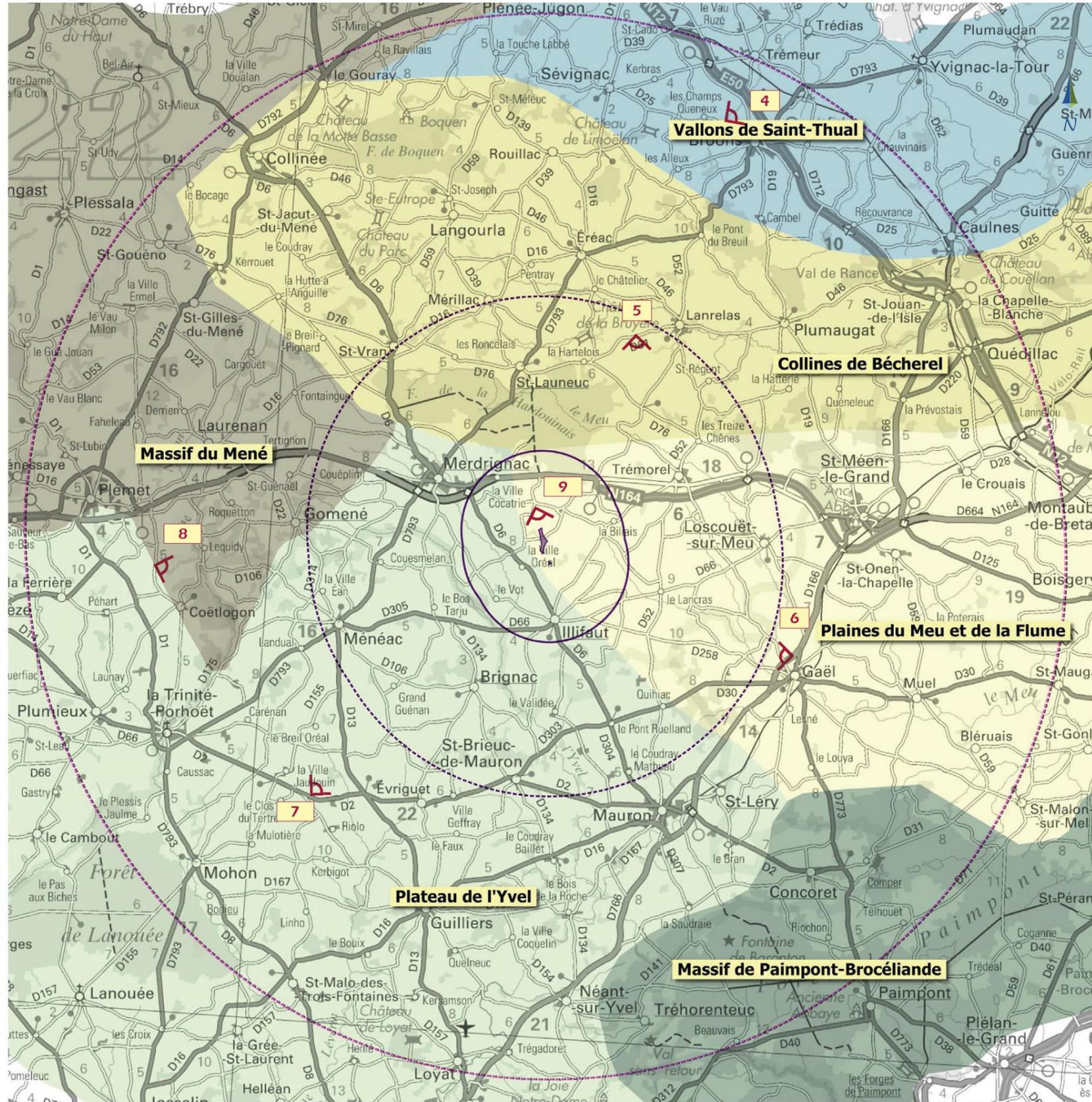
Figure 116 : Paysage de bocage à ragosses (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Vallons de Saint-Thual (bassin d'Evran)

Cette unité paysagère est quasiment exclusivement composée d'un paysage cultivé à ragosse.



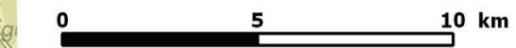
Figure 117 : Ragosses isolées délimitant de grandes parcelles à flanc d'une vallée peu profonde – unité paysagère Vallons de Saint-Thual (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



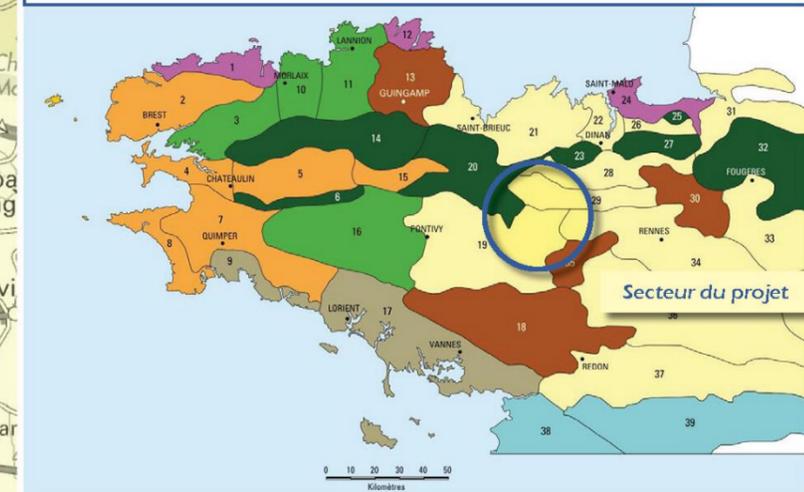
### UNITÉS PAYSAGÈRES

- Aires d'étude**
- Aire d'étude immédiate
  - Aire d'étude rapprochée
  - Aire d'étude intermédiaire
  - Aire d'étude éloignée

N Localisation de la photo



### LES GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS BRETONS



- LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGES**
- Paysage de bocage dense sur collines
  - Paysage de bocage à maille élargie
  - Paysage de cultures légumières
  - Paysage boisé et de bosquets
  - Paysage cultivé à ragosses
  - Paysage cultivé avec talus
  - Paysage littoral urbanisé
  - Paysage associé à la présence de l'eau

Sources:  
 D2 Pour le Morbihan : Atlas des paysages du Morbihan.  
 Pour le complément sur les Côtes-d'Armor : Le paysage en Bretagne - Laurence Le Du - Blayot.

Carte 129 : Unités paysagères (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Collines de Bécherel

Cette unité paysagère est composée à parts égales de paysages cultivés à ragosse et de plateaux ouverts.



Des plaines aux grandes parcelles cultivées, au creux d'une vallée peu encaissée.

Figure 118 : Unité paysagère des collines de Bécherel (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Plaines du Meu et de la Flume (Bassin de Rennes)

Cette unité paysagère et la suivante sont composées en majeure partie de plateaux ouverts, avec cependant une part importante d'arbres (forêt, bosquets, bocage).



Un plateau ouvert parsemé de ragosses et de bosquets

Figure 119 : Unité paysagère des collines des Plaines du Meu et de la Flume (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Plateau de l'Yvel (Bassin de Pontivy-Loudéac)



Paysage de plateau ouvert

Figure 120 : Unité paysagère du plateau de l'Yvel (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Les paysages de bocage dense sur colline – Massif du Mené

Ce paysage est présent sur un relief de collines incisées dans les massifs granitiques ou encore de crêtes, essentiellement dans les reliefs appalachiens de grès. La structure agraire est marquée par de nombreuses petites parcelles agricoles, souvent de forme allongée, encerclées par des talus surmontés d'une haie.

L'habitat est dispersé sous forme de fermes isolées, de hameaux autour de chaque bourg et aucun grand pôle urbain ne s'est développé dans ces paysages reculés de l'Argoat (Bretagne intérieure).

Du fait du vallonnement de ces territoires, et surtout de la faible valeur agronomique des sols, l'agriculture est nettement orientée vers l'élevage, notamment bovin, ce qui a favorisé le maintien du bocage et des prairies destinées au pâturage. L'élevage de volailles en hors-sol s'est également fortement implanté dans les années 1960, donnant lieu par la suite à des friches agro-industrielles qui ponctuent le bocage.

Le territoire est également parsemé de bois et bosquets, qui se situent notamment dans les fonds de vallée et crêtes des massifs (par exemple, le versant Sud-est du massif des Landes du Mené, ou le fond de la vallée du ruisseau de Ninian). Cependant, malgré cette forte impression bocagère, ce type de paysage tend à s'ouvrir du fait du caractère vieillissant du bocage dont les haies anciennes ne sont pas renouvelées. Les arasements de haies ne sont pas massifs mais l'érosion lente et diffuse du bocage est tout aussi efficace et souvent mal prise en compte jusqu'ici dans les politiques de replantation de haies.

Le graphique ci-dessous montre que dans cet ensemble paysager (ici en particulier, le massif de Mené), le paysage de bocage dense est dominant (près de 40% ici).

Ces ensembles à paysage de bocage dense marquant représentent une part importante du paysage breton à hauteur de 15%. Cependant, ce bocage dense se distend et cette famille de paysage tend à diminuer au profit du bocage à maille élargie.

L'avenir de ce type de paysage peut être menacé alors qu'il présente de nombreux intérêts en termes de préservation de la biodiversité, de la qualité de l'eau et des sols. De ce fait, il constitue aussi un fort potentiel en termes d'agriculture durable.

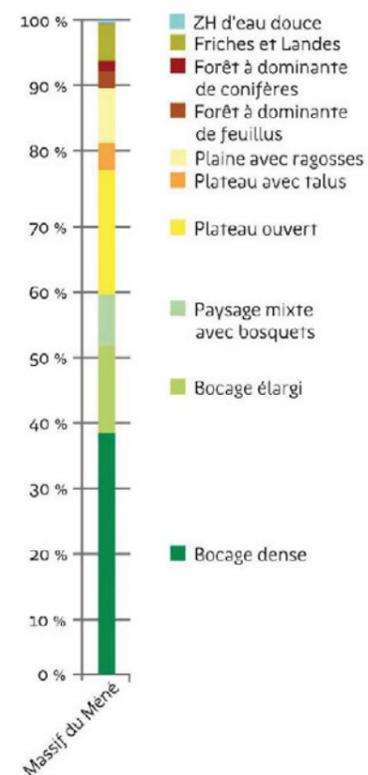


Figure 121 : Paysage de bocage dense sur collines – Massif du Mené (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### Projet du parc éolien Le Clos Neuf (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale