



**VOLUME 5a – RESUME NON  
TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT  
SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA  
SANTÉ**

**Parc éolien Le Clos Neuf**

**Communes d'Ilifaut et Merdrignac**

**Département : Côtes d'Armor (22)**

Avril 2018 – VERSION N°2



Version	Elaboré par :	Vérfié par :	Approuvé par :
Avril 2018	ATER Environnement	ATER Environnement	QUENEA
	Elise WAUQUIER	Pauline LEMEUNIER	Julie MOYSAN

Les auteurs du dossier de demande d'Autorisation Environnementale sont :

<b>ATER Environnement</b>	<b>Etude paysagère et arts des jardins</b>	<b>ALHYANGE</b>	<b>ALTHIS – AMIKIRO</b>	<b>QUENEA ENERGIES RENEUVELABLES</b>
<p>Elise WAUQUIER 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 elise.wauquier@ater-environnement.fr</p>	<p>Pierre-Yves HAGNERE Architecte paysagiste 18 Painfaut 56350 Saint-Vincent-sur-Oust</p>	<p>Sylvain DEVAUX Acousticien 14 rue du Rouz 29900 CONCARNEAU Tél : 02 98 90 48 15 bzh@alhyange.com</p>	<p>Ronan Descombin – Roxane DRUESNE Chargés de projets <b>ALTHIS</b> : 8 le Guern-Boulard, 56400 Pluneret – Tél : 02 97 58 53 15 info@althis.fr <b>AMIKIRO</b> : 1 Place de l'Église, 56540 Kernascléden – Tél : 02 97 28 26 31 www.maisondelachauvesouris.com</p>	<p>Laure Loiseau 14 Place du Champ de Foire BP 221 29834 CARHAIX Tél : 02 98 99 47 62</p>
<b>Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale</b>	<b>Expertise paysagère</b>	<b>Expertise acoustique</b>	<b>Expertise naturaliste</b>	<b>Etude des zones d'influence visuelle et ombres portées</b>

Rédaction de l'étude d'impact : Elise WAUQUIER (ATER Environnement)

Contrôle qualité : Pauline LEMEUNIER (ATER Environnement)

# SOMMAIRE

1	Cadre réglementaire _____	5
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	7
3	Pourquoi de l'éolien _____	11
4	Présentation du Maître d'ouvrage _____	13
5	Un projet local et concerté _____	15
6	Justification du choix du projet _____	21
7	Caractéristiques du projet _____	33
8	Milieu physique _____	39
9	Milieu environnemental et naturel _____	41
10	Milieu humain _____	45
11	Milieu paysager _____	51
12	Synthèse générale _____	63
13	Table des illustrations _____	65





# 1 CADRE REGLEMENTAIRE

Des expérimentations de procédures d'autorisation intégrées ont été menées dans certaines régions depuis mars 2014 concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau. Au vu des premiers retours d'expérience et de plusieurs rapports d'évaluation, il a été décidé de pérenniser et de généraliser au territoire national les procédures expérimentales au sein d'un même dispositif d'**Autorisation Environnementale** inscrit dans le Code de l'Environnement, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien.

L'Autorisation Environnementale réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE, à savoir :

- L'autorisation ICPE ;
- La déclaration IOTA, si nécessaire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, si nécessaire ;
- L'absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- L'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, si nécessaire ;
- L'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance, si nécessaire ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie ;
- L'approbation des ouvrages électriques privés sur le domaine public ;
- Les différentes autorisations au titre des Codes de la Défense, du Patrimoine et des Transports ;

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande et à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation unique délivrée par le Préfet de département, couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale contient entre autres :

- **La description de la demande** qui a pour objectif de présenter le demandeur mais également de démontrer ses capacités techniques et financières pour exploiter cette installation ;
- **L'étude de dangers et son résumé non technique** doit démontrer que cette installation ne représente pas de risque sur les biens et les personnes. Elle met en évidence notamment l'ensemble des barrières de sécurité relative à l'installation ;
- **L'étude d'impact sur l'environnement et son résumé non technique** qui s'attache principalement à prendre en compte les effets de cette installation sur l'environnement, notamment sur les aspects paysage, faune, flore, acoustique, eau, etc. Ainsi, le présent document correspond au résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement.

## 1.1. Rappel des objectifs d'une étude d'impact sur l'environnement

La société SARL « Clos Neuf Energies », qui porte le projet, a été amenée à faire réaliser une étude d'impact sur l'environnement afin **d'évaluer les enjeux environnementaux liés à son projet** et à rechercher, en amont, les mesures à mettre en place pour la protection de l'environnement et l'insertion du projet.

Pour ce faire, l'étude d'impact :

- analyse tout d'abord le site et son environnement (état initial),
- décrit le projet dans son ensemble et justifie les choix au regard des enjeux du site,
- liste les impacts résiduels du projet sur son environnement direct et indirect,
- répond à ces impacts par la mise en place de mesures visant à les supprimer, atténuer ou compenser,
- expose les méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Sa délivrance aux services de l'Etat permet d'informer les services et constitue **une des pièces officielles de la procédure de décision administrative**. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères environnementaux, et des mesures prises pour favoriser son intégration.

## 1.2. Le résumé non technique de l'étude d'impact

Le présent document présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise.

C'est un document :

- Séparé de l'étude d'impact ;
- A caractère pédagogique ;
- Illustré.

Il permet de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible.



## 2 CONTEXTE ENERGETIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

### 2.1. Au niveau mondial

Depuis la rédaction de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires se sont alors engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires était de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto, ont pris l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6% leurs émanations de gaz, les Etats Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) ont refusé de baisser les leurs de 7%.

La **COP** (CONférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur le changement climatique, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures en vue de réduire leur impact sur le réchauffement climatique. La France a accueilli et a présidé la 21<sup>e</sup> édition, ou COP 21, en 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants et fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

**La puissance éolienne construite sur la planète est de 486,75 GW à la fin de l'année 2016** (source : GWEC, 2017). La puissance installée cumulée a progressé d'environ 12,6% par rapport à l'année 2015, avec la mise en service en 2016 de 54,6 GW, ce qui représente une récession du marché annuel de 15% environ par rapport aux installations effectuées en 2015 (63,63 GW à travers le monde).

### 2.2. Au niveau européen

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 28 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- de réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre,
- d'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,
- de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale, contre 10% aujourd'hui pour l'Europe.

En 2011, la Commission européenne a publié une « *feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050* ». Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80 à 95% en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030, 60% en 2040 et 80% en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

**Au cours de l'année 2016, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 13 900 MW**, dont 12 490 MW sur le territoire de l'Union Européenne (source : WindEurope, bilan 2016) soit 3% de moins par rapport à 2015. Sur les 12 490 MW installés dans l'Union Européenne, 10 923 MW ont été installés sur terre et 1 567 MW en offshore. **Cela porte la puissance totale installée dans l'Union européenne à 153,7 GW, dont environ 13 GW en offshore.**

### 2.3. Au niveau français

Pour la France, l'objectif national fixé dans la loi sur la transition énergétique et la croissance verte de 2015 est de produire 23% de l'énergie consommée au moyen de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2020, et 32% en 2030. Cet objectif s'inscrit dans la continuité des conclusions du Grenelle de l'Environnement – augmenter de 20 millions de tonnes équivalent pétrole notre production d'énergies renouvelables en 2020.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) adoptée en Octobre 2016 fixe un objectif pour l'éolien de 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023. Enfin, le plan climat révisé en 2017 vise la **neutralité carbone à l'horizon 2050** (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

**Le parc éolien en exploitation à la fin 2016 atteint 11 670 MW**, soit une augmentation de 1 345 MW (+13%) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique RTE, 2016). Un tel taux de raccordement n'avait jusqu'alors jamais été enregistré. La dynamique des raccordements et l'augmentation sensible de la file d'attente traduisent la confiance des acteurs dans le développement de la filière. Afin d'atteindre le nouvel objectif de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), le rythme de raccordement théorique devrait s'accélérer, à hauteur de près de 1,8 GW par an jusqu'en 2018.

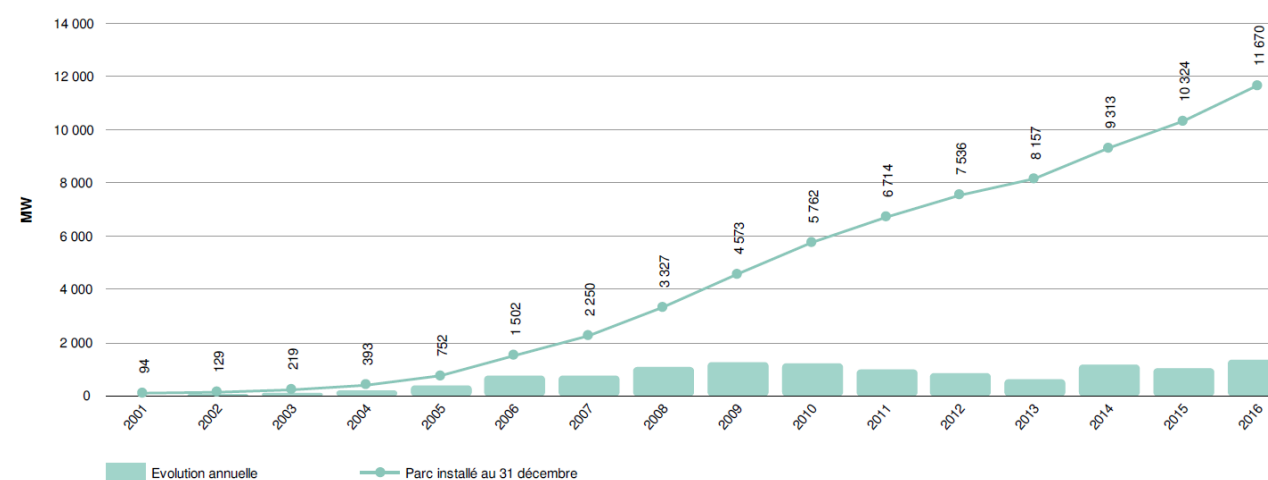


Figure 1 : Evolution de la production éolienne raccordée entre 2001 et 2016 (source : RTE, 2017)

La puissance éolienne construite en France dépasse les 1 000 MW dans 3 régions françaises au 1<sup>er</sup> janvier 2017 : 3 019 MW dans le Grand Est, 2 691 MW en Hauts-de-France et 1 178 MW en Occitanie. Ces 3 régions représentent plus de la moitié de la capacité éolienne française.

**Le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne est de 4,3% en 2016 contre 4,5% en 2015** (source : Bilan électrique RTE, 2015).





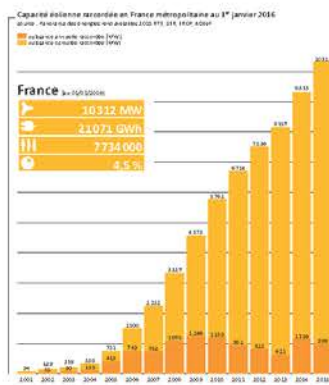
# L'énergie éolienne en France Panorama 2016

Parcs éoliens raccordés au 1<sup>er</sup> janvier 2016 : **10 312 MW (France métropolitaine)**

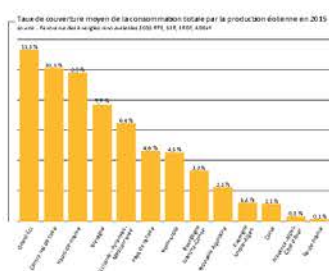
Créé en 1993, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe 360 entreprises. Il défend les intérêts des industriels et professionnels de la filière éolienne française et assure la promotion de cette énergie.

Syndicat des énergies renouvelables  
13-15 rue de la Bièvre - 75006 Paris - Tél : +33 1 48 78 05 90  
www.ser.fr - www.acteur-ener.fr  
ser\_ser | syndicat des énergies renouvelables

## Évolution de la puissance raccordée



## Part de l'énergie éolienne dans la consommation électrique régionale

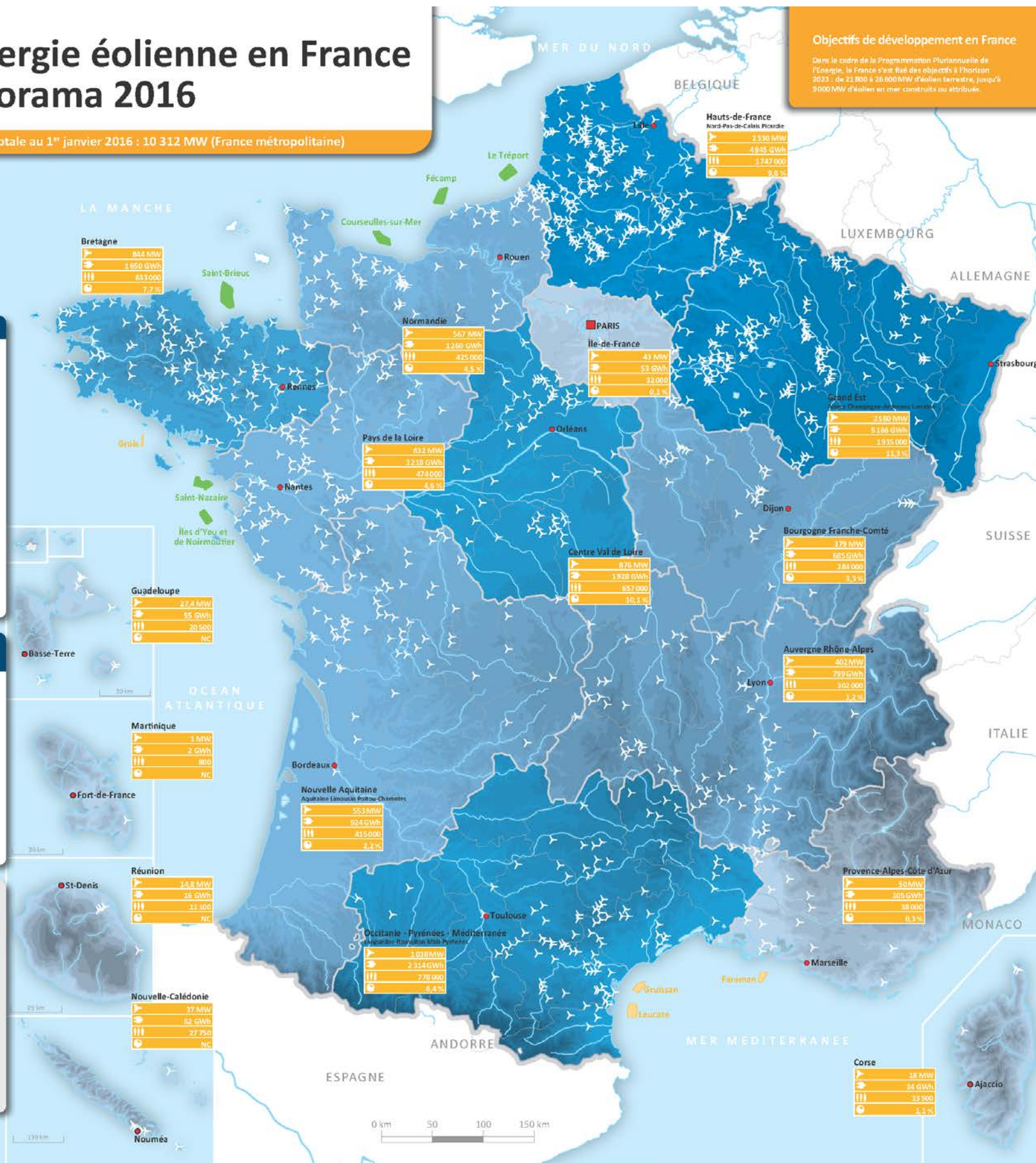


**BILAN ÉOLIEN TOTAL PAR RÉGION**

- Puissance raccordée au 1<sup>er</sup> janvier 2016 en MW (MW)
- Estimation de la production du parc en 2015 en GWh (GWh)
- Estimation de la population alimentée en électricité d'origine éolienne en 2015
- Taux de couverture moyen de la consommation totale par la production éolienne en 2015

**ZONES OFFSHORE**

- Zones de l'appel d'offres de juillet 2011 (attribuées le 6 avril 2012)
- Zones de l'appel d'offres de mars 2013 (attribuées le 7 mai 2014)
- Zones de l'appel à projets de l'ADEME pour l'éolien flottant



## Objectifs de développement en France

Dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, la France s'est fixé des objectifs à l'horizon 2023 : de 21 800 à 26 600 MW d'éolien terrestre, jusqu'à 9 000 MW d'éolien en mer construits ou attribués.

## L'énergie éolienne contribue à la protection de l'environnement

L'énergie éolienne, contrairement aux installations thermiques de production d'électricité, ne produit ni déchets, ni gaz à effet de serre. Elle constitue un moyen de lutte efficace contre le réchauffement climatique. En France, l'existence de trois grands régimes de vent océaniques, combinée aux autres particularités du système électrique français (très fortes capacités hydrauliques et d'interconnexion), permet une gestion optimale de la production électrique d'origine éolienne. Le parc éolien français couvre 4.5% de la consommation électrique et permet d'éviter l'émission de plus de 1,5 million de tonnes de CO<sub>2</sub>.



## Windustry France, moteur de la structuration de l'industrie éolienne française

Windustry France, porté par le Syndicat des énergies renouvelables et soutenu par l'État dans le cadre des investissements d'avenir, vise à soutenir le développement du tissu industriel français, en accompagnant les PME et ETI françaises dans leur processus de diversification vers le secteur éolien. Ce programme participe à la promotion du savoir-faire de plus de 400 entreprises françaises sur l'ensemble de la chaîne de valeur (mâts, génératrices, boîte de vitesses, freins, système d'orientation des pales et de la nacelle, composants électriques, électronique de puissance, etc.).

• plus d'informations : [www.windustry.fr](http://www.windustry.fr)



## La filière éolienne, créatrice d'emplois

La filière éolienne compte aujourd'hui près de 15 000 emplois. Avec la réalisation des objectifs prévus par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, ce sont des milliers d'emplois supplémentaires qui sont attendus à l'horizon 2023 sur l'ensemble de la chaîne de valeur. La filière comprend une grande diversité de métiers, depuis la conception et la fabrication de pièces d'éolienne, les opérations de logistique, les études au sein des bureaux d'études, l'ingénierie, la préparation des sites, le raccordement au réseau, la mise en service, jusqu'à l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens, pendant au moins 20 ans.



## Les fondations d'une filière industrielle offshore

La France a lancé en juillet 2011 un premier appel d'offres pour la réalisation de 4 sites pour une puissance totale de 1 928 MW : Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire. L'installation de ces parcs engendra la création de 10 000 emplois et de plusieurs usines de fabrication et d'assemblage d'éoliennes, et la mise en place de bases pour les opérations de maintenance. Un deuxième appel d'offres, lancé en mars 2013, portant sur 1 060 MW a permis de sélectionner deux nouvelles zones au Tréport et au large des Îles d'Yeu et de Noirmoulier. Diffusé 2016, plus de 11 000 MW éoliens en mer étaient en service dans les eaux européennes, principalement en Mer du Nord et en Baltique et près de 30 000 MW de projets avaient obtenu leurs autorisations administratives à travers l'Europe.



Carte 1 : Panorama 2016 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2017)



## 2.4. L'éolien en région Bretagne

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Bretagne a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), approuvé en date du 4 Novembre 2013. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), approuvé le 28 Septembre 2012, qui fixe les objectifs de la région à l'horizon 2020, et détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées.

L'arrêté approuvant le Schéma Régional Eolien a été annulé par le Tribunal administratif de Rennes en date du 23 Octobre 2015, suite à la reconnaissance d'une erreur de droit. Toutefois, et en application de l'article L.553- 1 du Code de l'Environnement :

- l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation ;
- l'annulation du SRE de Bretagne est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

Bien que n'ayant plus de valeur réglementaire à la date de rédaction du présent dossier, le SRE a été pris en compte avant son annulation dans le choix du site du projet et reste un guide méthodologique et territorial important pour le développement de l'éolien.

⇒ La zone d'implantation envisagée pour l'accueil des éoliennes se situe sur les communes de Merdrignac et Illifaut, en zone initialement favorable au développement de l'éolien du Schéma Régional Eolien préalablement à son annulation.

Ce schéma affiche une ambition forte de développement de cette filière. En visant un **objectif régional de puissance éolienne terrestre de 1 800 à 2 500 MW à l'horizon 2020**, il suppose la réalisation d'au moins 666 MW supplémentaires entre mi-2012 et 2020 (sur la base d'une puissance régionale autorisée de 1 134 MW au 1<sup>er</sup> août 2012).

Les capacités éoliennes sont réparties sur l'ensemble du territoire français, **avec 1 100 parcs comptant plus de 6 600 éoliennes à mi-2017**, implantés dans l'ensemble des régions métropolitaine, ainsi qu'en Outre-Mer.

**La région Grand Est, suivie de la région Hauts-de-France**, sont les premières régions éoliennes, comptant chacune plus de 2 800 MW raccordés et respectivement 220 et 228 parcs éoliens. Ces deux régions sont aussi les plus dynamiques de France en 2016, avec pour chacune d'elles plus de 340 MW raccordés sur l'ensemble de leur territoire depuis mi-2016.

La région Bretagne se positionne quant à elle à la cinquième position, cumulant **930 MW** sur son territoire à la mi-2017.

**En moyenne annuelle 2016, la production d'électricité de la région Bretagne couvre 14% de la consommation brute électrique régionale.** Cette production est majoritairement issue de l'énergie éolienne et hydraulique, respectivement à hauteur de 47% et 19%.

**Le parc éolien régional poursuit sa progression en 2016 et atteint 913 MW (+6,8% par rapport à 2015).**

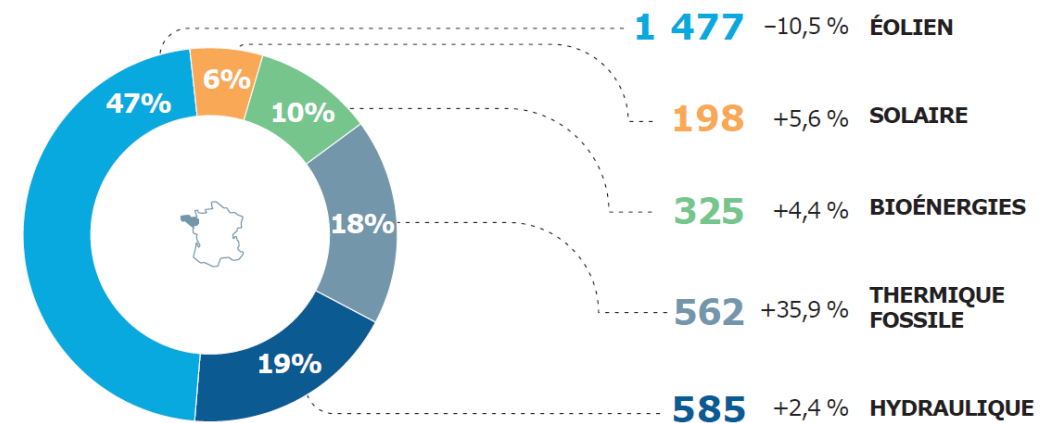


Figure 2 : Production d'électricité par filière en Bretagne en 2016 et évolution par rapport à 2015 (source : rte-france.com, 2017)

La production éolienne maximale en 2016 (833 MW pour 913 MW de puissance installée, soit 91%) a été observée le 19 novembre 2016. Le facteur de charge moyen en 2016 est de 19%, contre 21,8% pour la moyenne nationale. Le parc photovoltaïque poursuit également sa croissance avec 190 MW installés fin 2016, soit 8% de plus qu'en 2015.

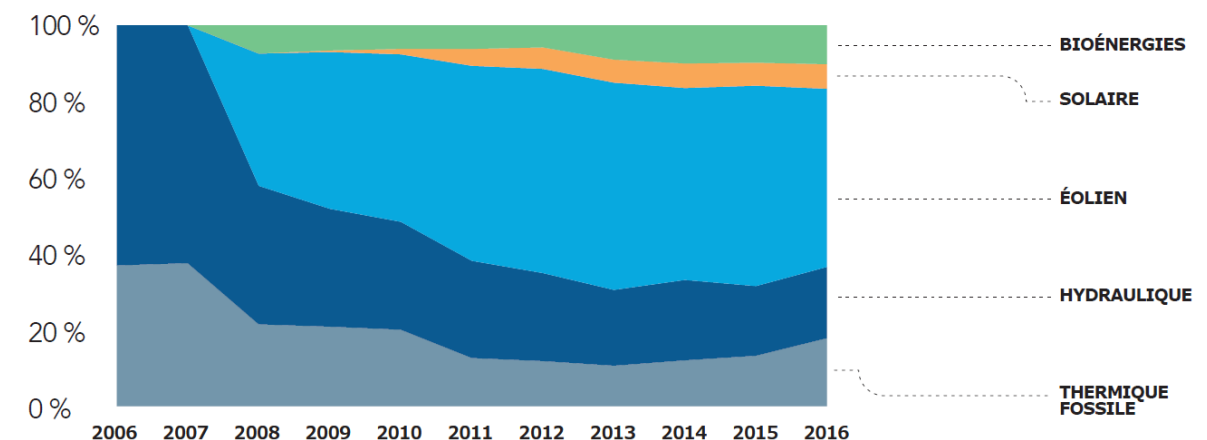


Figure 3 : Production des ENR dans la production électrique régionale de 2006 à 2016 en % (source : rte-france.com, 2017)

**Le projet éolien du Clos Neuf, avec une puissance installée de 11,64 MW et une production maximale attendue de 26 500 MWh, contribuera de manière significative à la production électrique renouvelable régionale.**

⇒ La région Bretagne est la cinquième région de France en termes de puissance construite. Ainsi à mi-2017, elle comptait 913 MW construits.  
 ⇒ Les énergies renouvelables représentent 82% de la production électrique régionale, dont 47% d'origine éolienne.



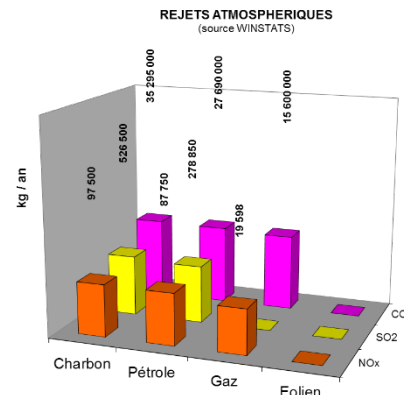
# 3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

Les raisons de choisir l'énergie éolienne aujourd'hui sont nombreuses et parmi elles :

## 3.1. Une énergie propre, renouvelable et locale

L'énergie éolienne est renouvelable, produite et consommée localement et ne rejette ni CO<sub>2</sub>, ni déchets toxiques et sa source est gratuite. Elle s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable et dans le respect de la volonté locale.

Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)



## 3.2. Une énergie de diversification

Selon les objectifs nationaux, 23% de l'énergie consommée devrait être d'origine renouvelable en 2020. Le recours à l'éolien contribue à diversifier les sources et à réduire la dépendance vis-à-vis des énergies non renouvelables.

## 3.3. Une énergie pleine de perspectives

Nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois : l'énergie éolienne est résolument tournée vers l'avenir.

Une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association) indique que le potentiel en création d'emplois est considérable. On estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW éolien, 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.

## 3.4. Une énergie dynamisante

Les éoliennes renforceront le dynamisme et l'esprit novateur de la Communauté de Communes Loudéac Communauté – Bretagne centre. Elles contribueront à en vivifier l'économie et seront la marque d'une région tournée vers l'avenir.

## 3.5. Une énergie aux bénéfices locaux

30% à 40% des coûts liés aux travaux de réalisation du site sont investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des éoliennes, etc.). Pour l'exploitation du parc éolien, un à deux emplois de techniciens de maintenance seront créés sur place.

De plus, l'implantation d'éoliennes permet aux propriétaires et exploitants d'obtenir un revenu accessoire dans le cadre d'un bail de mise à disposition de leur terrain. Par ailleurs, l'emprise au sol des éoliennes étant très faible, le terrain reste en grande partie disponible pour l'exploitation agricole.

## 3.6. Une réversibilité totale

Le renouvellement d'un parc n'occasionne pas de frais de démantèlement, puisque celui-ci est anticipé et intégré dans la rentabilité du projet. Des garanties financières sont mises en place par l'exploitant du parc pour assurer, même en cas de défaillance de ce dernier, le démantèlement des parcs.

La durée de vie des éoliennes étant de 20 à 25 ans, leur impact visuel sur le paysage est limité dans le temps. La déconstruction ne laisse pas de traces et aboutit à la remise à l'état initial du milieu.

## 3.7. Une énergie rentable

Sur une durée de vie de 20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement. Elle est donc « rentabilisée », en terme énergétique dès les premiers mois de son installation (moyenne de 12 mois) (source : ADEME, Avril 2016).

D'un point de vue économique, le coût de l'électricité éolienne est stable et indépendant des variations qui affectent les sources d'énergie fossiles, et tend déjà à devenir meilleur marché que celles-ci (Gaz, Charbon et Fioul).

## 3.8. Une énergie plébiscitée

Des sondages réalisés auprès de la population française révèlent la façon positive dont est perçue l'énergie éolienne, qualifiée de « propre, sans déchets, écologique et comme étant une bonne alternative au nucléaire ».

Sur l'ensemble du territoire français, 80% de la population serait favorable à l'installation d'éoliennes dans leur département (source : Ipsos, 2012).





# 4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Clos Neuf Energies SARL est la société de financement et d'exploitation du parc du Clos Neuf, objet de la présente demande d'Autorisation Environnementale. Créée spécialement dans l'exclusif but de construire et d'exploiter le parc éolien du Clos Neuf sur les communes d'Illifaut et Merdrignac (22), cette société est filiale à 100% de la SAS BayWa r.e. France.

## 4.1. Le groupe BayWa r.e.

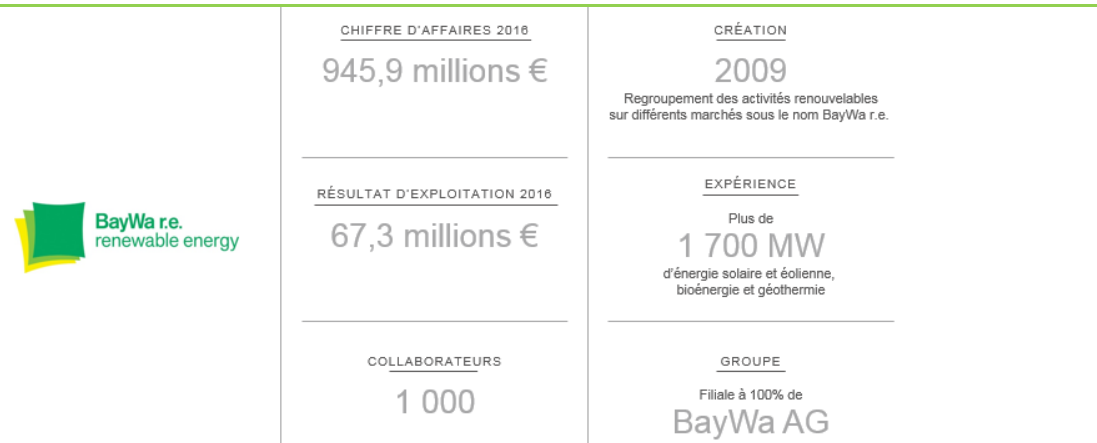


Figure 5 : Chiffres clés du groupe BayWa (source : Clos Neuf Energies, 2017)

La France est un marché clé pour BayWa r.e. qui y a débuté ses activités en 2005. Créée en 2008 sous le nom de Renerco Energies SAS, BayWa r.e. France SAS est une filiale à 100% du groupe allemand BayWa.

D'abord gérée depuis l'Allemagne, la filiale française a recruté en France des professionnels du secteur dès 2012 et compte aujourd'hui plus de 35 collaborateurs, principalement basés à Paris mais également en régions (Nantes, Bordeaux, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse).

BayWa r.e. France SAS investit depuis plusieurs années dans le développement de projets éoliens et solaires en France grâce au financement du groupe BayWa r.e. Le groupe soutient ainsi l'effort de long terme de développement et de construction de projets en France, permettant de garantir la pérennité financière de BayWa r.e. France SAS.

BayWa r.e. France conçoit, développe et exploite des projets éoliens et solaires dits « clé en main » en partenariat avec des développeurs locaux. Les équipes pluridisciplinaires prennent en charge toutes les étapes d'un projet : de la conception au démantèlement, en passant par les études de faisabilité, le développement, le financement, la construction et l'exploitation.

Dans cette activité, BayWa r.e. France s'attache régulièrement les services du groupe QUENEA'CH.



Figure 6 : Parc éolien de Voyennes (source : Clos Neuf Energies, 2017)

### Références en exploitation

- Montjean Theil-Rabier (Charente) : 12 éoliennes Vestas V110 – 24 MW ;
- La Benâte (Charente-Maritime) : 6 éoliennes Enercon E82 – 12 MW – mise en service en 2010 ;
- Saint Fraigne (Charente) : 6 éoliennes Enercon E82 – 12 MW – mise en service en 2011 ;
- Voyennes (Somme) : 8 éoliennes Vestas V90 – 16 MW – mise en service en 2012 ;
- Moréac (Morbihan) : 8 éoliennes Gamesa G90 – 16MW ;
- Souvigné (Charente) : 4 éoliennes Gamesa G90 – 8 MW ;
- Quatre Vallées 1 (Marne) : 6 éoliennes Gamesa G90 – 12MW ;
- Quatre Vallées 2 (Marne) : 10 éoliennes Gamesa G87 – 20 MW ;
- Saint Congard (Morbihan) : 4 éoliennes Servion MM92 – 8,2 MW – mise en service en 2014 ;
- Dargies (Oise) : 6 éoliennes Enercon E82 – 12MW.

### Références en construction au 1<sup>er</sup> juillet 2017

- Saint-Pierre-de-Juillers (Charente-Maritime) : 5 éoliennes Servion MM92 – 10,25 MW ;
- Plan Fleury (Aube) : 11 éoliennes Vestas V110 – 22 MW ;
- Renardière (Aube) : 7 éoliennes Vestas V126 – 21 MW.



Figure 7 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)

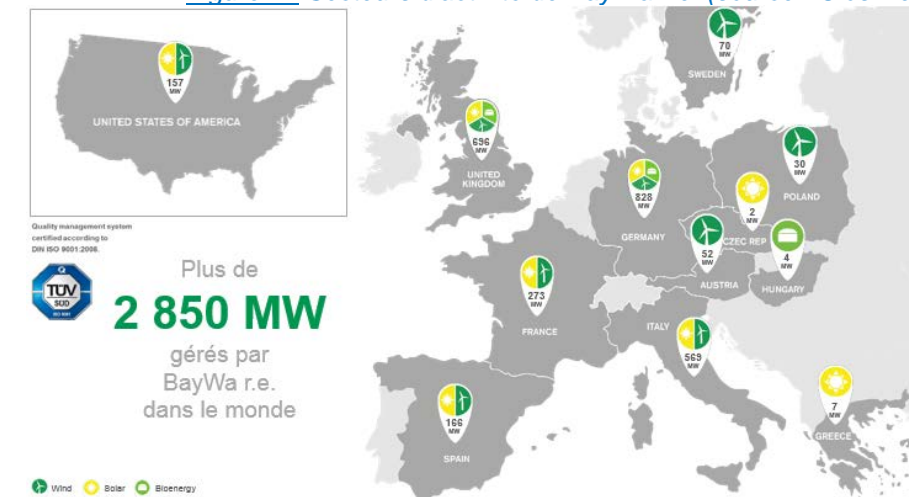


Figure 8 : Références européennes de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)

## 4.2. Le groupe QUENEA 'CH

Le groupe QUENEA'CH est une structure holding qui a été créée en 2008 par Pascal Quenea et comporte 4 employés. Le groupe QUENEA'CH est propriétaire :

- de l'entreprise Quénéa Energies Renouvelables, créée en 1996, qui comporte 25 salariés ([www.quenea.com](http://www.quenea.com)) ;
- d'un ensemble de sociétés de production d'énergies solaire ou éolienne.

A ce jour le groupe QUENEA'CH a investi dans une capacité de production en propre de 3,3 MW, dont une centrale solaire photovoltaïque au sol de 2 Mégawatts située dans le Maine et Loire sur la commune de Distré.

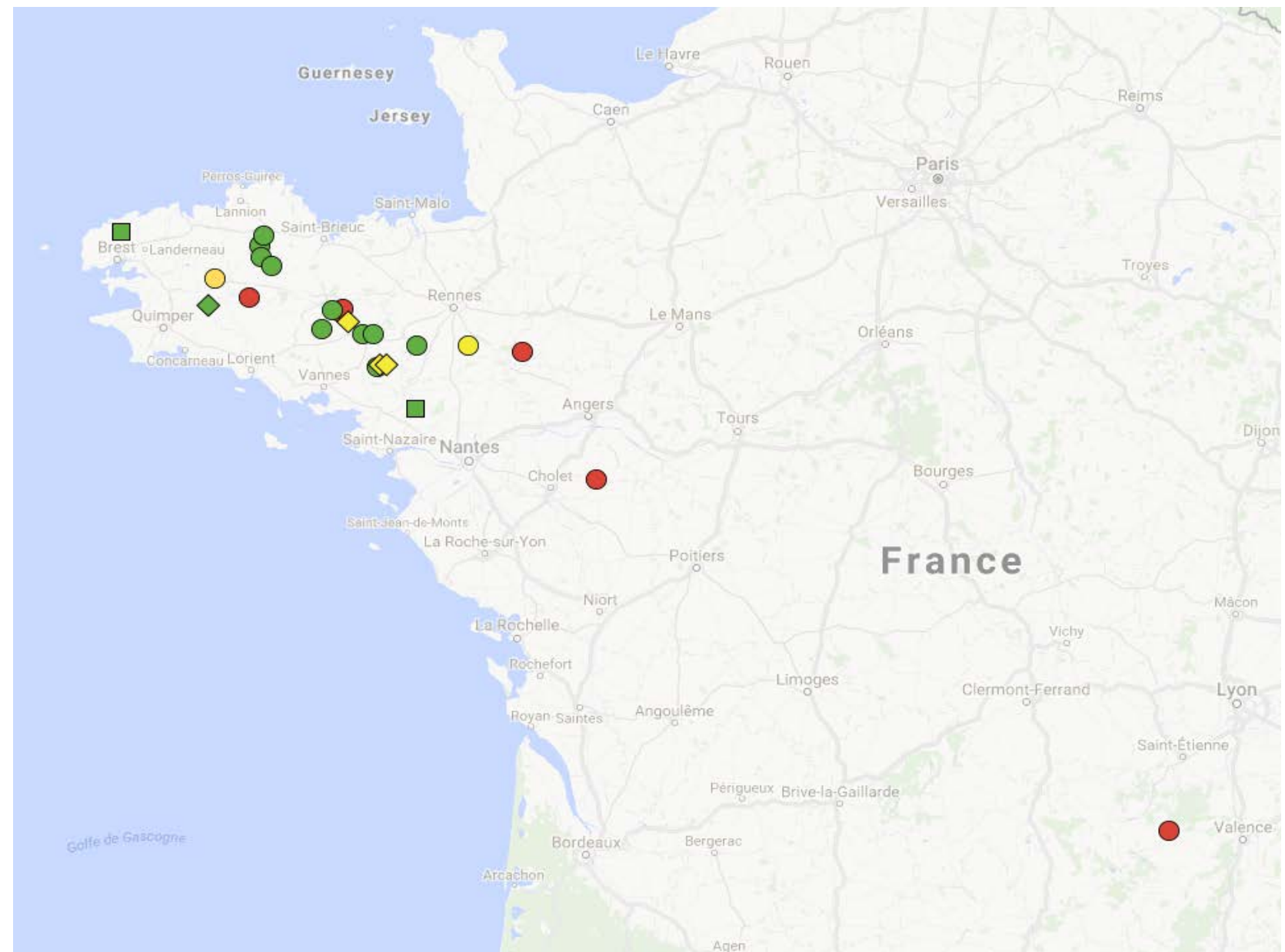
Le groupe QUENEA'CH initie, développe, construit et exploite pour son compte et pour le compte de tiers des parcs éoliens, des toitures et centrales solaires en France.

### Quelques chiffres

- 125 MW de parcs éoliens développés construits et exploités depuis 2001
- 75 MW de parcs éoliens développés, autorisés à construire
- 69,5 MW de parcs éoliens développés en cours d'instruction
- 18 MW de projets éoliens en cours de préparation pour demande d'autorisation environnementale
- 60 MWc de projets de parcs solaires aux sols développés dont 11,7 MWc aux permis autorisés et 2 MWc construits et exploités
- + de 3 000 installations solaires en France

#### Carte de nos références dans le domaine de l'éolien :

- Parcs développés, construits, exploités par Quénéa Energies Renouvelables
- ◇ Parc éoliens uniquement développés par Quénéa Energies Renouvelables
- Parcs éoliens uniquement construits par Quénéa Energies Renouvelables
- En service    ● A construire    ● En instruction



Carte 2 : Localisation des parcs éoliens développés par la société QUENEA (source : QUENEA, 2017)



# 5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

## 5.1. Pourquoi un projet éolien ?

Le relief local et la grande régularité du vent apportent à ce secteur des Côtes d'Armor un potentiel éolien intéressant, comme en témoignent les parcs éoliens déjà en fonctionnement ou en projet. Il existe donc un intérêt technique et économique certain pour développer un parc éolien sur cette zone.

L'approche économique n'est pas limitée aux seuls intérêts de l'exploitant. Elle intègre également une logique de développement durable du territoire. Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, celui-ci s'accompagne d'un développement économique local :

- L'intercommunalité Loudéac Communauté – Bretagne centre est un territoire situé à mi-distance des agglomérations de Rennes et Saint-Brieuc, bénéficiant ainsi de leur dynamisme et de leur attractivité (économique, touristique). Elle s'inscrit dans un cadre rural. En termes de développement du territoire, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur les ressources locales avec les acteurs des Côtes d'Armor, en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- L'équipe qui réalisera la maintenance est locale. Un à deux techniciens basés dans la région seront employés pour la maintenance et l'exploitation du parc du Clos Neuf ;
- Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à l'acceptabilité du projet par la population locale et à la protection de l'environnement ont pris une grande importance.

Tout cela constitue autant de critères favorables qui ont motivé le choix de développer un parc éolien sur cette zone. Le site choisi présente, bien sûr, un potentiel éolien porteur.

Les contraintes qui ont permis de sélectionner ce site sont les suivantes :

- L'absence d'urbanisation près du site (respect d'un éloignement minimal de 500 m aux habitations et zones destinées à l'habitation) ;
- La facilité d'accès au site ;
- La validation du potentiel éolien par la mise en place d'un mât de mesure sur la commune d'Ilifaut dans le cadre du développement du projet éolien de la Roche Blanche (à 1,2 km du site du Clos Neuf). Ainsi, les données issues de ce dernier permettent aujourd'hui de confirmer la viabilité économique de ce projet ;
- La possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- La prise en compte en amont de l'intérêt écologique du site, en s'appuyant notamment sur l'avis et les préconisations des associations de préservation de la nature ;
- La volonté des élus des communes d'Ilifaut et Merdrignac d'accueillir un parc éolien, en concertation avec les populations locales ;
- L'absence de contraintes rédhibitoires au développement d'un projet éolien (armée de l'air, aviation civile, météo France, etc.) ;
- La contribution à la sécurisation de l'approvisionnement électrique régional, comme préconisé par le pacte électrique breton.

La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix du site d'implantation. Le site présente l'intérêt d'être éloigné des centres-bourgs et de garder une distance importante depuis les hameaux (le plus proche étant à 525 m). Par ailleurs, de par sa situation en plaine et le mode d'occupation du sol, le secteur retenu offre, à l'échelle du projet, un paysage dont l'échelle permet l'intégration de projets d'ampleur.

## 5.2. Déroulement du projet et concertation

Le projet de parc éolien du Clos Neuf date de 2005. Son développement s'est fait en deux temps :

- De 2005 à 2008, la zone d'étude du Clos Neuf était incluse dans le projet de la Roche Blanche, sur un territoire réparti sur les communes de Merdrignac, Ilifaut et Trémoré. Il était prévu l'installation de 3 éoliennes à Merdrignac (secteur Le Clos Neuf), 4 à Ilifaut et 1 à Trémoré. Au cours de l'année 2008, pour des raisons techniques, la société Quénéa Energies Renouvelables a décidé de scinder le projet en 2 : une zone sur La Roche Blanche (Trémoré et Ilifaut) et une autre zone sur Merdrignac (Le Clos Neuf) et de poursuivre le développement uniquement sur la partie La Roche Blanche dans un premier temps. Fin 2008, le projet éolien de La Roche Blanche a été abandonné, tandis que le développement du projet du Clos Neuf se poursuit pour être mis en veille en 2010 suite à l'obligation d'implantation de 5 mats (loi Grenelle II) ;
- Suite à la publication de la loi Brottes (suppression des ZDE et de l'obligation des 5 mats), le projet éolien du Clos Neuf a été relancé en 2013.

Depuis les premières réflexions sur le projet, son élaboration a été accompagnée d'une démarche de concertation et d'information des populations et des acteurs locaux, dans un souci de transparence émanant des communes d'implantation des éoliennes et des sociétés Quénéa Energies Renouvelables et Clos Neuf Energies. Ci-après sont retracées les grandes lignes de l'historique du projet et des démarches de concertation mises en œuvre.

### Acceptation locale du projet

Un projet éolien influe sur le long terme sur les politiques locales, par ses enjeux économiques, paysagers, touristiques, etc. Il est important que les communes concernées se l'approprient et qu'il reste cohérent avec les autres actions et projets de développement local.

Depuis les premières étapes de prospection, la société Clos Neuf Energies a réalisé un travail de proximité et d'échanges, en collaboration avec les élus et acteurs locaux des communes d'Ilifaut et Merdrignac, de l'ancienne communauté de communes Hardouinai-Mené, puis de la nouvelle intercommunalité Loudéac Communauté – Bretagne centre. A ces fins, plusieurs rencontres d'information et de consultation ont notamment eu lieu entre les porteurs de projet et les représentants des municipalités et de l'intercommunalité, afin de présenter les différentes étapes d'avancement du projet et d'obtenir les commentaires des élus.

La société Clos Neuf Energies a travaillé dans un objectif de communication des moments clés de l'avancement du projet. Les principaux objectifs du plan de communication sont :

- Présenter la société porteuse et les différents responsables du projet ;
- Présenter la philosophie de développement de l'entreprise ;
- Informer la population sur le projet et les étapes de réalisation en toute transparence ;
- Aborder différentes questions et préoccupations pour favoriser l'intégration du projet ;
- Obtenir un consensus par l'établissement de lieux d'échange, de consultation et de concertation.

Une concertation approfondie a été mise en place tout au long du développement du projet éolien de Clos Neuf. En plus des portes-ouvertes, des permanences en mairie, des présentations aux conseils municipaux, il a été récemment mis en place :

- **Une campagne de financement participatif**, qui a permis de réunir 102 000 € auprès de 97 prêteurs bretons. Cette campagne a rencontré un vif succès, notamment auprès des habitants des communes d'implantation du projet qui ont prêtés la moitié de la somme totale collectée ;
- **Un comité de suivi et de pilotage** composé d'élus locaux et d'élus de la communauté de communes Loudéac Communauté Bretagne Centre a été mis en place et s'est réuni à plusieurs reprises pour suivre l'avancement du projet ;
- **2 permanences d'information en mairie de Merdrignac** (10 janvier 2018 et 31 janvier 2018) ;
- **2 permanences d'information à Illifaut** (11 janvier 2018 et 1<sup>er</sup> février 2018) ;
- **Des photomontages additionnels** ont été réalisés en concertation avec les riverains les plus proches du projet, une mesure d'accompagnement de mise en place de haies arbustives a été proposée aux riverains ayant une vue directe sur le futur parc éolien.

Prolongeant la démarche de concertation et d'information élargie mise en place durant le développement du projet éolien, la campagne de financement participatif a fait l'objet d'actions de communication locale importantes : communiqués de presse, affichage dans les commerces et les panneaux d'affichage communaux, distribution de flyers sur le marché de Merdrignac, etc., et a donné lieu à de nombreux articles de presse écrites et télévisuels.

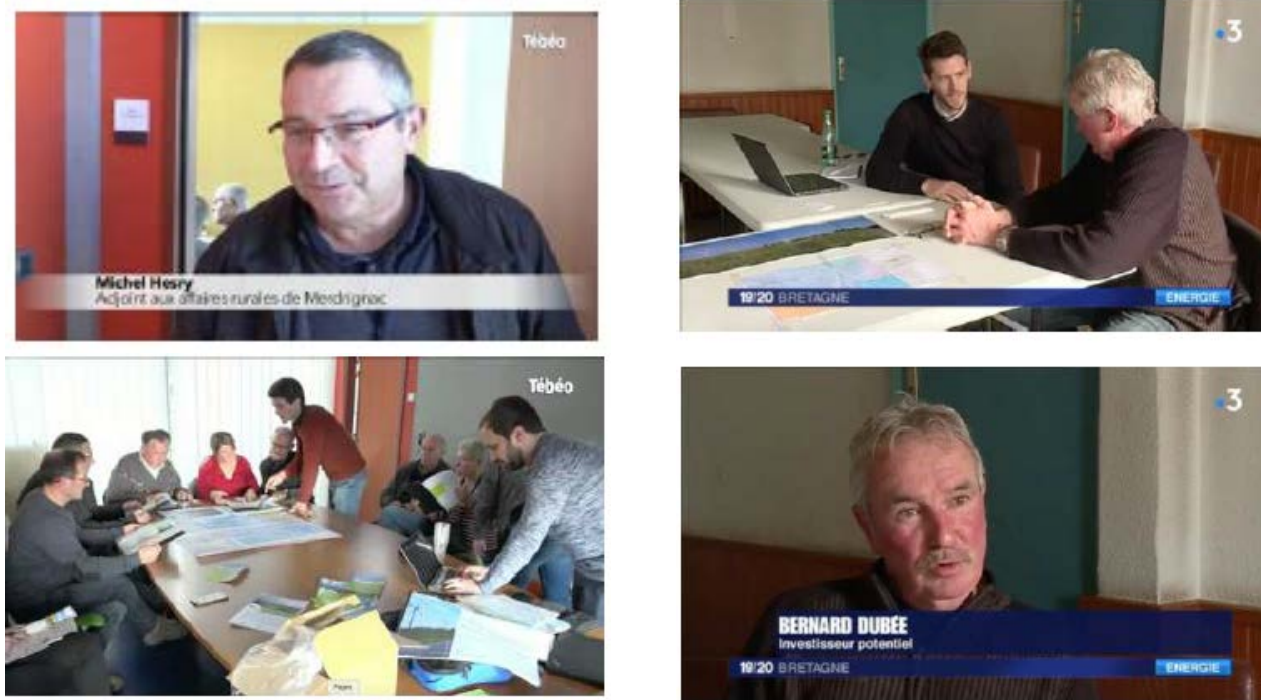


Figure 9 : Captures d'écran des reportages télévisuels sur le financement participatif du projet éolien du Clos Neuf – France 3 Bretagne et Tébéo TV (source : Clos Neuf Energies, 2018)

06/02/2018

Côtes-d'Amor. Et si on investissait dans l'énergie renouvelable ?

ACCUEIL / BRETAGNE / LOUDÉAC /

Recevez gratuitement notre newsletter La Matinale  
Chaque matin, l'essentiel de l'actualité

Votre adresse e-mail

Je m'inscris !

## Côtes-d'Amor. Et si on investissait dans l'énergie renouvelable ?

Modifié le 27/12/2017 à 19:31 | Publié le 27/12/2017 à 19:31

Écouter



54 54

Lire le Journal numérique

**Prêter de l'argent, avec intérêts, pour la réalisation d'un parc éolien ? L'idée n'est pas si farfelue. Elle est même proposée pour le projet du Clos-Neuf, entre Merdrignac et Illifaut.**

Dans l'est du département, entre Merdrignac et Illifaut, la société BayWa r.e imagine un projet de construction de quatre éoliennes avec Quénéa Énergies renouvelables. Un parc éolien qui aura pour nom le Clos-Neuf. S'il arrive à terme, ce seront 24 000 MWh fournies chaque année, en évitant ainsi 6 500 tonnes de rejet de CO2 par an, pour un programme dont l'investissement initial s'élève à 14 millions d'euros.

Un projet qui visiblement ressemble à de nombreux autres. Et pourtant, il a une particularité : un financement participatif est lancé vendredi 29 décembre pour permettre aux riverains et habitants du territoire de prêter de l'argent au développeur, avec intérêts.

De 50 € à 3 000 €

<https://www.ouest-france.fr/bretagne/loudeac-22600/cotes-d-amor-et-si-investissait-dans-l-energie-renouvelable-5472513>

1/2



La campagne va démarrer sur le site Lendosphere, une plateforme de financement participatif en prêts rémunérés dédiée à des projets de développement durable.

« **La durée du prêt est de deux ans**, explique Laure Verhaeghe, directrice générale de Lendosphere. **Les particuliers prêtent une somme, et celle-ci est remboursée avec un taux appliqué au capital investi.** » Plus les habitants vivent proches du territoire, plus les conditions sont préférentielles.

Pour les habitants des Côtes-d'Armor, du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine, le prêt minimum s'élève à 50 €, et peut aller jusqu'à 1 000 €, avec un taux d'intérêt annuel de 5 %. Pour ceux de Loudéac communauté, le taux d'intérêt monte à 6 %. Enfin, pour les habitants de Merdrignac, Illifaut, Trémoré, Ménéac et Brignac, le maximum prêté peut être de 3 000 € pour un taux d'intérêt annuel de 7 %.

« **Il n'y a finalement pas de prise de risque pour l'investisseur qui est remboursé à chaque échéance, c'est-à-dire tous les trois mois, avec son intérêt. Le risque est pris par le développeur du projet, car ce dernier doit encore passer en instruction, les permis de construire ne sont pas accordés. Mais quoi qu'il arrive, l'investisseur sera toujours remboursé** », rassure Laure Verhaeghe.

Quel intérêt pour une entreprise de se lancer dans cette démarche ? « **C'est au départ une demande au niveau local.** » Une méthode qui, pour les entreprises portant des projets de constructions de parcs éoliens se veut gage de sûreté pour l'acceptation de la population. « **Ce sont des opérations qui fonctionnent généralement bien car elles permettent aux habitants de s'approprier les éoliennes** », note Laure Verhaeghe.

À terme, il pourrait même y avoir cession du parc éolien en proposant aux habitants de prendre part au capital de la société d'exploitation pour un montant de deux à trois millions d'euros.

Toutes les informations sur le projet éolien du Clos-Neuf : <http://parceolien-leclosneuf.bzh> et sur le financement participatif (disponible à partir de ce vendredi) : [www.lendosphere.com/clos-neuf](http://www.lendosphere.com/clos-neuf)

ILLIFAUT LOUDÉAC MERDRIGNAC

ACCUEIL / BRETAGNE / LOUDÉAC /

Recevez gratuitement notre newsletter La Matinale  
Chaque matin, l'essentiel de l'actualité

Votre adresse e-mail

Je m'inscris !

## À proximité, un parc éolien financé par le territoire

Modifié le 19/01/2018 à 10:36 | Publié le 19/01/2018 à 10:36

Écouter



17 17

Lire le Journal numérique

La campagne de financement participatif d'un parc éolien dans le Mené a largement séduit. 50 000 € ont été récoltés sur le territoire élargi aux autres départements. La collecte se poursuit.

Pourquoi ? Comment ?

Qu'est ce que le projet d'un parc éolien entre Merdrignac et Illifaut ?

Il s'agit d'un projet de construction de quatre éoliennes conjointement développé par la société BayWa r.e. et Quénéa Énergies renouvelables. 24 000 MWh pourraient être fournis chaque année par ce biais, en évitant ainsi 6 500 tonnes de rejet de CO2 par an, pour un programme dont l'investissement initial s'élève à 14 millions d'euros.

Pourquoi avoir recours à un financement participatif ?

Il permet d'impliquer directement la population concernée par le projet du Clos-Neuf. Selon Maxime Lattier, codéveloppeur du projet chez BayWa r.e., « **cela joue sur l'information à la concertation** ». Il explique qu'« **une campagne de financement participatif permet de voir des personnes différentes que celles venues s'informer lors de portes ouvertes et permanences d'informations** ».

Pour Julie Moysan, chef de projet chez Quénéa Énergies, codéveloppeur du projet : « **Cela permet de rencontrer la majorité silencieuse qui adhère au projet car, bien souvent, ce sont les personnes opposées qui se manifestent.** » Les développeurs du projet éolien notent aussi que ce dispositif de financement émane d'une volonté des élus locaux.

**Prêter de l'argent présente-t-il des risques ?**

Maxime Lattier est rassurant : « Même si le projet n'aboutit pas, la société continue à rembourser capital et intérêts aux souscripteurs. Le seul risque de perte de capital serait que la société fasse faillite. 70 campagnes de financement ont été menées en trois ans. Elles ont toutes été un succès, aucun retard de paiement. » Julie Moysan souligne qu'« En France, aucun parc éolien n'a déjà fait faillite. »

**Concrètement, à quoi va servir l'argent emprunté à la population ?**

L'argent devrait permettre de financer les dernières phases d'études du projet. « En ce moment, on est en train de mesurer le vent sur site. Cette mesure de vent va durer au moins un an et nous donnera une idée très précise de la ressource en vent du secteur », détaille Maxime Lattier.

**Comment s'articule la campagne de financement ?**

50 000 € ont été réservés aux habitants des Côtes-d'Armor, d'Ille-et-Vilaine et du Morbihan. Lancée en début de semaine, la somme a été atteinte en trois jours. « Les trois départements ont été représentés, annonce Maxime Lattier. Des sommes ont notamment été collectées sur le territoire LCBC. »

Le premier plafond ayant été atteint, 50 000 € sont désormais ouverts aux habitants les plus proches du projet : Merdrignac, Illifaut, Ménéac, Briniac et Trémoriel. Les souscripteurs de ces communes bénéficiant d'un taux d'emprunt plus fort.

**Et après ?**

La première campagne de financement participatif va durer deux ans. Le développement du projet sera arrivé à son terme. « Une fois le parc construit, on aimerait proposer aux habitants une campagne de financement de plus grande ampleur pour essayer de récolter un à un million et demi d'euros afin qu'ils puissent acheter une éolienne présente sur le parc », expliquent les développeurs.

**Comment procéder pour faire un prêt ?**

La souscription n'est possible que par le biais d'Internet. Il suffit de créer un compte sur le site Lendosphere (une plateforme de financement participatif en prêts rémunérés dédiée à des projets de développement durable). Et de se munir d'une pièce d'identité et d'un justificatif de domicile qui permettra de définir le taux d'éligibilité et un RIB. Il faut ensuite créditer son compte par virement, carte bancaire ou chèque. Un contrat de prêt est ensuite établi. L'argent est stocké virtuellement sur le site.

Deux permanences d'informations se tiendront mercredi 31 janvier, de 14 h à 18 h, à la mairie de Merdrignac et jeudi 1er février, de 14 h à 18 h, à la salle associative de la mairie d'Illifaut.

Toutes les informations sur le projet éolien du Clos-Neuf : <http://parceolien-leclosneuf.bzh> et sur le site de financement participatif [www.lendosphere.com/clos-neuf](http://www.lendosphere.com/clos-neuf)

ILLIFAUT LOUDEAC MERDRIGNAC TRÉMOREL

**Synthèse des étapes principales de concertation**

Les principales actions de communication et concertation menées par les sociétés Quénéa Energies Renouvelables et Clos Neuf Energies sont résumées ci-après. Ces rencontres ont permis l'échange d'informations concernant les détails du projet, son avancement et ses implications pour la population locale. Certaines questions et contraintes ayant été identifiées, le projet a été adapté en conséquence.

Date	Actions menées
Novembre 2005	1 <sup>ère</sup> rencontre avec les élus locaux
Mars 2006	Présentation du projet aux élus d'Illifaut, Trémoriel, Merdrignac
09/12/2006	Article de presse (Ouest France) annonçant l'ordre du jour du Conseil Municipal d'Illifaut du 12/10/06. Le projet éolien est abordé
Décembre 2006	Présentation du projet éolien au Conseil Municipal d'Illifaut
27/12/2006	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal de Merdrignac</b> pour la réalisation d'une étude de faisabilité sur la zone la Roche Blanche
Décembre 2006	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal d'Illifaut</b> pour la réalisation d'une étude de faisabilité d'éoliennes sur la commune
28/12/2006	Article de presse (Ouest France) suite à la délibération du Conseil Municipal d'Illifaut
04/01/2007	Article de presse (Ouest France) suite à la délibération du Conseil Municipal de Merdrignac du 27/12/2006
Janvier 2007	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal de Trémoriel</b> pour l'étude de faisabilité du projet éolien
12/01/2007	Cérémonie des vœux à Illifaut. M. Le Maire rappelle qu'un avis favorable a été donné pour l'étude de faisabilité d'un projet éolien
13/01/2007	Article de presse (Ouest France) suite à la délibération favorable du Conseil Municipal de Trémoriel
15/01/2007	Article de presse (Ouest France) suite à la cérémonie des vœux à Illifaut
09/10/2007	Présentation au Conseil Municipal d'Illifaut du projet de parc éolien
09/10/2007	Article de presse (Ouest France) annonçant l'ordre du jour du Conseil Municipal d'Illifaut du soir même
28/11/2007	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal de Merdrignac</b> pour autoriser Mme Le Maire à signer une promesse de bail
11/01/2008	Cérémonie des vœux à Illifaut. Monsieur Le Maire rappelle le projet éolien à l'étude sur le secteur de la Roche Blanche
14/01/2008	Article de presse (Ouest France) suite à la cérémonie des vœux à Illifaut
20/02/2008	Délibération du Conseil Municipal de Merdrignac sur la décision de créer une ZDE sur la commune
10/04/2008	Article de presse (Ouest France) sur l'ordre du jour du Conseil Municipal de Merdrignac avec notamment la ZDE
08/10/2008	Article de presse (Ouest France) annonçant l'organisation de la visite d'un parc éolien
10-11/10/2008	Article de presse (Ouest France) annonçant l'organisation de la visite d'un parc éolien
Octobre 2008	<b>Délibération du Conseil Municipal de Trémoriel</b> sur le zonage de la ZDE
18/10/2008	Article de presse (Ouest France) suite à la délibération de Trémoriel
20/10/2008	Article de presse (Ouest France) suite aux visites de parc éolien et des portes ouvertes d'octobre 2008
22/10/2008	<b>Délibération du Conseil Municipal de Merdrignac</b> sur la définition d'un zonage ZDE sur leur commune
11/10/2008	Organisation d'une visite de parc éolien à l'attention des riverains, des propriétaires / exploitants et des élus des communes concernées par le projet éolien (une dizaine de personnes présentes)
17-18/10/2008	Porte ouverte à la salle associative d'Illifaut
Fin 2008	Décision de scinder le projet en 2 pour des raisons techniques : le projet éolien La Roche Blanche avec 5 éoliennes sur Illifaut et Trémoriel et Le Clos Neuf sur Merdrignac. Seul le projet du Clos Neuf sera développé ultérieurement.
Fin 2008	Décision de ne pas déposer la demande de permis de construire du parc éolien la Roche Blanche en raison de la mise en service du parc éolien de Mauron (non-respect de réglementation acoustique suite à la mise en service du parc principalement).



Date	Actions menées
23/12/2008	Article de presse (Ouest France) indiquant que les études concernant le parc éolien sont toujours en cours sur Merdrignac
Janvier 2009	<b>Délibération défavorable du Conseil Municipal d'Illifaut</b> en raison principalement de la mise en service du parc éolien sur la commune voisine de Mauron. L'exploitant de ce parc éolien n'ayant pas été réactif ni à l'écoute des demandes des élus et de certains riverains
Janvier 2009	Article de presse (Ouest France) suite à la délibération d'Illifaut
Juillet 2010	Loi Grenelle II : obligation pour un parc éolien d'être composé de 5 éoliennes minimum
2011-2013	Pause dans le développement du projet en raison de la loi Grenelle II. La zone ne peut pas accueillir 5 éoliennes.
Avril 2013	Loi Brottes : suppression de l'obligation pour un parc éolien d'être composé de 5 éoliennes.
24/07/2013	Présentation des zones d'études tenant compte de la règle des 500 mètres d'éloignement et de l'esquisse de projet au conseil municipal. <b>Délibération favorable du Conseil Municipal de Merdrignac</b> pour autoriser la société à développer le projet sur la zone d'étude et à faire les demandes nécessaires pour obtenir les autorisations
19/08/2013	Article de presse (Ouest France) suite au Conseil Municipal. Présentation du projet dans ses grandes lignes aux élus
01/02/2014	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal de Merdrignac</b> autorisant le surplomb de pôle sur une parcelle communale
06/08 – 16/09/2014	Articles de presse Ouest France pour annoncer la porte ouverte du 19/09/14
08/09/2014	Communiqué de la Mairie de Merdrignac aux riverains de la zone d'étude pour les inviter à la porte ouverte
19/09/2014	Porte ouverte à la Salle de la Madeleine à Merdrignac
23/09/2014	Article de presse (Ouest France) suite à la porte ouverte
27/09/2014	Article de Presse (Hebdomadaire d'Armor) suite à la porte ouverte
Mars 2015	Porte à porte auprès de riverains dans le cadre de la réalisation de l'étude acoustique
Juin 2016	Invitation à la porte ouverte du 17/06/16 distribuée dans les boîtes aux lettres des habitants de Merdrignac et Illifaut une semaine avant la porte ouverte. Des affiches et des flyers ont été transmis aux Mairies
17/06/2016	Porte ouverte à la Salle de la Madeleine à Merdrignac
Juin 2016	Article de presse suite à la porte ouverte du 17/06/2016
27/07/2016	Présentation des résultats des études au Conseil Municipal de Merdrignac. <b>Nouvelle délibération favorable du Conseil Municipal de Merdrignac</b> pour le projet et la demande des autorisations
Juillet 2016	Compte-rendu Conseil Municipal du 27/07/16 (réalisation Mairie de Merdrignac disponible sur leur site Internet)
19/09/2016	Rencontre avec les services instructeurs pour présenter le projet
26/10/2016	<b>Délibération favorable du Conseil Municipal d'Illifaut</b> autorisant la réalisation des études et le dépôt des demandes administratives
08/03/2017	Rencontre avec des élus de Merdrignac et Illifaut pour présenter l'avancée du projet
30/03/2017	<b>Nouvelle délibération favorable du Conseil Municipal d'Illifaut</b> sur le projet éolien
Avril 2017	Article dans le bulletin communal "Merdrignac Express" sur la rencontre avec les élus du 8 mars 2017
Avril 2017	Article dans le bulletin communal d'Illifaut pour annoncer la porte ouverte du 3 mai
04/04/2017	Article de presse (Ouest France) reprenant les informations du bulletin communal de Merdrignac
Avril 2017	Création d'un site Internet : parceolien-leclosneuf.bzh
03/05/2017	Porte ouverte à la salle associative d'Illifaut. Présentation de l'emplacement des éoliennes et des photomontages
05/05/2017	Article de presse (Ouest France) suite à la porte ouverte du 3 mai
Juin 2017	Article dans le bulletin communal de Merdrignac suite à la porte ouverte organisée à Illifaut
Octobre 2017	Rencontres des riverains qui avaient émis le souhait lors des portes ouvertes afin de prendre des photos depuis leurs habitations afin d'éditer des photomontages
Décembre 2017	Présentation des photomontages réalisés depuis les maisons riveraines aux habitants concernés

Date	Actions menées
06/12/2017	Réunion du comité de suivi et pilotage sur le financement participatif
27/12/2017	Article Ouest France (page Côtes d'Armor) de présentation de la campagne de financement participatif + affichage en Mairie et dans les principaux commerces des communes d'affiches annonçant les portes ouvertes sur le financement participatif
Janvier 2018	Article bulletin communal de Merdrignac annonçant le lancement de la campagne de financement participatif
08/01/2018	Article Le Courrier Indépendant afin de présenter la campagne de financement participatif
10/01/2018	Rencontre de la population au marché de Merdrignac afin d'échanger sur le projet et sur le financement participatif puis permanence de présentation du financement participatif en Mairie de Merdrignac
11/01/2018	Permanence de présentation du financement participatif en Mairie d'Illifaut
19/01/2018	Article Ouest France suite à la première permanence sur le financement participatif
20/01/2018	Reportage dans le magazine des Côtes d'Armor de TESEO sur la porte ouverte du 10/01/18
22/01/2018	Article Paysan Breton afin de présenter le financement participatif
31/01/2018	Permanence en Mairie de Merdrignac sur le financement participatif et la suite des étapes du projet
01/02/2018	Permanence en Mairie d'Illifaut sur le financement participatif et la suite du projet. Diffusion d'un reportage dans l'édition Bretagne du journal télévisé de France 3.
Février 2018	Article bulletin communal de Merdrignac sur le succès de la campagne de financement participatif et l'ouverture d'un nouveau capital de 50 000 euros réservés aux locaux
22/03/2018	Réunion du comité de suivi et pilotage suite au succès de la campagne de financement participatif

*Tableau 1 : Dates clés de la concertation (source : Clos Neuf Energies, 2018)*



jeudi 4 janvier 2007



Journal Ouest-France du **jeudi 4 janvier 2007**  
Edition : **Loudeac-Rostrenen** - Rubriques : **Merdrignac**

### La commune favorable à l'implantation d'un parc éolien

Au cours du dernier conseil municipal qui s'est déroulé mercredi 27 décembre, plusieurs dossiers étaient à l'ordre du jour.

**Parc Eolien.** Alain Soulabail, adjoint, explique le dossier présenté par la société Adéol qui prévoit l'implantation de quatre **éoliennes** sur la commune d'**Illifaut**, trois sur la commune de Merdrignac et une sur la commune de Trémoriel, au lieu-dit « La Roche blanche ». Le parc **éolien** aura une puissance de 16 mégawatts et pourra produire 32 millions de kWh, soit la consommation de 16 000 foyers (hors chauffage). Le coût de l'investissement s'élève à 20 millions d'euros, la taxe professionnelle attendue sera de 112 000 € par an. Le revenu par **éolienne** sera de 4 000 € par an pour les propriétaires agriculteurs et 2 000 € pour les agriculteurs locataires. Accord unanime du conseil pour réaliser l'étude de faisabilité.

## Invitation

# Porte Ouverte

## en Mairie de Merdrignac

### Parc éolien Le Clos Neuf

Commune de Merdrignac

Quénéa Energies Renouvelables propose un rendez-vous pour vous informer sur le projet de parc éolien Le Clos Neuf actuellement à l'étude sur la commune de Merdrignac.

La porte ouverte aura lieu :  
**Vendredi 17 juin 2016 de 16H00 à 20H00,**  
**salle municipale de la Madeleine à Merdrignac.**

Les intervenants en charge du projet seront présents pour vous accueillir, vous informer sur les premiers éléments du projet de parc éolien et répondre à toutes vos questions. Les dossiers d'études des états initiaux seront également mis à disposition du public pour consultation.

Comptant sur votre participation !

Quénéa Energies Renouvelables  
10, place du Champ de Foire / BP 221 / 29834 Carhaix Cedex  
Tel : 02 98 02 31 00 / Fax : 02 98 02 38 50 / Email : [commercial@quenea.com](mailto:commercial@quenea.com)

Nouveau projet à la Ville Cordel:

Hebdo 27/19/2014

## Trois éoliennes à l'horizon de 2019

Actuellement, la Bretagne produit moins de 10 % de l'électricité qu'elle consomme. Du coup, la Région étudie sérieusement des alternatives, notamment en déployant massivement toutes les énergies renouvelables. Cela passe bien évidemment par l'éolien. A Merdrignac, un projet est actuellement à l'étude pour trois éoliennes près de la Ville Cordel dans la zone du Clos Neuf. Vendredi dernier, la société bretonne Quénéa est venue à la rencontre des Merdrignaciens pour présenter le dossier.



Vendredi, les riverains de la Ville Cordel et des landes de Pellan sont venus nombreux s'informer sur le projet de parc éolien « Le Clos Neuf ».

Il y a dix ans, une étude avait déjà été diligentée pour un projet de cinq éoliennes aux confins des communes d'Illifaut, de Trémoriel et Merdrignac. Ce projet n'avait pas abouti. Depuis lors, la législation a changé et le minima de cinq mats n'est plus de mise. De ce fait, un projet plus modeste est à l'étude depuis 2010 près de la Ville Cordel. Le foncier est déjà réservé et les éoliennes auront une hauteur de 140 à 150 m maximum. Parmi les nouvelles contraintes, on note que les mats doivent être implantés à plus de 500 m du bord de la parcelle des habitations. Aujourd'hui, le bureau d'étude Quénéa souhaite

lancer les études de faisabilité. La plus contraignante et la plus longue est l'étude d'impact sur la faune et la flore, qui doit s'opérer sur les quatre saisons. Viendront ensuite les études concernant l'acoustique, afin de savoir où implanter les mats précisément. S'en suivra la demande de permis de construire et d'autorisation d'exploiter. Il faudra aussi penser à tout l'aspect financier. On le voit, il reste encore beaucoup de pain sur la planche. Olivier Dussour, responsable de la prospection, pense que la « construction pourrait démarrer vers 2018/2019 si tout va bien ». Le coût est estimé à 9M€ et les trois

éoliennes permettront d'alimenter entre 3 000 et 4 000 foyers sur la base d'une puissance de 3500kwh/an.

### Plus d'un million de foyers en 2020

Julie Moysan et Olivier Dussour en profitent pour informer plus largement l'auditoire sur le pacte électrique breton, mis en place par la région. Le pacte se donne trois objectifs : diviser par trois, la progression de la consommation électrique de la Bretagne (soit l'équivalent de la consommation annuelle d'une ville de 180 000 habitants) ; développer massivement toutes les énergies renouvelables et renforcer le réseau de transport de l'électricité et créant notamment une liaison souterraine à 225 000 volts entre Lorient et St Brieuc.

Vous l'avez compris, la Région mise largement sur l'énergie procurée par le vent aussi bien à terre, qu'en mer. En 2013, 273 000 foyers bretons sont alimentés via l'éolien et on vise 1 100 000 foyers à l'horizon de 2020. Outre les retombées fiscales pour les collectivités qui devraient passer de 8,8 millions à 28 millions d'euros, la région table sur la création de 1 500 emplois supplémentaires pour l'éolien terrestre et 2 000 pour l'éolien en mer.

## Illifaut. Le projet éolien détaillé à une vingtaine de visiteurs

Modifié le 05/05/2017 à 20:02 | Publié le 05/05/2017 à 20:02



Il s'agissait de rassurer et d'expliquer. Les promoteurs du projet du Clos-Neuf, à Illifaut, recevaient les visiteurs et les curieux, pour répondre à leurs questions et donner quelques clés.

### Plans et des photos montages

Situé sur les communes de Merdrignac et d'Illifaut, le projet éolien « Le Clos Neuf » est porté par la société BayWare France et développé par la société Quenea énergies renouvelables. Partenaires historiques, ils sont spécialisés dans la conception, le développement, la réalisation et l'exploitation de projets éoliens.

Mercredi après-midi, ils avaient organisé une porte ouverte à la salle associative. Une vingtaine de visiteurs ont été accueillis par Maxime Lattier, chef de projet éolien et deux de ses collaboratrices. Au cours de cette rencontre, un dialogue ouvert avec les visiteurs s'est instauré, avec des réponses pour chaque question, appuyées par des plans et des photos montages.

### Un projet concerté

Initié en 2013, ce projet a été élaboré en étroite collaboration avec les élus du territoire et a bénéficié des accords des conseils municipaux des communes de Merdrignac et Illifaut.

Maxime Lattier, chef de projet éolien, a fait le point sur l'annulation du schéma régional éolien de Bretagne. « L'annulation du schéma régional n'a aucune incidence sur le développement des projets éoliens. Cette annulation purement formelle ne remet pas en cause les objectifs de développement éolien que la région s'est fixés, notamment via le pacte électrique breton. »

Au niveau local, cependant, un collectif de riverains opposés au projet s'est monté à la fin de l'année dernière.

### Mise en service fin 2019

Le dépôt des demandes d'autorisation est aujourd'hui prévu pour juin 2017. Suivront les phases d'instruction administrative, l'enquête publique. L'obtention des autorisations est visée pour avril 2018, celle des raccordements et financement en avril 2019. Selon ce calendrier, la construction devrait débuter en avril 2019, pour une en service du parc éolien en novembre 2019.

Renseignements : [www.parc-éolien-le-clos-neuf.bzh](http://www.parc-éolien-le-clos-neuf.bzh)

Figure 11 : Exemples de communication sur le projet éolien du Clos Neuf (source : Clos Neuf Energies, 2017)

## 6 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Afin de confronter les aspects écologiques, paysagers et socio-économiques qui concernent chacun à leur manière l'intérêt général, la réglementation impose d'exposer, dans une partie de l'étude d'impact, les arguments qui ont permis de choisir le projet pour lequel le permis de construire et la demande d'autorisation d'exploiter sont sollicités. En effet, avant l'implantation optimale, plusieurs variantes ont été étudiées au regard des différents enjeux qui s'expriment sur ce territoire. Plusieurs thématiques et plusieurs échelles ont été considérées.

### 6.1. Intégration au Schéma Régional Eolien

En 2012, suite aux Grenelles I et II de l'Environnement, un nouvel outil de planification régional nommé **Schéma Régional Eolien** (SRE) est annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Ce schéma a été arrêté en date du 28 septembre 2012 pour la région Bretagne.

L'arrêté approuvant le Schéma Régional Eolien a été annulé par le Tribunal administratif de Rennes en date du 23 Octobre 2015, suite à la reconnaissance d'une erreur de droit. Toutefois, et en application de l'article L.553- 1 du Code de l'Environnement :

- l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation ;
- l'annulation du SRE de Bretagne est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

Le Schéma Régional Eolien étant encore en vigueur lors du lancement de l'étude du projet éolien du Clos Neuf, le porteur de projet s'est appuyé sur celui-ci afin de délimiter le territoire d'étude.

Les zones favorables du SRE ont été définies dans le cadre d'une analyse multi-critères, par croisement du potentiel de vent (ressource éolienne) et des contraintes (protection paysagère et patrimoniale, préservation de la biodiversité, respect des contraintes et servitudes techniques). Les zones favorables ainsi obtenues concernent des parties généralement importantes du territoire, sans qu'il soit possible, à l'échelle régionale, de mettre en évidence de manière fine les contraintes de proximité du secteur géographique qu'elles recouvrent (habitations, monuments historiques en dehors le cas échéant de ceux revêtant une importance particulière sur le plan du patrimoine, etc.). Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes est inclus dans une zone favorable à l'éolien, cependant **seule l'analyse détaillée des enjeux dans le cadre de l'instruction des dossiers projet par projet permet de se prononcer *in fine* sur la possibilité de les autoriser.**

⇒ Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes d'Illifaut et Merdrignac, territoires initialement en zone favorable du schéma régional éolien préalablement à son annulation.

Les objectifs régionaux de puissance éolienne installée à l'horizon 2020 ont été fixés par les SRCAE. Pour la région Bretagne, **les objectifs régionaux éolien et solaire sont atteints à près de 62% en 2016**, en incluant les projets en file d'attente (en attente de raccordement).

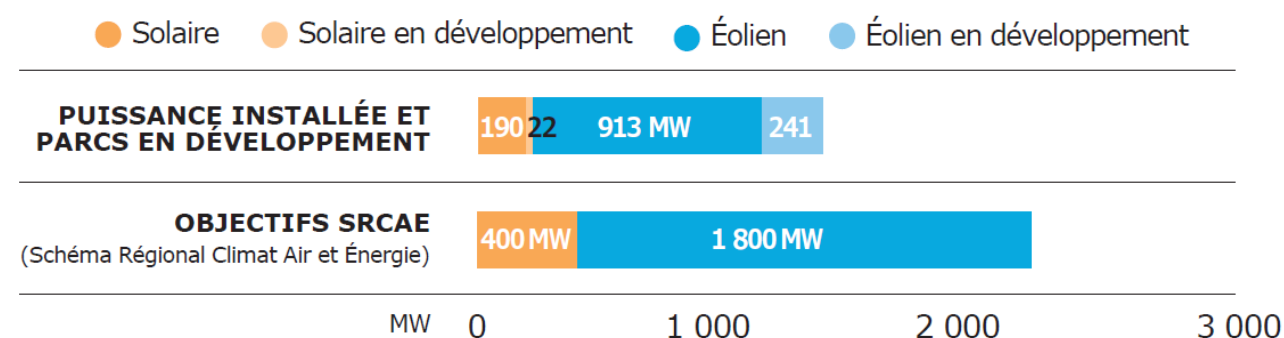
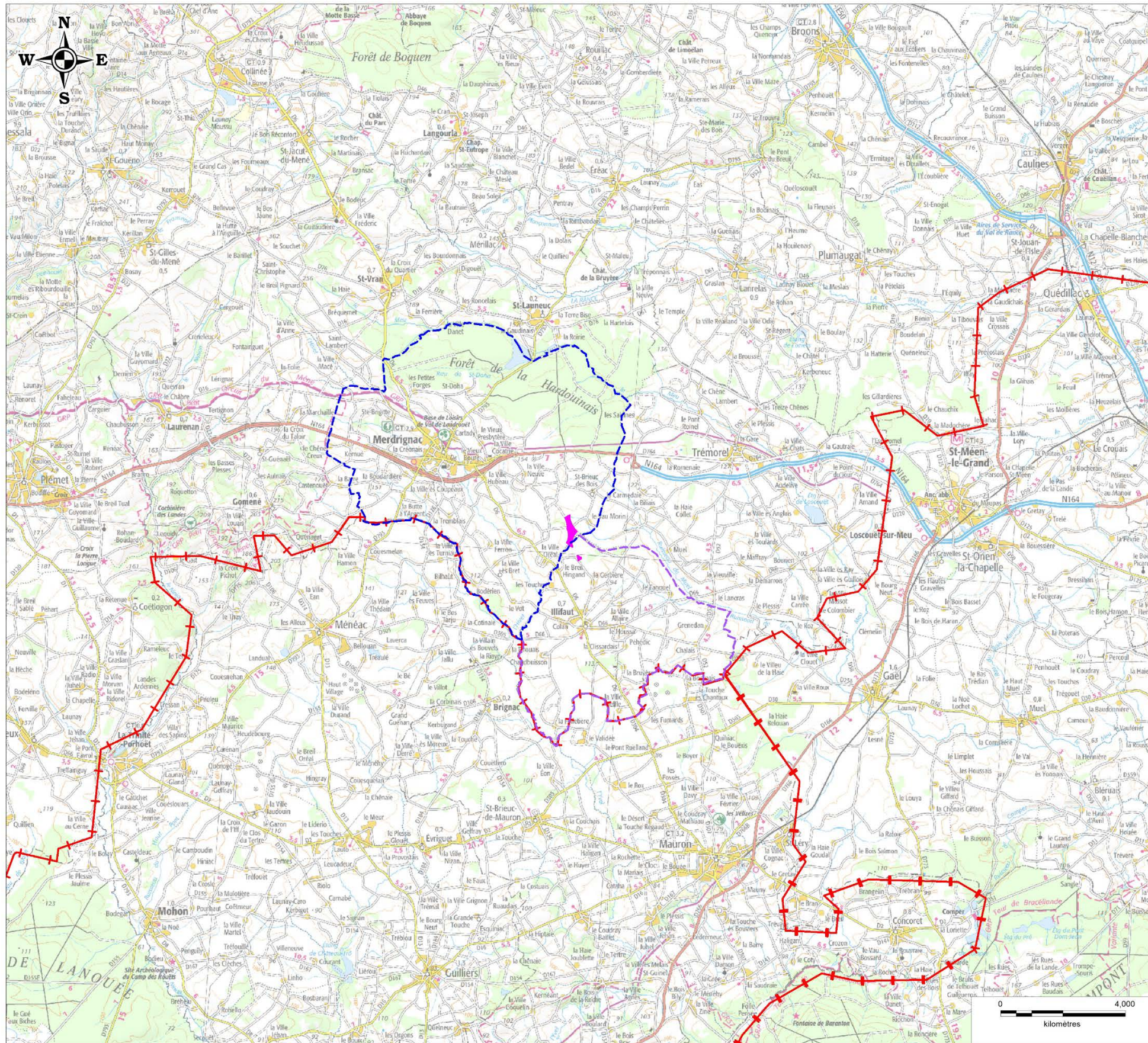


Figure 12 : Atteinte des objectifs régionaux ENR 2020 en Bretagne (source : Bilan électrique RTE, 2016)

Définis en fonction des gisements potentiels, des ambitions et des contraintes (géographiques, climatiques...), les SRCAE, aux anciennes frontières régionales mais sans modifications pour la région Bretagne, seront intégrés d'ici 2019 à de nouveaux schémas créés dans le cadre de la réforme territoriale, les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires).

⇒ Le projet éolien du Clos Neuf permet de contribuer à l'atteinte des objectifs régionaux de production d'énergie renouvelable.



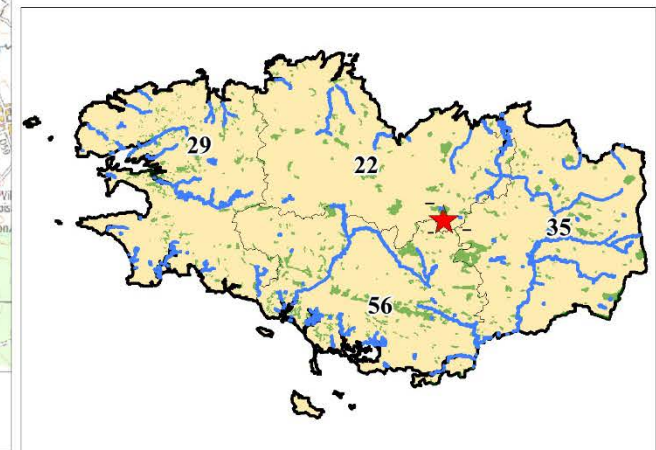
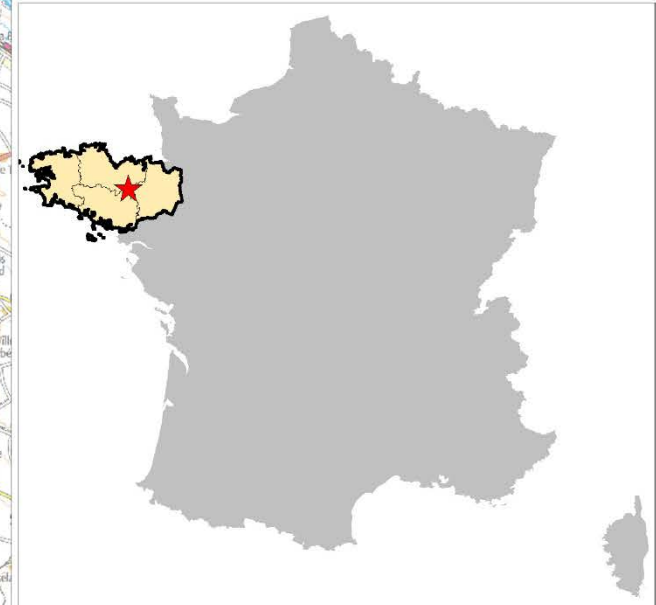


Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.  
Réalisation ATER Environnement Juin 2016

## Localisation géographique

### Légende

- Zone d'Implantation Potentielle
- Limite communale Merdrignac
- Limite communale Illifaut
- Limite départementale
- Localisation du projet



Carte 3 : Localisation géographique du projet



## 6.2. Détermination des orientations du projet au regard des éléments structurants du paysage

### 6.2.1. Rappel et synthèse des préconisations issues du diagnostic paysager

Le diagnostic paysager préconise la prise en compte des sensibilités répertoriées aux différentes échelles de perception.

#### À l'échelle des aires d'études intermédiaire et éloignée : des sensibilités en nombre restreint

Les caractéristiques du territoire (relief, boisements, densité bocagère...) influencent les perceptions visuelles qui sont cependant assez régulièrement réparties, hormis au niveau de la forêt de la Hardouinais – qui forme un masque visuel au nord de l'aire d'étude intermédiaire – et hormis depuis les lieux les plus éloignés.

À quelques exceptions près (N 712 au Sud de Saint-Jouan-de-L'Isle et ponctuellement quelques points hauts au nord), les perceptions notables touchent essentiellement les routes de l'aire d'étude intermédiaire : la N 164 est concernée à l'approche du projet, ainsi que des routes du réseau routier secondaire, à l'exception du secteur nord, masqué par la forêt de la Hardouinais.

Concernant le patrimoine protégé : deux monuments historiques situés dans l'aire d'étude intermédiaire (enjeu fort) et deux monuments historiques situés dans l'aire d'étude éloignée (enjeu modéré) pourraient présenter des covisibilités.

L'enjeu des relations visuelles avec les autres parcs éoliens est essentiellement centré sur le parc éolien de Mauron. Moins sensible, le parc éolien du Haut Village à Ménéac devra également être pris en compte.

#### À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

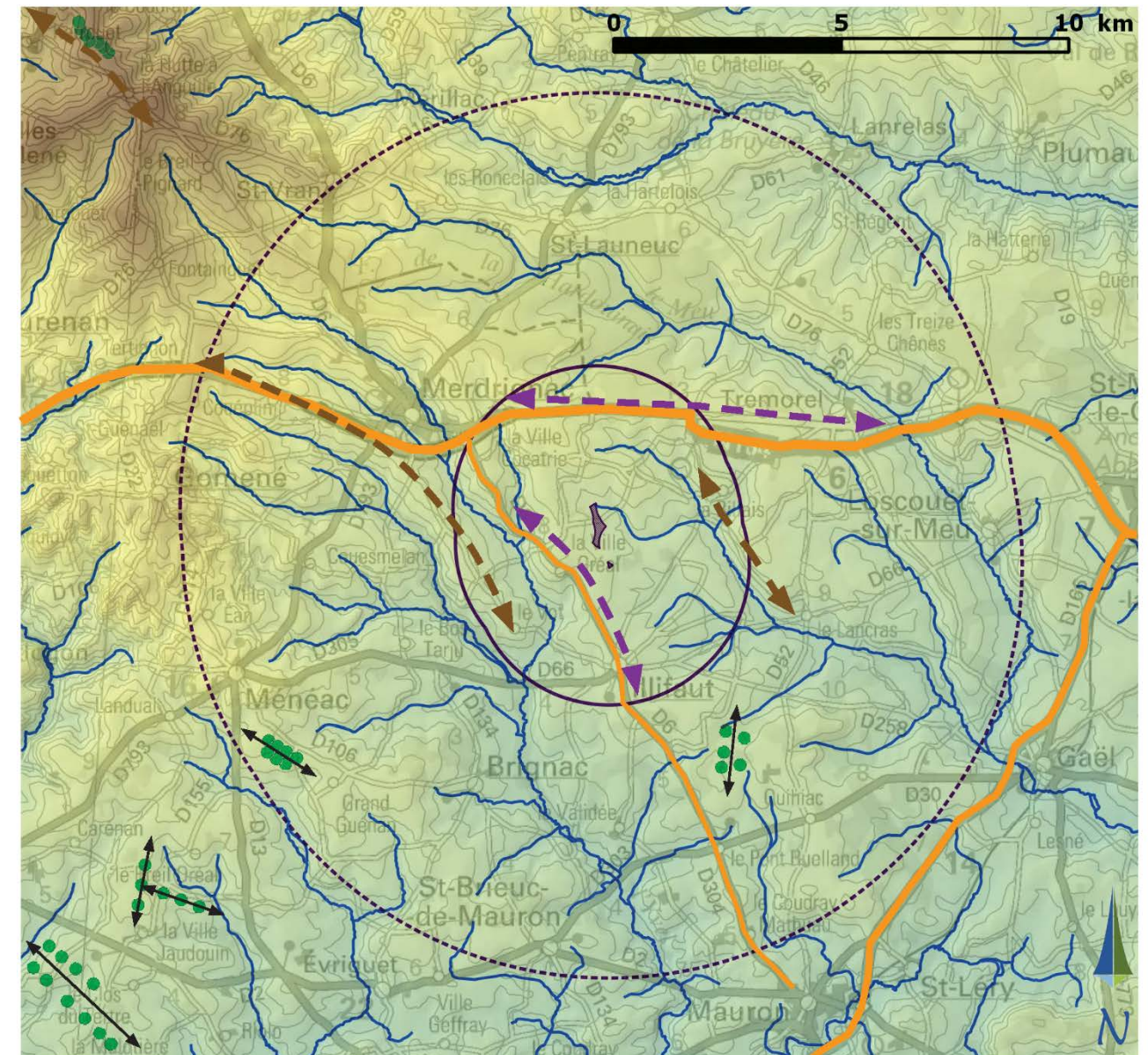
Dans ce paysage assez ouvert, il est important de privilégier les vues les plus sensibles :

- au regard de l'habitat il s'agit des vues proches depuis le plateau situé au centre et au Sud-Est de l'aire d'étude, des vues intégrant le paysage à plus grande échelle depuis les hauteurs au nord et à l'ouest, et des vues depuis l'Est et le centre d'Illifaut ;
- au regard de la fréquentation, il s'agit des vues depuis le nord-Est sur la N 164 et depuis la D 6 à l'ouest du projet.

### 6.2.2. Les éléments structurants du paysage

La carte ci-après fait ressortir les éléments structurants du paysage, les plus significatifs étant situés dans les aires d'étude intermédiaire et rapprochée. Malgré quelques divergences, l'orientation Sud-Est / nord-ouest revient fréquemment, marquée par le relief, l'orientation de la D 6 et l'alignement des parcs éoliens situés à l'Est.

Secondairement, on observe également une orientation Est / ouest marquée par la route N 164 et une orientation nord / Sud formée par deux alignements d'éoliennes, dont celles de Mauron, parc éolien impliquant le plus d'enjeu.



#### Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire

- Cours d'eau
- Voies de circulation fréquentées ou proches

#### Parcs éoliens en service ou autorisé

- Parc éolien autorisé, non construit
- Parc éolien en service

#### Lignes de force du paysage

- ➔ Orientation du relief (ligne de crête)
- ➔ Orientation des circulations
- ➔ Orientation des parcs éoliens voisins

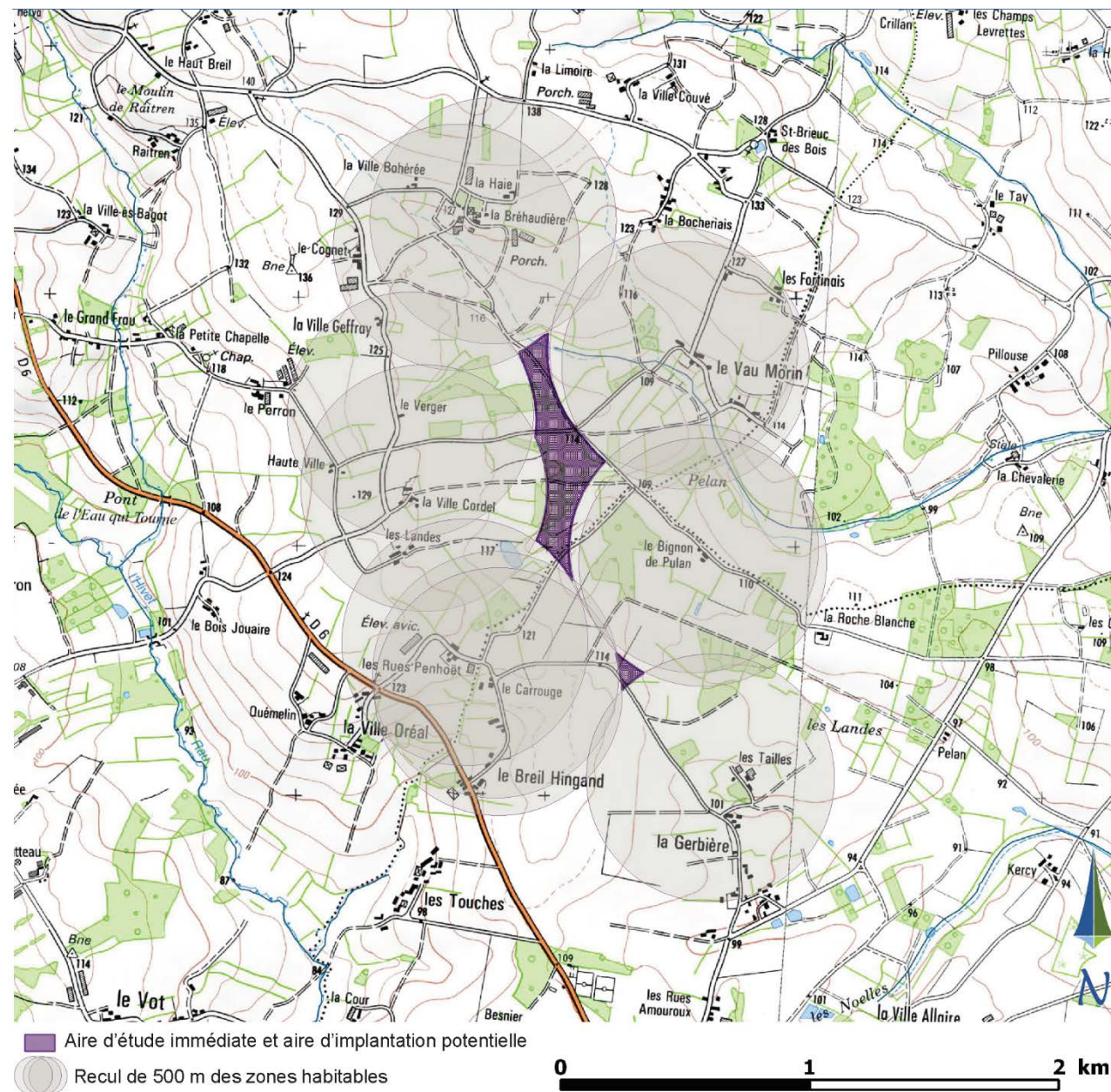
Carte 4 : Lignes de force du paysage (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



### 6.2.3. Contraintes applicables à l'aire d'étude immédiate

Parmi les contraintes fortes empêchant l'implantation des éoliennes, le recul de 500 m par rapport aux zones habitables a déjà été pris en compte lors du choix du contour de l'aire d'étude immédiate. Du point de vue paysager, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate peut donc être retenue pour des scénarios d'implantation reprenant les recommandations issues du diagnostic paysager.

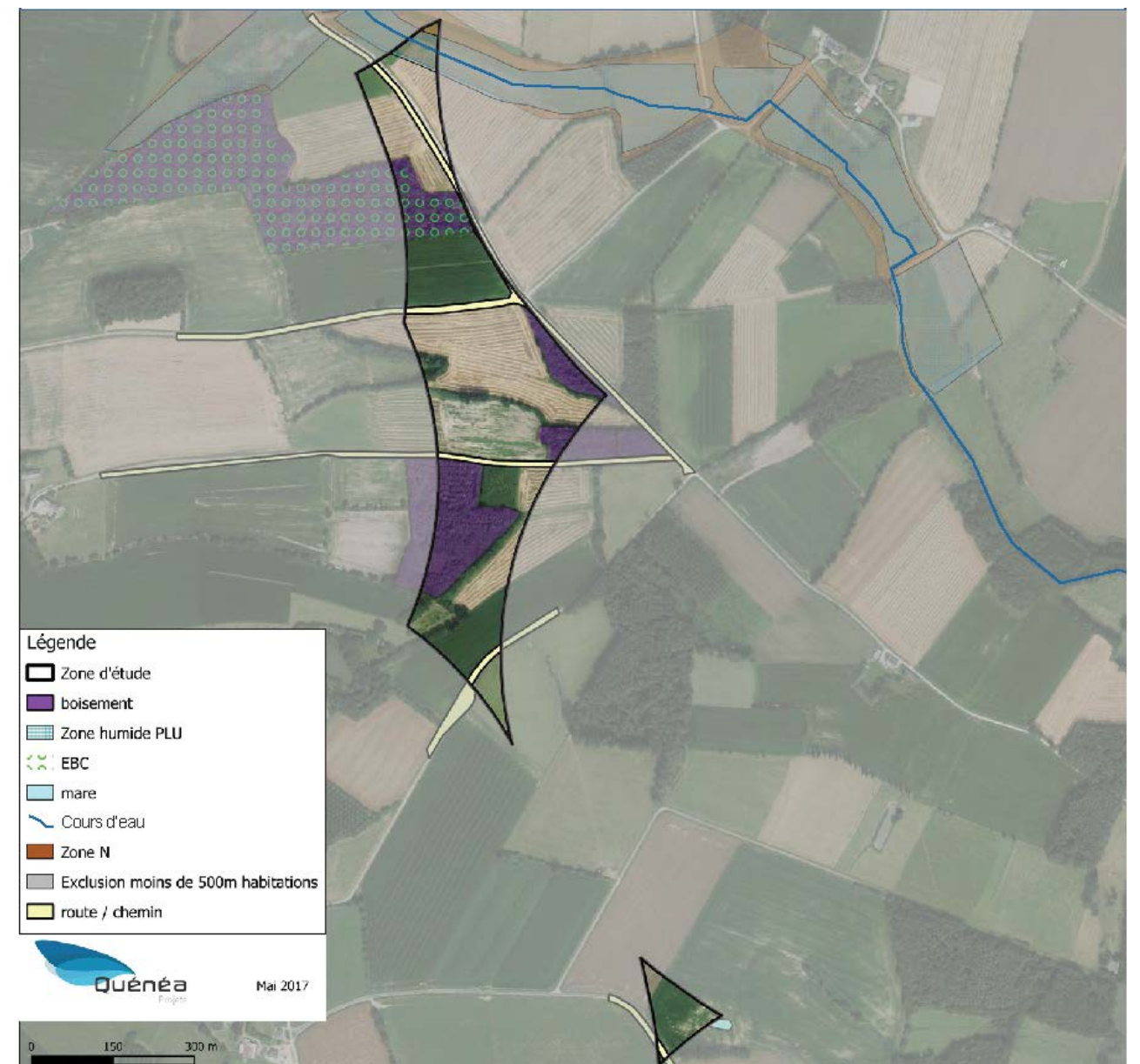
Dans un souci de maintien de l'aspect paysager local (qui, par ailleurs, rejoint le souci de préservation de l'habitat pour la faune et plus largement pour la biodiversité), on essaiera de préserver boisements, bosquets, talus, haies bocagères ou autres formes de structures végétales, et les cours d'eau et plans d'eau.



Carte 5 : Détermination de l'aire d'implantation potentielle au vu des contraintes paysagères (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

À côté des contraintes paysagères, d'autres contraintes (naturalistes, urbanistiques, physiques etc.) sont également à considérer. Afin de proposer des scénarios paysagers réellement envisageables, les contraintes majeures connues au stade de l'état initial ont été prises en compte à ce stade. Celles-ci, présentées sur la carte ci-dessous, sont de deux ordres :

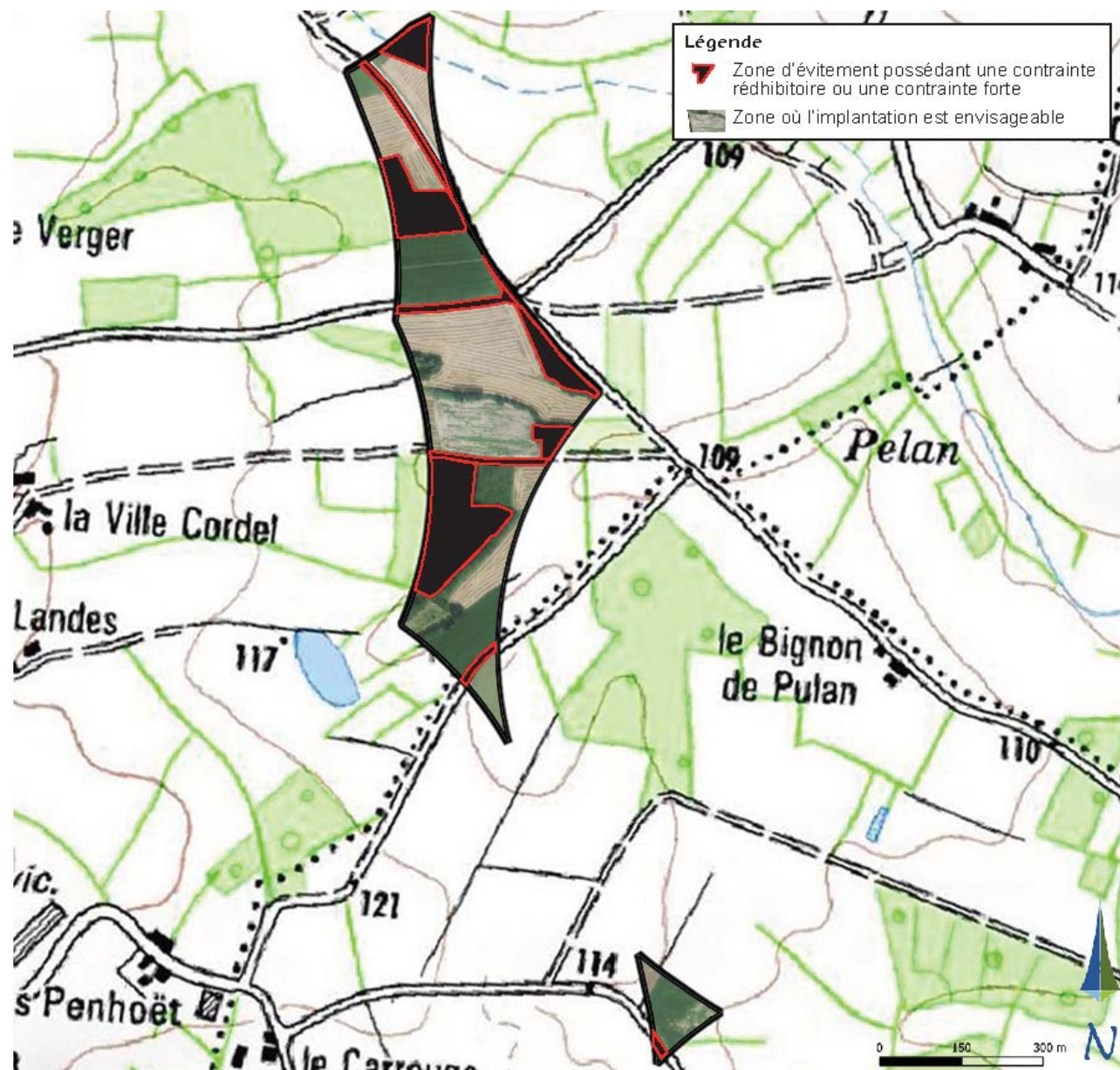
- contraintes rédhibitoires :
  - zone d'éloignement de 500 m de toute parcelle habitable ;
  - zone humide et espace boisé classé (EBC) inscrits au PLU de la commune de Merdrignac ;
  - pas d'implantation sur le tracé des routes et chemins.
- contraintes fortes :
  - zone N (zone naturelle) inscrite au PLU de la commune de Merdrignac : l'implantation d'éolienne n'y est pas interdite, mais soumise à conditions ;
  - boisements : dans la mesure où le site le permet, il a été choisi de privilégier l'implantation dans les parcelles agricoles, où les enjeux sont moindres, plutôt que dans les parcelles forestières ;
  - évitement des mares, plan d'eau et cours d'eau.



Carte 6 : Carte des contraintes fortes et rédhibitoires (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



La confrontation de ces critères amène à affiner l'aire d'étude immédiate afin de révéler les zones d'implantation potentielles réelles.



Carte 7 : Aire d'implantation potentielle pour la recherche de scénarios d'implantation des éoliennes (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

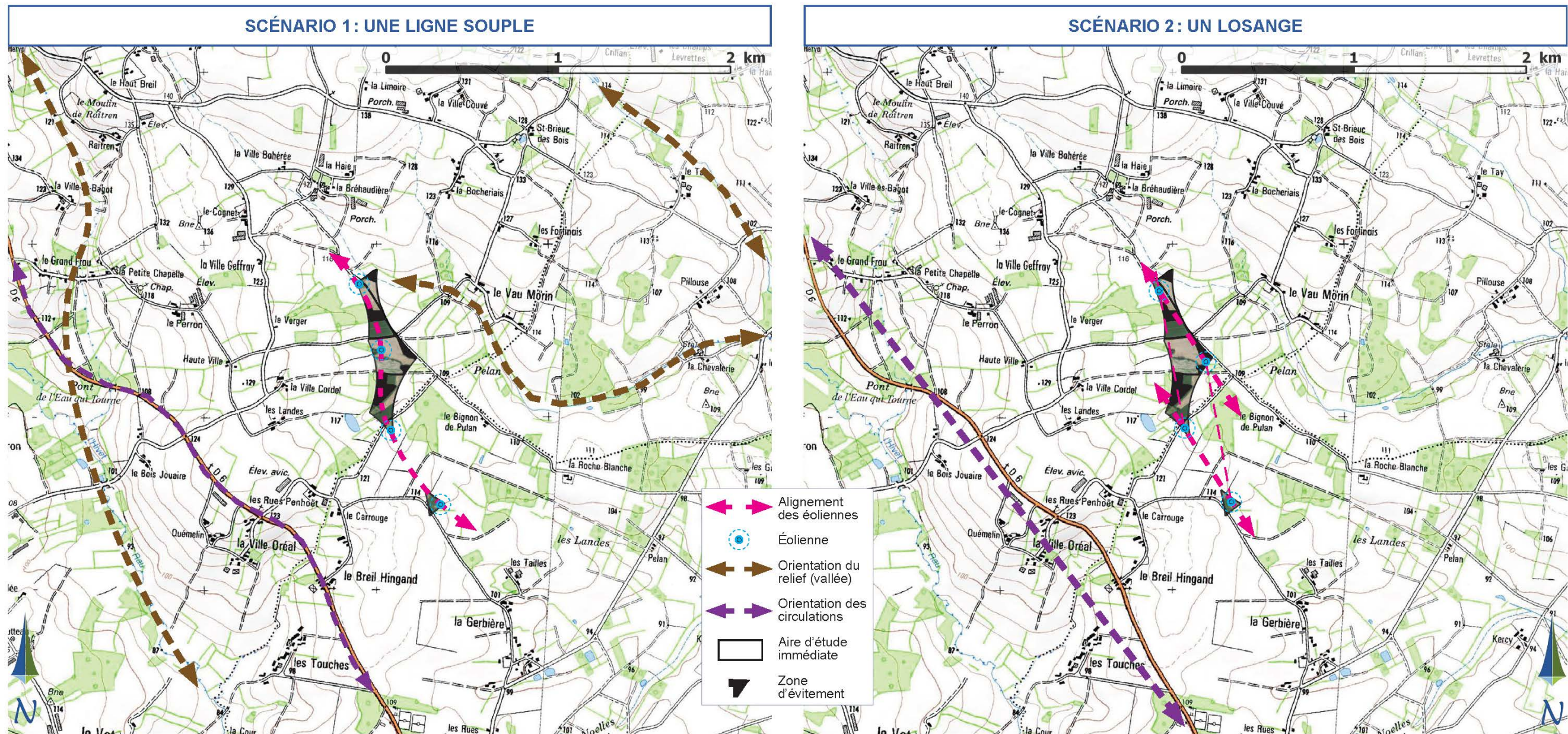
À l'issue de l'analyse paysagère des scénarios d'implantation, d'autres paramètres viendront affiner le choix du scénario paysager retenu, afin d'aboutir à la meilleure implantation possible au regard de tous les enjeux.



### 6.3. Proposition de scénarios d'implantation

La taille, la forme allongée de l'aire d'implantation potentielle et l'écartement nécessaire des éoliennes limitent le nombre qu'il est possible d'implanter et l'orientation des alignements envisageables. Toutefois, il est possible d'envisager deux logiques de composition, selon que l'on s'appuie prioritairement sur les lignes de force du paysage proche ou sur l'orientation du parc éolien de Mauron, qui est le plus concerné par une intervisibilité et se situe dans l'aire d'étude intermédiaire. La première logique de composition se décline en deux scénarios, la deuxième offre un seul scénario, ce qui permet de présenter ci-après trois scénarios envisageables du point de vue paysager.

#### 6.3.1. Une composition en appui sur les principales grandes lignes du paysage proche



Carte 8 : Illustration des variantes d'implantation 1 et 2 (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

À l'échelle de l'aire rapprochée, mais aussi intermédiaire, cette disposition suit l'orientation Sud-Est / Nord-Ouest des principaux éléments paysagers (cf schéma ci-contre), en particulier la route D 6 et le relief de la vallée de l'Hivet. L'emprise de la zone d'implantation potentielle, par son orientation globalement similaire, permet et même favorise ce type de composition.

Au regard de l'espace offert, deux scénarios peuvent être envisagés :

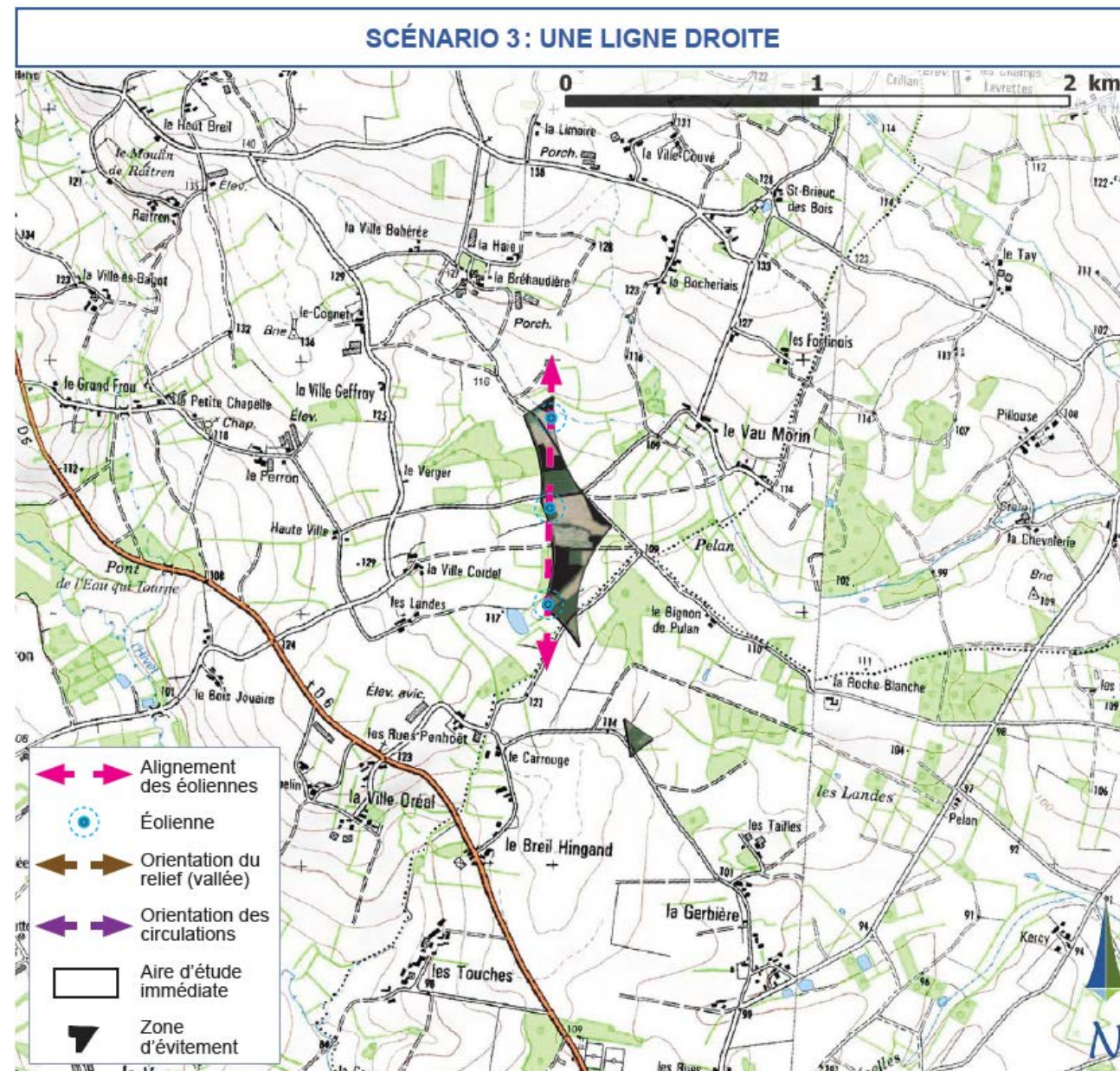
- le scénario 1 reprend l'orientation majeure sous forme d'une ligne souple, en accord avec les lignes ondulantes du paysage : tracé des cours d'eau (l'Hivet, et un petit cours d'eau proche à l'Est), forme des reliefs (vallée de l'Hivet et vallonements), courbes de la route D 6... ;
- le scénario 2 respecte strictement la ligne d'orientation et offre deux alignements d'éoliennes parallèles à cette dernière, se rapprochant ainsi, avec ses quatre éoliennes, d'une forme en losange.



### 6.3.2. À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire : une disposition en appui sur l'orientation du parc éolien le plus proche

Dans ce troisième scénario, l'alignement des éoliennes reprend le parti d'orientation Nord / Sud du parc éolien de Mauron, parc le plus proche et le plus souvent en intervisibilité, et accessoirement celui d'un des alignements du parc éolien de la Butte des Fraus (communes de Ménéac et Mohon).

N.B. : on observe qu'en raison de la forme longitudinale orientée Nord / Sud de l'aire d'implantation potentielle, une disposition des éoliennes suivant l'alignement presque est / Ouest des parcs éoliens du Haut Village (commune de Ménéac) et d'une partie de la Butte des Fraus (cf schéma ci-contre : flèches gris clair), n'est pas envisageable. Ces parcs éoliens sont cependant moins souvent en intervisibilité que le parc de Mauron; l'enjeu de leur prise en compte est donc assez minime.



Carte 9 : Illustration de la variante d'implantation 3 (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



## 6.4. Analyse des variantes

### 6.4.1. Généralités

L'analyse des variantes a été menée sur la base de plusieurs critères, dont les plus importants sont les aspects écologiques, paysagers et techniques.

À l'issue des états initiaux écologique et paysager, les différentes variantes d'implantation ont ainsi été étudiées au regard des conclusions des résultats des études d'expertise. Les variantes d'implantation ont ensuite été adaptées à ces conclusions afin de définir l'implantation définitive.

### 6.4.2. Intégration des aspects paysagers

Le tableau ci-dessous synthétise la qualité de la réponse apportée par chaque scénario aux problématiques et aux enjeux du projet, au regard des différents angles d'analyse précédemment abordés. Il permet d'identifier le potentiel du scénario 1 qui présente de nombreux critères dignes d'un bon scénario (en orange), tandis que les scénarios 2 et 3 ont chacun leurs points forts, mais aussi un certain nombre de points faibles (en jaune plus ou moins pâle).

**Le scénario 1 rassemble le plus d'éléments positifs au vu des différents angles d'analyse. C'est donc celui qui constitue la meilleure solution d'implantation du point de vue paysager.**

Appréciation de chaque scénario au regard de l'angle d'analyse :

Bon scénario	
Scénario moyen	
Scénario faible	

Angle d'analyse	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Respect des lignes du paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>une orientation qui respecte l'orientation majeure du paysage nord(-ouest)/sud(-est), qui marque les aires rapprochée et intermédiaire,</li> <li>une forme souple, copiée sur les reliefs ondulants des vallées et sur le tracé de la route la plus proche (D 6).</li> </ul> <p>Ces lignes paysagères proches sont celles qui sont les plus prégnantes depuis les lieux les plus sensibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>une orientation qui suit globalement les grandes lignes du paysage, mais que l'implantation sous forme de 2 x 2 alignements (en losange) rend peu lisible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>une orientation qui reprend l'orientation nord / sud du parc éolien le plus proche.</li> </ul> <p>Cette orientation paysagère constitue un enjeu assez faible: les lieux qui permettent d'apercevoir notablement les parcs éoliens voisins en intervisibilité avec le projet sont en nombre réduit.</p>
Perception depuis les lieux sensibles	Scénario lisible depuis les lieux les plus sensibles: la route D 6 et l'habitat proche.	Scénario assez lisible depuis l'est et l'ouest, mais nettement moins depuis le nord, le sud, et les lieux proches.	L'alignement parfait de trois éoliennes sur une seule ligne offre une bonne lisibilité depuis tous les points de vue.
Respect des éléments paysagers de l'aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les éoliennes sont toutes implantées dans des champs: leur implantation ne nécessite pas la suppression d'éléments paysagers.</li> <li>Une des éoliennes sera accompagnée dans sa verticalité par une haie.</li> <li>Trois éoliennes nécessiteront la création d'un accès, de longueur modérée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les éoliennes sont toutes implantées dans des champs: leur implantation ne nécessite pas la suppression d'éléments paysagers.</li> <li>Une des éoliennes sera accompagnée d'un boisement.</li> <li>Trois éoliennes nécessiteront la création d'un accès, de longueur modérée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les éoliennes sont toutes implantées dans des champs: leur implantation ne nécessite pas la suppression d'éléments paysagers.</li> <li>Deux éoliennes seront proches d'une haie.</li> <li>Trois accès de longueur modérée devront être créés, l'un d'entre eux nécessitant la suppression d'arbres.</li> </ul>
Analyse des photomontages	<p>Depuis le sud: image régulière et en harmonie avec les lignes du paysage</p> <p>Depuis l'est: image d'un alignement régulier qui souligne les lignes du paysage et fait face à l'observateur.</p> <p>Depuis le nord: image régulière bien que la ligne souple que forment les éoliennes ne soit pas identifiable.</p> <p>Une similitude avec le parc éolien de Mauron dans l'alignement de 3 éoliennes.</p>	<p>Depuis le sud: image assez irrégulière.</p> <p>Depuis l'est: image d'un alignement régulier qui souligne les lignes du paysage et fait face à l'observateur.</p> <p>Depuis le nord: image de carré qui, sans souligner les grands lignes du paysage, offre cependant une image assez lisible.</p> <p>Pas de similitude avec le parc éolien de Mauron.</p>	<p>Depuis le sud: image compacte occupant une amplitude minimale dans le paysage. Alignement lisible et évolutif.</p> <p>Depuis l'est: image d'un alignement régulier qui souligne les lignes du paysage et fait face à l'observateur.</p> <p>Depuis le nord: image lisible et régulière. Bonne insertion paysagère grâce à la reprise du motif arboré.</p> <p>Une bonne similitude avec le parc éolien de Mauron.</p>

Tableau 2 : Tableau de comparaison des scénarios selon les divers angles d'approche paysagère (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



### 6.4.3. Intégration des aspects environnementaux

Les éoliennes des 3 scénarios étudiés d'un point de vue paysager ont été positionnées sur la carte des enjeux naturalistes (voir ci-contre).

Pour chaque variante les caractéristiques des éoliennes sont identiques, mais leur nombre varie. Les caractéristiques sont listées dans la partie description du projet retenu.

Le dimensionnement des annexes (plateforme de grutage, plateforme de levage, aire de retournement) est identique d'une variante à l'autre et ne forme donc pas un critère objectif de comparaison. Les voies d'accès sont positionnées pour minimiser les emprises, en favorisant l'utilisation des chemins et des routes existantes.

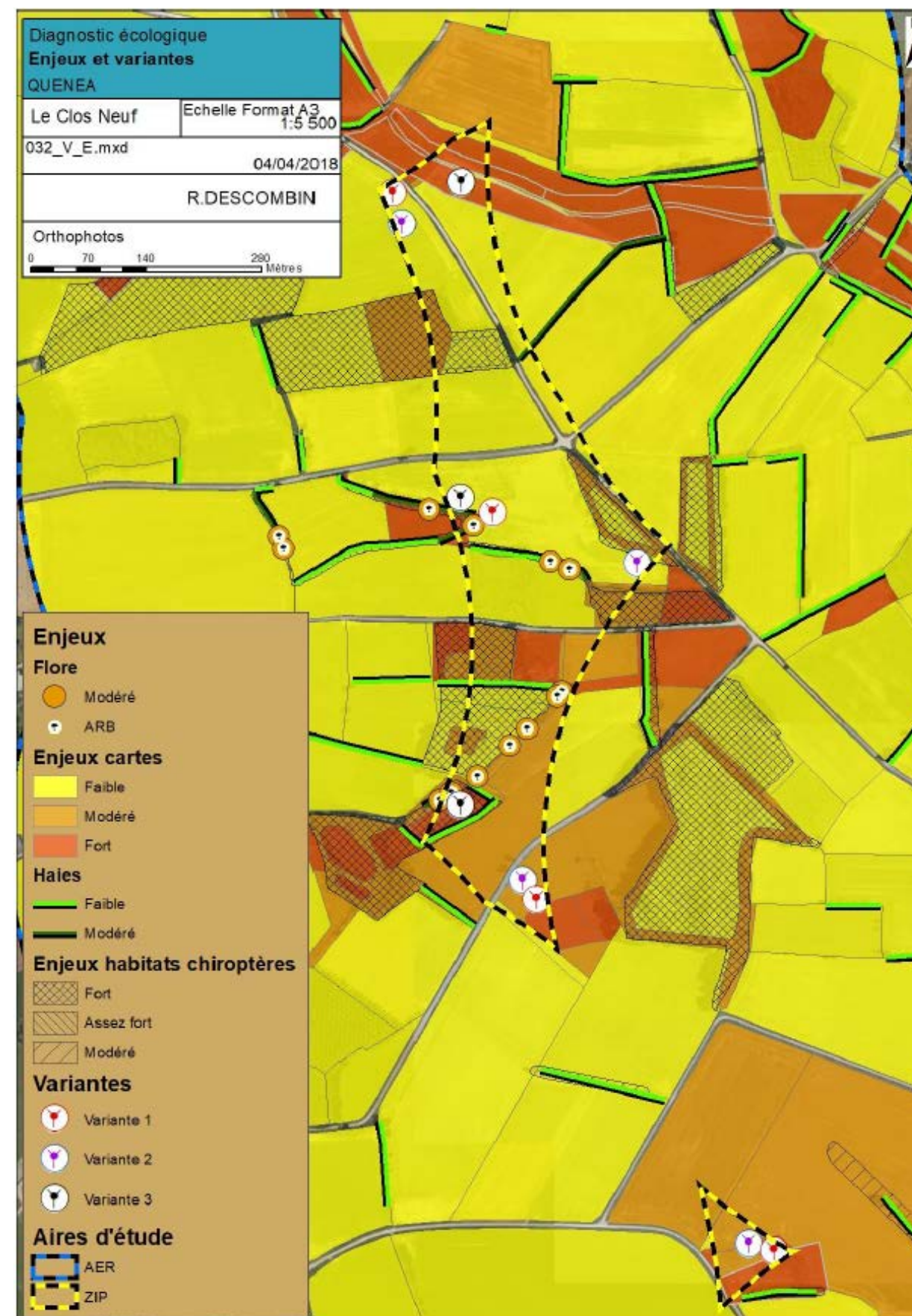
Ci-après, le tableau synthétise tous les impacts potentiels sur les taxons étudiés par variantes. C'est la comparaison des trois qui permet d'exclure des implantations trop impactantes et de mettre en avant celle qui l'est le moins. C'est une réflexion globale découlant des enjeux mis en avant dans l'état initial.

**Cela constitue en soi la mesure d'évitement majeure de l'étude écologique.**

Un système de notation des variantes est réalisé en fonction des impacts comme suit :

Impact	Points
Nul	0
Faible	0
Modéré	1
Assez fort	2
Fort	3

Tableau 3 : Points attribués aux variantes en fonction des impacts (source : Althis, 2017)



Carte 10 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (source : Althis, 2018)

Taxons	Variante V1	Variante V2	Variante V3
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies mésophiles) <b>Impact faible</b>	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies mésophiles) <b>Impact faible</b>	Habitats impactés d'enjeu faible (culture) Une éolienne dans une prairie humide jouant un rôle pour la faune et la flore. <b>Impact modéré</b>
Impact/Note	0	0	1
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu <b>Impact faible</b>	Pas d'impact sur la flore à enjeu <b>Impact faible</b>	3 implantations dans des secteurs d'enjeu faible pour la flore. 1 éolienne dans une zone humide riche en flore. <b>Impact modéré</b>
Impact/Note	0	0	1
Haie	Pas de haie impactée. <b>Impact nul.</b>	Pas de haie impactée. <b>Impact nul.</b>	L'accès à l'éolienne 3 engendre l'abattage d'une haie arborée. Celle-ci est classée en enjeu fort pour la chasse et le transit des chiroptères. Le linéaire concerné est limité (6 ml). <b>Impact modéré pour l'éolienne 3. Et impact nul pour les autres éoliennes.</b>
Impact/Note	0	0	3
Habitats d'intérêt communautaire	Pas d'habitats d'intérêt communautaire inventoriés. <b>Pas d'impact</b>	Pas d'habitats d'intérêt communautaire inventoriés. <b>Pas d'impact</b>	Pas d'habitats d'intérêt communautaire inventoriés. <b>Pas d'impact</b>
Impact/Note	0	0	0
Zones humides	Eoliennes E3 et E4 partiellement ou entièrement comprises en ZH. E1 et E2 sont hors ZH. <b>Impact fort.</b>	Eolienne E4 en ZH. E1, E2 et E3 sont hors ZH. <b>Impact fort.</b>	E3 entièrement en ZH et E1 est en limite. E2 est hors ZH. <b>Impact fort.</b>
Impact/Note	3	3	3
Avifaune hivernante	<b>Impact faible</b>	<b>Impact faible</b>	<b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Avifaune nicheuse	Eoliennes E1, E2 et E4 en zone d'enjeu faible pour l'avifaune. Eolienne E3 comprise dans la zone de dispersion de l'alouette lulu. <b>Impact faible à modéré</b>	Eoliennes E1 et E4 en zone d'enjeu faible pour l'avifaune. Eoliennes E2 et E3 comprises dans la zone de dispersion de l'alouette lulu. <b>Impact faible à modéré</b>	Toutes les éoliennes sont comprises dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune nicheuse. <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Avifaune migratrice	<b>Impact faible</b>	<b>Impact faible</b>	<b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Chiroptères	Eoliennes E1, E3 et E4 en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères ; éolienne E2 en zone d'enjeu assez fort	Eoliennes E1, E2 et E3 en zone d'enjeu assez fort, éolienne E4 en enjeu modéré.	Eoliennes E1 et E4 en zone d'enjeu modéré ; éolienne E2 en enjeu assez fort et éolienne E4 en enjeu fort.
Impact/Note	2	2	2
Amphibiens	Aucun site de reproduction dans la ZIP. Seule la grenouille commune est identifiée hors ZIP. <b>Impact faible</b>	Aucun site de reproduction dans la ZIP. Seule la grenouille commune est identifiée hors ZIP. <b>Impact faible</b>	Aucun site de reproduction dans la ZIP. Seule la grenouille commune est identifiée hors ZIP. <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0

Taxons	Variante V1	Variante V2	Variante V3
Reptiles	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles <b>Impact faible</b>	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles <b>Impact faible</b>	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible <b>Impact faible</b>	Milieux d'insectes d'enjeu faible <b>Impact faible</b>	Milieux d'insectes d'enjeu faible <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux pour les mammifères d'enjeu faible et espèces d'enjeu faible. <b>Impact faible</b>	Milieux pour les mammifères d'enjeu faible et espèces d'enjeu faible. <b>Impact faible</b>	Milieux pour les mammifères d'enjeu faible et espèces d'enjeu faible. <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
Corridor écologique	Parc dans un corridor écologique du SRCE mais isolé (pas d'effet barrière). Implantations hors corridor écologique local. <b>Impact faible</b>	Parc dans un corridor écologique du SRCE mais isolé (pas d'effet barrière). Implantations hors corridor écologique local. <b>Impact faible</b>	Parc dans un corridor écologique du SRCE mais isolé (pas d'effet barrière). Implantations hors corridor écologique local. <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0	0
TOTAUX	5	5	10

Tableau 4 : Évaluation écologique des variantes (source : Althis, 2017)

Les variantes V2 et V3 comportent des impacts bruts allant de modéré à fort. Il n'est pas possible d'éviter les contraintes écologiques qui leur sont liées, car d'un point de vue paysager la variante V2 perdrait sa forme de losange et la variante V3 perdrait sa ligne droite. En prenant en compte les impacts potentiels de la variante V1 et en les évitant, la variante V1 aboutit à la variante V4 non initialement prévue.

Les variantes V1, V2 et V3 cumulent des notes d'impact, de respectivement 5, 5 et 10 points.

Taxons	Variante V1	Variante V4
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies mésophiles) <b>Impact faible</b>	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies mésophiles) <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu <b>Impact faible</b>	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies) <b>Impact faible</b>
Impact/Note	0	0
Haie	Pas de haie impactée. <b>Impact nul.</b>	Pas de haie impactée. <b>Impact nul.</b>
Impact/Note	0	0
Habitats d'intérêt communautaire	Pas d'habitats d'intérêt communautaire inventoriés. <b>Pas d'impact</b>	Pas d'habitats d'intérêt communautaire inventoriés. <b>Pas d'impact</b>
Impact/Note	0	0
Zones humides	Eoliennes E3 et E4 partiellement ou entièrement comprises en ZH. E1 et E2 sont hors ZH. <b>Impact fort.</b>	Aucune éolienne en zone humide. <b>Impact nul</b> (cultures et prairies mésophiles)
Impact/Note	3	0

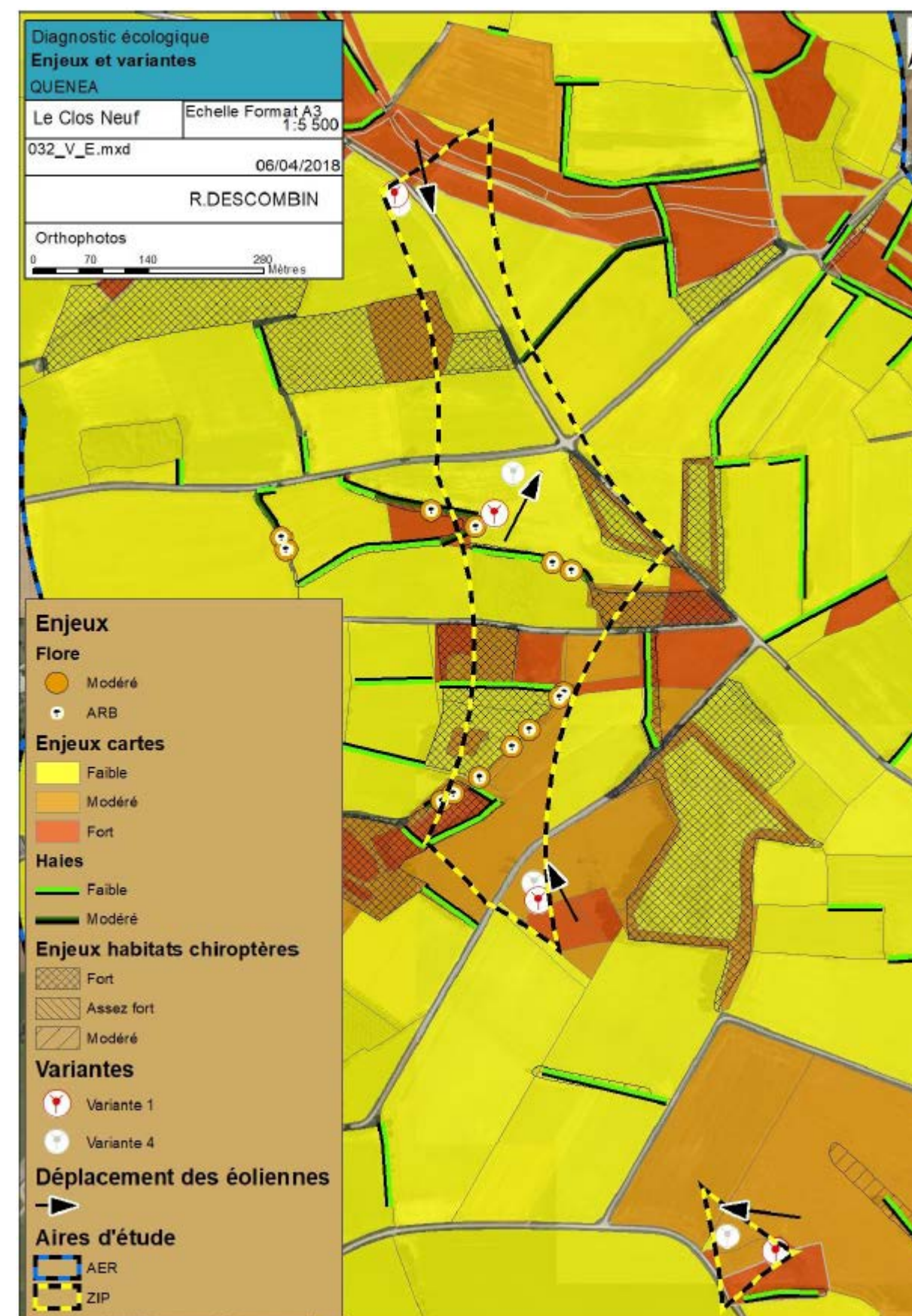


Taxons	Variante V1	Variante V4
Avifaune hivernante	Impact faible	Impact faible (cultures et prairies)
Impact/Note	0	0
Avifaune nicheuse	Eoliennes E1, E2 et E4 en zone d'enjeu faible pour l'avifaune. Eolienne E3 comprise dans la zone de dispersion de l'alouette lulu. Impact faible à modéré	Eoliennes E1, E2 et E4 en zone d'enjeu faible pour l'avifaune. Eolienne E3 comprise dans l'habitat de l'alouette des champs Impact faible à modéré
Impact/Note	0	0
Avifaune migratrice	Impact faible	Impact faible
Impact/Note	0	0
Chiroptères	Eoliennes E1, E3 et E4 en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères ; éolienne E2 en zone d'enjeu assez fort	Eolienne E1, E2, E3 et E4 en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères
Impact/Note	2	1
Amphibiens	Aucun site de reproduction dans la ZIP. Seule la grenouille commune est identifiée hors ZIP. Impact faible	Aucun site de reproduction dans la ZIP. Seule la grenouille commune est identifiée hors ZIP. Impact faible
Impact/Note	0	0
Reptiles	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible
Impact/Note	0	0
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible
Impact/Note	0	0
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux pour les mammifères d'enjeu faible et espèces d'enjeu faible. Impact faible	Milieux pour les mammifères d'enjeu faible et espèces d'enjeu faible. Impact faible
Impact/Note	0	0
Corridor écologique	Parc dans un corridor écologique du SRCE mais isolé (pas d'effet barrière). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible	Parc dans un corridor écologique du SRCE mais isolé (pas d'effet barrière). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible
Impact/Note	0	0
TOTAUX	5	1

Tableau 5 : Évaluation écologique des variantes V1 et V4 (source : Althis, 2018)

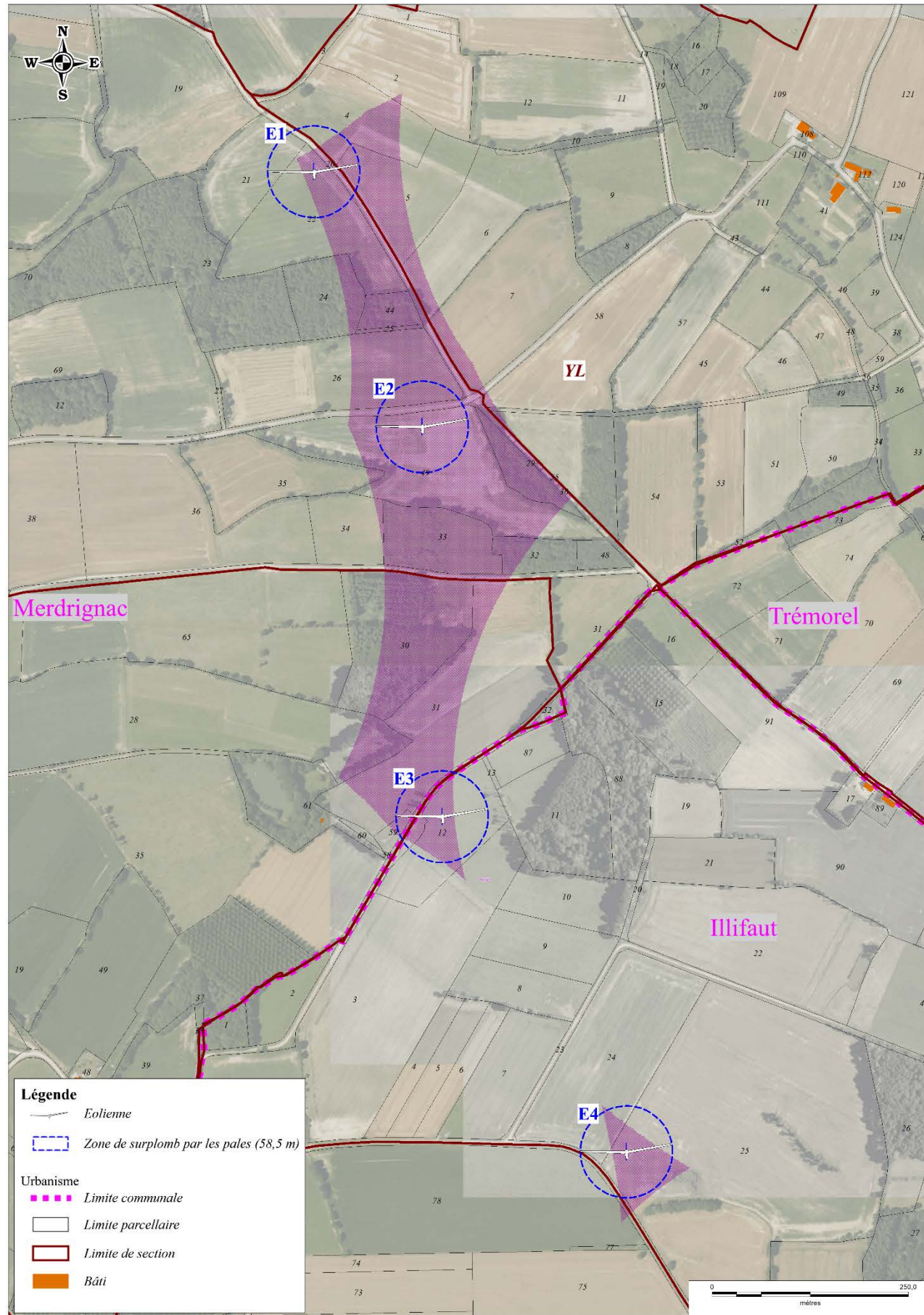
L'adaptation de V1 en V4 fait que la note finale passe de 5 à 1. Ce point est lié à l'impact modéré sur les chiroptères (avant mesures de réduction).

La transformation de la variante V1 en V4 permet de réduire les impacts potentiels sur la faune et la flore, de manière drastique, ce qui a conduit au choix de cette variante optimale du point de vue écologique. Ce choix de variante constitue une mesure d'évitement majeure.



Carte 11 : Variante V1 vers variante V4 au regard des enjeux écologiques (source : Althis, 2018)





Carte 12 : Variante 4 – Implantation finale

#### 6.4.4. Intégration des aspects techniques

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle.

#### 6.4.5. Synthèse de l'analyse des variantes

L'étude des scénarios a comparé trois principes d'implantation, dont deux en appui sur les principales grandes lignes du paysage proche (relief, route D 6), et un en appui sur l'orientation du parc éolien de Mauron.

Après élimination des zones possédant une contrainte forte ou rédhibitoire, ces grands principes ont abouti à :

- Une disposition de quatre éoliennes en ligne souple (scénario 1) ;
- Une disposition de quatre éoliennes en deux lignes parallèles formant un losange (scénario 2) ;
- Un alignement en ligne droite de trois éoliennes (scénario 3).

**L'analyse comparative multicritères (par rapport aux éléments paysagers présents, aux perceptions visuelles et sur la base de photomontages) a abouti au choix du scénario 1 comme répondant le mieux à l'ensemble des critères paysagers. Le scénario définitif (variante 4) est le résultat de ce choix, après quelques légers ajustements permettant de supprimer les impacts sur les zones humides et de réduire les impacts écologiques potentiels, sur les chiroptères en particulier.**

**Cette implantation correspond au choix de la meilleure solution au regard du paysage :**

- Elle s'appuie à la fois sur une orientation qui respecte l'orientation majeure du paysage Nord(-Ouest) / Sud(-Est), que l'on retrouve à l'échelle des aires rapprochée et intermédiaire, mais aussi sur une forme souple, copiée sur les reliefs ondulants des vallées et sur le tracé de la route la plus proche (D 6). Ces lignes paysagères proches sont celles qui sont les plus prégnantes depuis les lieux les plus sensibles (au contraire des lignes paysagères plus lointaines, telles que l'orientation marquée par d'autres parcs éoliens) ;
- Elle est assez bien lisible depuis les lieux les plus sensibles : la route D 6 et l'habitat proche ;
- Le positionnement sur fond de photo aérienne a révélé qu'il s'agit du scénario qui respecte le mieux les éléments paysagers existants ;
- L'analyse des photomontages a montré que ce scénario présente une bonne implantation paysagère depuis plusieurs points de vue et depuis différentes directions. Elle a confirmé la lisibilité de l'implantation et sa bonne insertion vis-à-vis des grandes lignes du paysage (relief, parc éolien voisin...)

**Enfin, elle évite les contraintes fortes mises en évidence par l'étude naturaliste et pédologique.**



# 7 CARACTERISTIQUES DU PROJET

## 7.1. Caractéristiques techniques du parc

Le parc éolien du Clos Neuf est constitué de 4 éoliennes et de deux postes de livraison. Les éoliennes sont disposées en une ligne orientée Nord-Sud. Les éoliennes n°1 et n°2 et les postes de livraison seront implantés sur la commune de Merdrignac, tandis que les éoliennes n°3 et n°4 seront implantées sur la commune d'Ilhifaut. Compte tenu des conditions de vent mesurées sur le site et des critères environnementaux et techniques du projet, le modèle d'éolienne le plus représentatif parmi les modèles envisagés et celui qui sera utilisé dans l'étude est le modèle NORDEX N117, d'une hauteur totale de 150 m et d'une puissance unitaire de 2,91 MW (3,6 MW bridée en permanence), soit 11,64 MW de puissance de fonctionnement totale. Il appartiendra à la société Clos Neuf Energies de faire le choix du modèle définitif après l'obtention des autorisations administratives.

### 7.1.1. Caractéristiques techniques des éoliennes

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour, d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière (référence RAL. 7035) pour son insertion dans le paysage et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

Le modèle d'éoliennes présenté dans la présente étude d'impact a une puissance nominale de 2,91 MW. Elles sont de classe IEC II-A et présentent les caractéristiques techniques suivantes :

- Cette puissance est justifiée par la hauteur et le diamètre de l'éolienne présentée : l'axe du rotor sera situé à 91 m de hauteur, avec un diamètre de rotor de 117 m, soit une hauteur maximale de 150 m par rapport au sol ;
- Le rotor est directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. Il est constitué de 3 pâles qui couvrent une surface de 10 715 m<sup>2</sup>, construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent ;
- Les éoliennes démarrent à une vitesse de vent de 3 m/s, soit 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 11 m/s, soit 39,6 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 20 m/s (72 km/h), via un système de régulation tempête.

Elles sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

### 7.1.2. Composition d'une éolienne

#### Les fondations

Les fondations transmettent le poids propre de l'éolienne ainsi que les efforts supplémentaires dus au vent dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne.

Les fouilles des fondations sont creusées à environ 2 à 3 mètres de profondeur et sur une largeur de 2 m de plus que la taille des fondations, qui peut atteindre 24 mètres de diamètre. Cette sur-largeur a pour but de permettre la mise en œuvre du ferrailage ainsi que du coffrage nécessaire au coulage du béton. Une virole ou une cage d'ancrage forme la partie supérieure des fondations et permet de faire la liaison entre la première section de mat et la fondation.

Une fois les fondations construites, elles sont remblayées avec la terre excavée en début de chantier. Un chemin d'accès en grave compactée, nécessaire à la maintenance, est réalisé entre les plateformes et la porte / l'escalier de l'éolienne.

#### Le mât

La hauteur totale des éoliennes ne dépassera pas 150 m. Le mât est de type tubulaire en acier constitué de 3 à 5 sections reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux.

#### Les pales

Elles sont au nombre de trois par éolienne. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Pour la technologie Nordex, la longueur de la pale est de 57,3 m et chacune pèse environ 10,4 tonnes.

Chaque pale possède :

- un système de protection parafoudre intégré ;
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

#### La nacelle

De forme rectangulaire, la nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité.

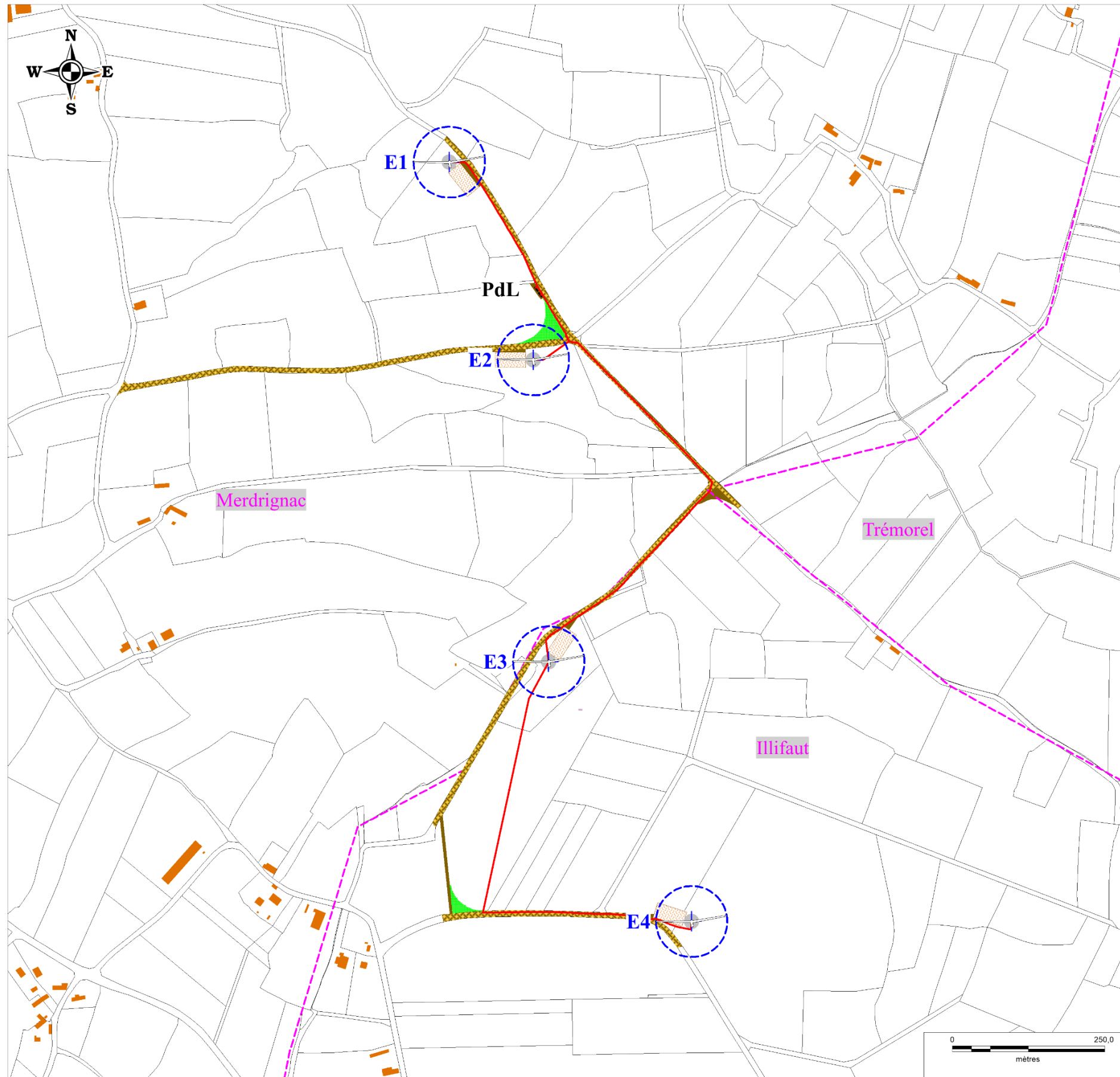
La technologie NORDEX possède un système d'entraînement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pâles, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi de 8,5 à 17,1 tours par minute (côté rotor) à 900 à 1 800 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

# Plan de l'installation



Juin 2017

Source : Cadastre  
Licence ATER Environnement  
Copie et reproduction interdites



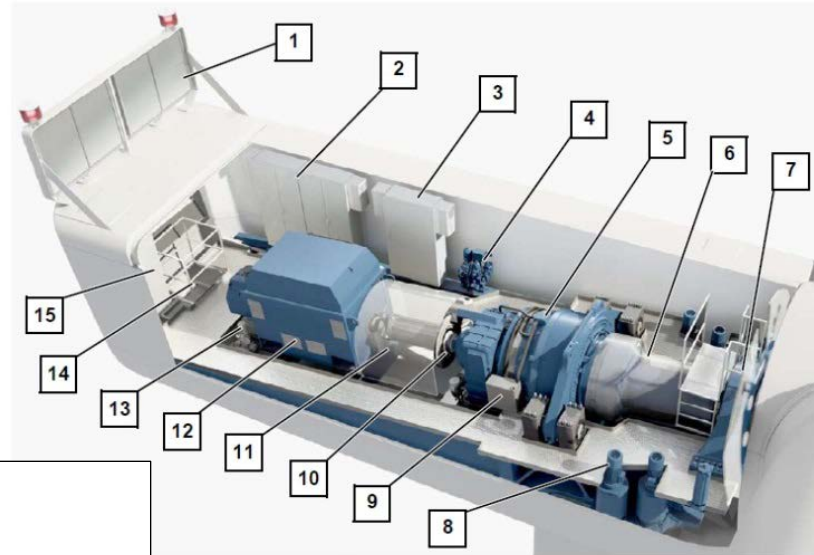
## Légende

- Eolienne
- Zone de surplomb par les pales (58,5 m)
- Réseau électrique souterrain inter-éolien
- Poste de livraison
- Fondation
- Plateforme
- Chemins d'accès**
  - Permanent
  - Permanent à renforcer / buser
  - Temporaire
- Urbanisme**
  - Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bâti

Carte 13 : Localisation du parc éolien



Ensuite, l'arbre est directement accouplé à la génératrice annulaire (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 690 V est acheminée par des câbles dans la tour pour rejoindre un onduleur et un poste de transformation électrique qui la convertit en une tension de 20 000 V (c'est-à-dire la tension du réseau de distribution électrique qui passe dans les habitations).



- 1- Echangeur thermique
- 2- Armoire électrique 2
- 3- Armoire électrique 1
- 4- Groupe hydraulique
- 5- Multiplicateur
- 6- Arbre Rotor
- 7- Roulement du rotor
- 8- Entraînement Système d'Orientation Nacelle
- 9- Refroidissement à huile du multiplicateur
- 10- Frein rotor
- 11- Accouplement
- 12- Génératrice
- 13- Pompe pour refroidissement à eau
- 14- Trappe grue intérieure
- 15- Armoire électrique 3

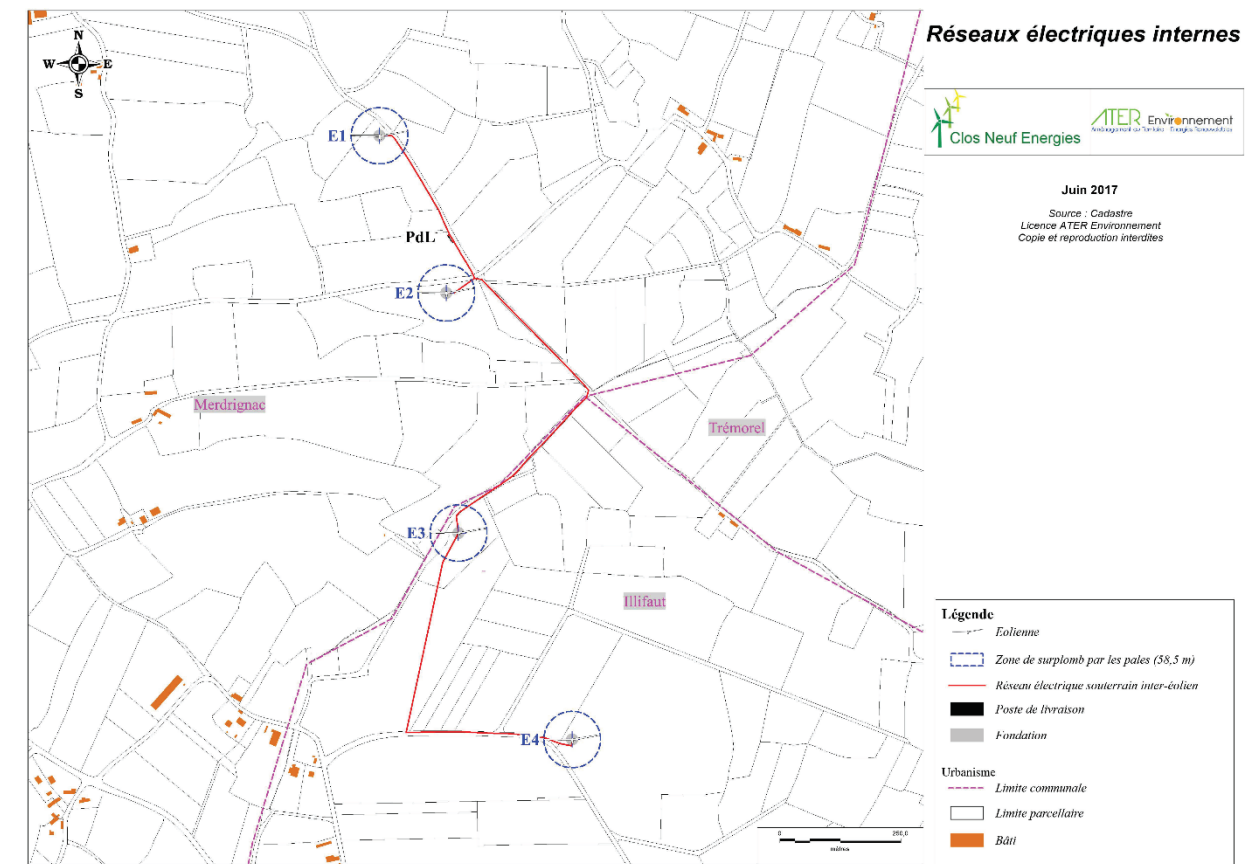
Figure 13 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N117 (source : documentation NORDEX)

### 7.1.3. Réseau d'évacuation de l'électricité

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, aux points de raccordement avec le réseau public (postes de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication (fibre optique) qui relie chaque éolienne à l'automate de supervision. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou de fibre (supervision) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison, mais également en plein champs. Le plan des réseaux électriques interne à l'installation (Carte 14) illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E4 jusqu'aux postes de livraison. Il est donné à titre indicatif, car pouvant être amené à évoluer.

Pour le raccordement inter-éolien, les tranchées sont d'une largeur maximale de 1 m et d'une profondeur de 0,9 m à 1,10 m selon les cas. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge. Ce réseau constitué de câbles HTA et courants faibles (fibre optique) a une longueur de 1 975 ml environ. La tension utilisée sera du 20 000 V et la section des câbles est de 400 mm<sup>2</sup> maximum avec un conducteur en aluminium.



Carte 14 : Réseaux électriques internes à l'installation

Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables. Les tranchées sont faites selon les cas :

- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;
- A travers les champs, à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

#### 7.1.4. Le poste de livraison

Le parc éolien du Clos Neuf comprendra deux postes de livraison, implantés au droit du chemin d'exploitation n°20 cadastré YM 20 (chemin en direction de la Bréhaudière).

Les postes de livraison du parc ont pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, et de l'injecter sur le réseau public de distribution (avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national). Ils marquent l'interface entre le domaine privé (le parc éolien) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Ils sont équipés de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité. Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Chaque poste est un parallélépipède en béton de dimensions maximales hors-tout (L\*I\*H) de 9,04 m \* 2,54 m \* 2,38 m. Un habillage en bois naturel sera utilisé pour l'aspect extérieur de l'enveloppe en béton de chaque poste de livraison, les portes et les grilles métalliques seront de couleur sombre afin de favoriser l'intégration paysagère. Il n'y a pas de plantations particulières à envisager pour l'intégration paysagère des postes. Ils seront bordés par une bande de graviers.



Figure 14 : Type de poste de livraison (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

#### 7.1.5. Le centre de maintenance

La maintenance des éoliennes sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes. A titre d'exemple, la société NORDEX dispose de 15 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif :

- Belleville (54) ;
- Aubigny (86) ;
- Châteaulin (29) ;
- Crèvecœur-le-Grand (60) ;
- Janville (28) ;
- Germinon (51) ;
- Saint-Georges-sur-Arnon (36) ;
- Vars (16) ;
- Laon (02) ;
- Nîmes (30) ;
- Villers-Bocage (80) ;
- Bar-le-Duc (55) ;
- Jonquières (84) ;
- Vendres (34) ;
- Brachy (78).

Ainsi, cette installation dépendra soit d'un centre de maintenance existant (Chateaulin étant le plus proche), soit d'un nouveau centre créé dans la région.

La maintenance électrique concerne principalement les postes de livraison. Elle sera réalisée par une entreprise spécialisée en génie électrique et réseaux HTA, telle que Eiffage ou VFE. Le suivi d'exploitation technique, administratif et commercial du parc sera assuré par BayWa r.e. France avec l'assistance du groupe QUENEA'CH.

Le personnel des sociétés choisies aura reçu toutes les formations et habilitations nécessaires à l'exercice des fonctions de dépannages : travail en grande hauteur, intervention électrique, etc.

Avant la mise en service industrielle, l'exploitant réalisera tous les essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements, notamment arrêt, arrêt d'urgence, survitesse conformément à l'article ICPE N°15. Ces essais seront ensuite réalisés tous les ans.



## 7.2. Démantèlement du parc et garanties financières

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. La durée d'exploitation prévisionnelle de l'installation est de 20 ans, correspondant à la durée de fonctionnement minimale garantie par les constructeurs, durée qui peut s'étendre jusqu'à 4330 ans. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation. Notons qu'au terme de la période d'exploitation, une nouvelle installation pourrait venir remplacer la première (sous condition d'obtention des nouvelles autorisations) ouvrant alors une nouvelle période d'exploitation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démontez les éoliennes, les enlever ;
- Enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre ;
- Démanteler les fondations sur une profondeur minimale d'un mètre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs lorsqu'elle est nécessaire pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes.

Le démantèlement est encadré par la loi, qui impose aussi à l'exploitant de constituer des garanties financières lors de la construction du parc pour pouvoir couvrir les frais de démontage, évacuation et remise en état des lieux. **Le montant de ces garanties, fixé par la Loi**, doit être de 50 000 € par éolienne, soit **200 000 € pour le parc éolien du Clos Neuf**.





# 8 MILIEU PHYSIQUE

## 8.1. Etat initial

### Sol et sous-sol

Le site d'étude est localisé dans la partie centrale du massif armoricain, se traduisant par des **roches (ou faciès) du Protérozoïque**.

Le type de sol rencontré est essentiellement constitué en surface de limons. Il s'agit de sols plus ou moins riches et fertiles sur lesquels se développe une agriculture dominée par les grandes cultures céréalières et l'élevage.

### Eau

Le site d'étude intègre le bassin Loire-Bretagne et plus particulièrement le sous-bassin Vilaine et côtiers bretons. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude, le ruisseau du Muel, est un affluent du Meu, prenant sa source à l'extrémité Nord du secteur Nord de la zone d'implantation potentielle. De nombreux autres cours d'eau sillonnent le territoire d'étude. Les données quantitatives pour les principaux cours d'eau dans un rayon de 9 km autour du site montrent un fort étiage entre mai et novembre. Ces cours d'eau bénéficient tous d'un report d'atteinte à 2021 voire 2027 de leur bon état écologique, tandis que l'atteinte du bon état chimique n'a pas été fixée. Cette mauvaise qualité des eaux est due principalement à des problématiques techniques et économiques.

L'eau potable est puisée en partie dans le fleuve l'Arguenon, et en partie dans la nappe phréatique de la Vilaine, qui présente d'ores et déjà un bon état quantitatif, tandis qu'elle bénéficie d'un report en 2027 de l'atteinte du bon état qualitatif en raison des conditions naturelles.

Le site d'étude n'intègre aucun périmètre de protection pour le captage en eau potable.

### Climat et nature des vents

Le territoire d'étude est soumis à un **climat de type océanique**, doux et humide, caractérisé par des **pluies régulières** et des **températures moyennes annuelles douces**. L'amplitude thermique moyenne entre l'hiver et l'été ne dépasse pas 15°C et les précipitations sont rarement abondantes mais réparties régulièrement sur toute l'année.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est faible. La vitesse des vents observés à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

### Qualité de l'air

La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs de la qualité de l'air fixés par le Schéma Régional Climat Air Energie de la région Bretagne. L'air est de bonne qualité et ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

### Risques naturels

L'arrêté préfectoral des Côtes d'Armor en date du 12 Juin 2015, fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux de Merdrignac et d'Iliffaut sont concernés par les risques majeurs naturels suivants :

- **Probabilité modérée de risque pour les inondations** : les communes font l'objet d'un Programme d'Action de Prévention contre les Inondations (PAPI de la Vilaine), approuvé en 2012, ainsi que d'un Atlas de Zone Inondable pour les cours d'eau du Meu et de l'Yvel. Le périmètre d'étude de dangers se situe en dehors des zonages réglementaires. Le risque d'inondation par remontée de nappes est très faible à la présence de nappes sub-affleurantes. Les éoliennes se situent en dehors des zones les plus sensibles ;
- **Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains** : Absence de cavités au sein du périmètre d'étude de dangers et aléa relatif aux retrait/gonflement d'argiles est nul à faible ;
- **Faible probabilité de risque sismique** : zone sismique 2 ;
- **Probabilité faible de risque orage** : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale (densité de foudroiement de 8 pour le département des Côtes d'Armor) ;
- **Risque de tempête possible** : éolienne N117 de classe IEC IIA ou modèle équivalent adapté aux caractéristiques du vent du site ;
- **Faible probabilité du risque de feux de forêts** : risque identifié sur la commune de Merdrignac mais périmètre d'étude de dangers à distance des boisements et des landes et en zone agricole.

Les communes d'étude de la zone d'implantation potentielle des éoliennes (citées ci-dessus) ont fait l'objet chacune de deux à trois arrêtés de catastrophe naturelle (source : www.prim.net, 2017) pour cause d'inondations et coulées de boue, liées ou non à l'action des vagues, et tempête.

### Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse est dite de transition rurale/périurbaine.

Plusieurs sources lumineuses sont présentes : les halos lumineux des bourgs et hameaux voisins et l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes environnantes.

## 8.2. Impacts

### Sol et sous-sol

Les fondations des éoliennes n'ont pas de répercussion directe sur la géologie ou la résistance du sol.

Pendant la phase chantier du parc éolien, des aires de circulation ou de stockage perméables seront créées. Leur emprise au sol est faible et l'impact sur les sols est donc faible.

⇒ L'emprise au sol du parc éolien du Clos Neuf est très faible. L'impact du projet sur les sols est donc faible, tant en phase chantier qu'exploitation.

### Eau

Le projet étant situé en dehors de tout périmètre de protection, l'impact sur les captages d'eau potable sera nul au vu des caractéristiques techniques des fondations (matériaux inertes) et des réseaux enterrés.

Le risque de pollution des eaux est plus important durant la phase chantier compte tenu de la circulation des engins et véhicules. Des procédures adaptées sont prises pour réduire les risques de pollution par hydrocarbure durant toute la durée du chantier, et le risque de pollution des eaux et de ruissellement lors des terrassements (creusement et comblement des fondations) et d'usage de bétonnières.

Le projet se situe à l'aplomb de la nappe phréatique souterraine de la Vilaine. La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée à 4,9 km au Nord-Ouest des éoliennes est de 5,12 m sous la cote naturelle du terrain. **Les fondations étant profondes de 3 m maximum, la cote du fond de fouille peut donc occasionnellement atteindre le toit de la nappe. Des mesures appropriées seront réalisées.**

La faible emprise au sol des éoliennes et la perméabilité des voies d'accès et de chaque plate-forme rend l'impact sur le réseau hydrographique local quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

En phase exploitation, les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantités limitées (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches.

⇒ Le risque de pollution des eaux ou de modification de la circulation des eaux tant souterraines que superficielles sera faible.  
⇒ Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.  
⇒ Durant la phase chantier, une attention particulière devra être portée au risque d'atteinte et de pollution de la nappe souterraine de la Vilaine lors du creusement des fondations et de la réalisation des terrassements. L'impact est modéré.

### Climat et qualité de l'air

En phase chantier, les risques de pollution de l'air sont limités dans le temps et localisés à la zone d'emprise du projet et concernent les rejets gazeux émis par les véhicules de chantier. Quelques poussières peuvent également être générées en période sèche lors des travaux de terrassement.

Aucune de ces nuisances sur la qualité de l'air n'est à noter en phase exploitation étant donné la faible fréquentation du site pour la maintenance.

A une échelle plus globale, la production moyenne annuelle du parc du Clos Neuf est estimée à 26 500 MWh par an, soit l'équivalent de la consommation d'environ 5 096 foyers (hors chauffage). C'est un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de ressources non renouvelables émettrices de gaz à effet de serre avec une économie maximale de 7 800 t. éq CO<sub>2</sub> évitées chaque année (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres).

⇒ L'impact local du parc éolien sur le climat et la qualité de l'air sont négligeables, tant en phase chantier qu'exploitation.  
⇒ Sur le plan global, le parc éolien du Clos Neuf aura au contraire des effets positifs sur la qualité de l'air, en produisant de l'électricité à partir d'énergie renouvelable ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

### Risques naturels

Les éoliennes se situent en position sommitale et à distance des cours d'eau. De plus, aucune éolienne n'est implantée dans les zones inondables identifiées dans l'Atlas des Zones Inondables du Meu et de l'Yvel ou dans le Programme d'Action de Prévention contre les Inondations (PAPI) de la Vilaine. Les risques d'inondation sont donc négligeables. De plus, les aires stabilisées étant perméables, elles ne modifient pas l'écoulement des eaux.

Les autres risques naturels identifiés sont de faible probabilité et ne sont pas modifiés par le projet.

⇒ Les impacts du projet éolien sur les risques naturels identifiés sont négligeables.

### Ambiance lumineuse

En phase chantier, l'impact lumineux du parc éolien sera limité aux phares des camions d'acheminement du matériel et des engins de chantier sur site. Il est donc considéré comme négligeable étant donné l'éloignement des premières habitations et le respect des plages horaires de chantier diurnes.

En phase exploitation, l'impact lumineux émane des feux de balisage placés au sommet de chaque éolienne. Les éoliennes apparaîtront comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points. Ces feux de balisage seront synchronisés entre eux afin de réduire au maximum l'impact visuel, avec la nuit des intensités moindres et une couleur rouge au lieu de blanche.

⇒ L'impact lumineux du projet est faible étant donné les sources lumineuses déjà présentes dans le paysage (routes départementales, villages et hameaux) importantes en comparaison à la faible intensité et l'aspect ponctuel des feux de balisage des éoliennes.



# 9 MILIEU ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

## 9.1. Etat initial

### Patrimoine naturel répertorié

Il existe deux types de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- Les ZNIEFF de type 1 sont caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces protégées, associations d'espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional) ;
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type I).

Présence de quelques zonages d'inventaire de type ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sur le territoire d'étude (voir carte suivante).

Présence d'un site Natura 2000 (forêt de Paimpont) à 17 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

### Habitats naturels et flore

L'inventaire des habitats naturels a permis d'identifier **11 grands types d'habitats naturels, dominés par les cultures de céréales et les prairies**. Présence de quelques zones humides, haies et bosquets, mais aucun habitat naturel d'intérêt communautaire.

108 espèces de flore commune dénombrées, **aucune espèce végétale à enjeu ni protégée**.

**Enjeux faibles pour les habitats naturels et la flore, enjeux modérés à forts pour les zones humides.**

### Oiseaux

**Enjeux 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, à enjeux modérés sur les secteurs de reproduction.**

#### Oiseaux migrateurs

- 46 espèces observées en migration pré-nuptiale et 38 espèces en migration post-nuptiale ;
- Migration diffuse dans un rayon de 500 m, aucune zone de halte mise en avant ;
- **Intérêt du site faible en période de migration.**

#### Période d'hivernage

- 48 espèces d'oiseaux contactées en période hivernale ;
- Deux espèces de vulnérabilité modérée inventoriées (Alouette lulu et Pluvier doré) et une espèce de vulnérabilité assez forte (Vanneau huppé) ;

- Les zones de cultures servent de réserve de nourriture pour les oiseaux. Les haies et bosquets de zones de repos ;
- **Populations hivernantes faibles mais diversité spécifique intéressante.**

#### Avifaune nicheuse

- 29 espèces d'oiseaux nicheurs recensées ;
- 4 espèces de vulnérabilité modérée (Bruant jaune, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine et Alouette des champs) ;
- Espèces de vulnérabilité modérée principalement recensées dans les bosquets, haies et boisements ;
- **Diversité aviaire peu développée et relativement commune. Contraintes écologiques principalement liées aux haies et bosquets de reproduction.**

### Chauves-souris

12 espèces contactées sur le site. 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.

**Enjeux faibles à forts sur la zone d'implantation potentielle principalement à proximité des corridors écologiques.**

### Autre faune

Seulement 7 espèces ont été inventoriées :

- 1 espèce d'amphibien, la grenouille commune, présentant un enjeu faible ;
- 1 espèce de reptile, le lézard sauvage, présentant un enjeu nul ;
- 30 espèces d'insectes d'enjeu faible et communes, excepté pour le papillon de nuit observé, d'intérêt communautaire mais très répandue et non menacée, donc présentant également un enjeu faible ;
- 5 espèces de mammifères sauvages communs, d'enjeux faibles.

**La zone d'implantation potentielle présente un enjeu faible pour les autres groupes faunistiques, avec des espèces observées soit en transit, soit en dehors de la zone d'implantation potentielle.**

### Corridors écologiques

Les abords de la zone d'implantation potentielle dans un rayon de 500 m ne sont pas compris dans des corridors intercommunaux. Au niveau régional, la zone d'implantation potentielle est située en bordure un corridor régional reliant la forêt de l'Hardouiniais et la forêt de Paimpont, mais également proche d'un élément de fracture avec la proximité de la RN164.

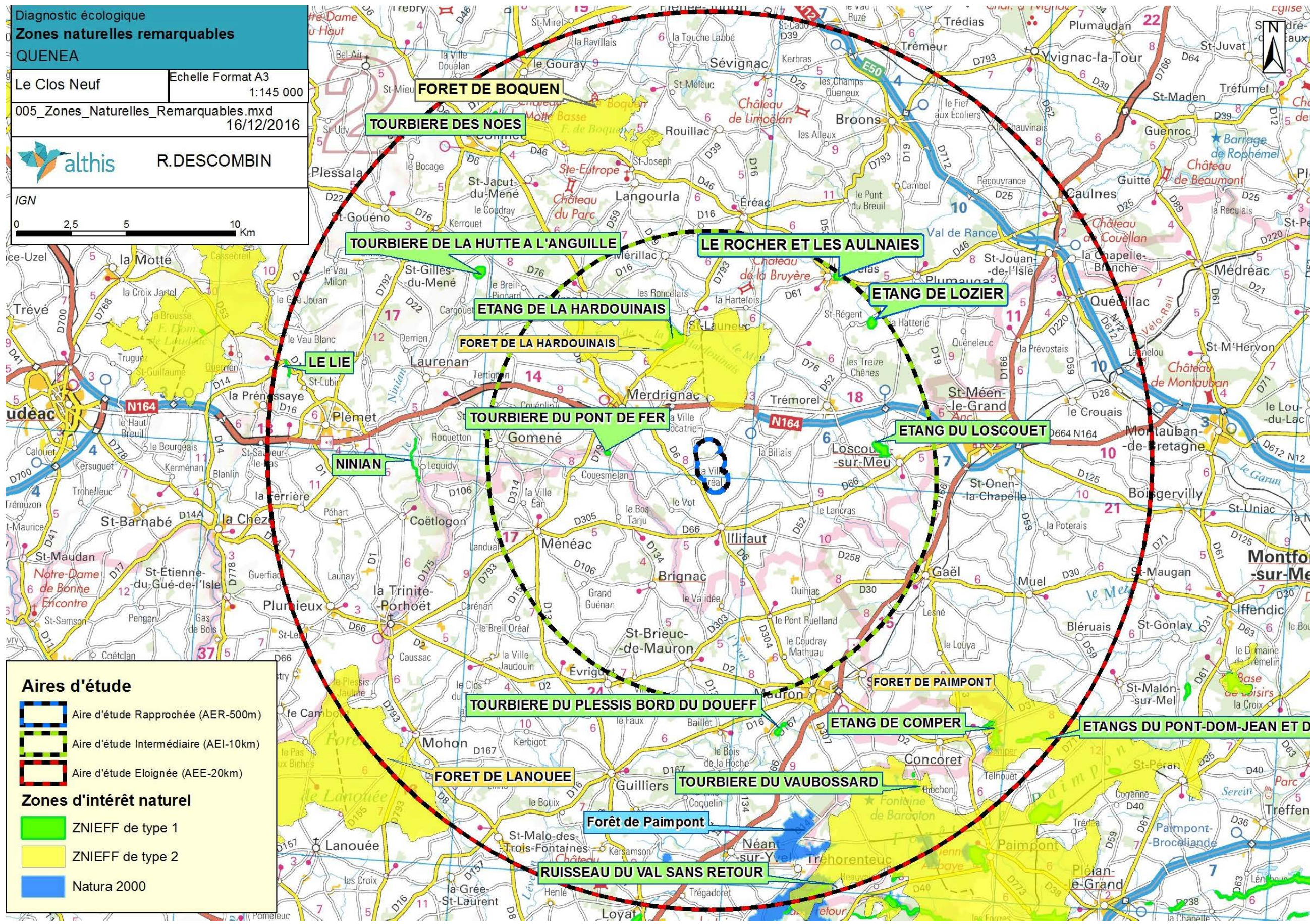


Diagnostic écologique  
**Zones naturelles remarquables**  
 QUENEA

Le Clos Neuf	Echelle Format A3 1:145 000
005_Zones_Naturelles_Remarquables.mxd 16/12/2016	

**althis** R.DESCOMBIN

IGN



Carte 15 : Localisation des zones naturelles remarquables et réglementées dans l'aire d'étude éloignée (source : Althis, 2017)



## 9.2. Impacts

### 9.2.1. Habitats naturels et flore

#### Impacts en phase de chantier :

Du fait que les implantations se situent en zone de culture, seuls des habitats naturels et des cortèges floristiques d'enjeux faibles sont impactés par le projet. De ce fait **l'impact sur les habitats naturels et la flore est jugé faible. L'impact sur les habitats d'intérêt communautaire et les haies est nul.**

**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.**

#### Impacts en phase d'exploitation :

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.**

### 9.2.2. Avifaune

#### Impacts en phase de chantier :

Les impacts attendus sur l'avifaune concernent la **période travaux**. Ils sont relatifs au **dérangement des oiseaux nicheurs** principalement pour les espèces suivantes : l'Alouette lulu, le bruant jaune, l'alouette des champs et le bouvreuil pivoine, du fait des allers et venues des engins de travaux.

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

#### Impacts en phase d'exploitation :

L'impact direct en phase d'exploitation est considéré comme **faible à modéré pour l'alouette des champs (oiseau nicheur) et faible pour le reste de l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.**

### 9.2.3. Chiroptères

#### Impacts en phase de chantier :

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

#### Impacts en phase d'exploitation :

L'impact présagé en phase d'exploitation du projet est considéré comme **faible à fort** pour les populations de 4 espèces sensibles au risque de collision.

### 9.2.4. Autre faune

**Impacts nuls à faibles** tant en phase chantier qu'exploitation au vu du peu d'enjeux des espèces contactées et de l'absence d'habitats de reproduction.

## 9.2.5. Corridors écologiques

**Impact faibles** sur les corridors écologiques identifiés, tant en phase chantier qu'exploitation.

## 9.3. Mesures

#### Mesure d'évitement :

- Implantation en zones agricoles à distance des habitats favorables aux espèces à enjeux (ME1)

#### Mesure de réduction :

- Réduction de l'éclairage des éoliennes pour réduire l'attractivité pour les chiroptères notamment (MR1) ;
- Absence d'enherbement des plateformes et aménagements annexes pour réduire leur attractivité (MR2) ;
- Limitation de la pollution en phase chantier (MR3) ;
- Adaptation des dates de travaux pour éviter les périodes de reproduction (pas de terrassement du 1<sup>er</sup> avril au 15 juin notamment) (MR4) ;
- Bridage en faveur des chauves-souris pendant les périodes d'activité critique (MR5) ;

#### Mesure de suivi :

- Mise en place d'un suivi des habitats naturels (MS1) ;
- Mise en place d'un suivi d'activité des oiseaux (MS2) ;
- Mise en place d'un suivi de mortalité des oiseaux (MS3) ;
- Mise en place d'un suivi de mortalité des chauve-souris (MS4) ;
- Mise en place d'un suivi acoustique des chauve-souris (MS5).

Les impacts après les mesures d'évitement et de réduction sont faibles. **Ainsi, aucune mesure de compensation n'est prévue.**





# 10 MILIEU HUMAIN

## 10.1. Etat initial

### Contexte socio-économique

Le territoire d'étude est **rural**. Une grande partie des logements est habitée par leurs propriétaires, en tant que résidence principale. Le logement locatif s'organise autour des grandes zones urbaines comme celles de Loudéac ou Saint-Brieuc.

Le site d'étude intègre une **zone favorable à l'emploi**, ce qui est lié principalement à la proximité de bassins économiques tels que Saint-Brieuc ou Rennes. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence une sur-représentation des emplois dans le secteur des activités agricoles pour la commune d'Illifaut, et une dominante 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.) pour la commune de Merdrignac.

### Urbanisme

La zone d'implantation des éoliennes est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur pour les communes de Merdrignac et d'Illifaut, soumises respectivement à un Plan Local d'Urbanisme et au Règlement National d'Urbanisme.

Le projet est à plus de 500 m des zones déjà construites ou à venir.

### Niveau sonore

Pour la campagne de mesure acoustique, le niveau sonore en période hivernale et estivale a été caractérisé pour six points de mesure sur une grande plage de vitesse de vent, en période diurne et nocturne.

Il en ressort que les niveaux de bruit résiduels varient de jour 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.

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.

La figure ci-contre permet de situer ces niveaux de bruit mesurés sur une échelle de bruits de la vie courante.

Les niveaux sonores résiduels et ambiants retenus serviront de référence pour le calcul d'impact acoustique du parc éolien.

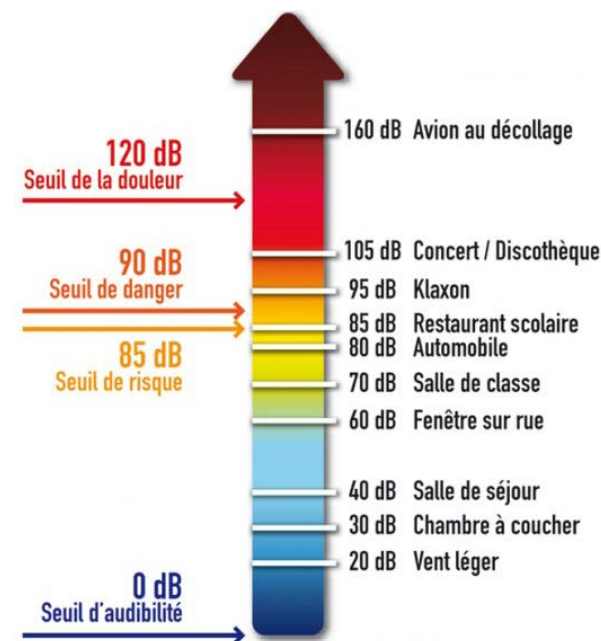


Figure 15 : Echelle du bruit (source : ADEME, 2017)

### Santé

Le territoire d'étude du projet éolien présente globalement une densité de médecins généralistes et spécialistes inférieure à la moyenne régionale. Le renouvellement de ces professions n'est plus assuré avec des médecins de plus en plus vieillissants. La zone d'implantation potentielle est relativement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie, avec un temps d'accès moyen de 30 minutes environ. L'espérance de vie du territoire est légèrement inférieure à la moyenne nationale.

### Axes de circulation

La seule infrastructure de transport majeure du territoire d'étude est la route nationale 164, circulant d'Est en Ouest au plus proche à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, la zone concernée par le projet reste accessible principalement par la route. Pour tous les autres modes, la voiture reste indispensable pour rejoindre les points d'accès modaux les plus proches.

L'aéroport le plus proche est celui de Rennes-Bretagne, à environ 65 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle (soit environ 50 minutes).

### Tourisme

Le territoire d'étude, de localisation rurale, est propice à la pratique de la randonnée : on recense quelques chemins à proximité du parc éolien permettant notamment de mettre en valeur la biodiversité locale. Le tourisme local est également lié au patrimoine historique et culturel (châteaux, sites mégalithiques associés aux légendes bretonnes, etc.)

La zone d'implantation potentielle est traversée par un sentier de petite randonnée partant de la base de loisirs du Val de Landrouët (située à 4,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle), 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).

### Risques technologiques

Pour le territoire d'étude, les risques industriel et nucléaire sont faibles. 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 de transports de matières dangereuses 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.

### Servitudes d'utilité publique

Aucun enjeu ni servitude technique réhibitoire à la réalisation du projet n'ont été identifiés.

## 10.2. Impacts

### Contexte économique

La mise en chantier et l'exploitation du projet éolien du Clos Neuf généreront :

- **Un surcroît d'activité locale** pour les entreprises de travaux publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier ;
- Des indemnités (perte d'exploitation, location des parcelles) versées directement aux propriétaires, et loyers pour les exploitants ;
- De la fiscalité professionnelle.

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.

Plus globalement, l'éolien a un impact positif sur l'économie nationale en produisant de l'électricité renouvelable à un prix stable, compétitif, indépendant des fluctuations du cours des énergies fossiles.

### Habitats

Les impacts du chantier (augmentation de trafic, bruit, poussières, etc.) sur les riverains les plus proches sont faibles étant donné la distance aux premières habitations et la durée limitée du chantier.

Plusieurs études ont été réalisées (dont la plus récente sur le canton de Fruges, région Nord-Pas-de-Calais, en 2012) et concluent 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.

⇒ En phase d'exploitation, l'impact d'un projet éolien sur la valeur de l'habitat est difficilement mesurable. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.

### Structures foncières et usages du sol

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 faible.

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.

### Emploi

- Embauche d'un à deux techniciens de maintenance supplémentaires attachés au parc éolien du Clos Neuf ;
- Contribution à pérenniser des emplois qualifiés et non délocalisables.

### Bruit

Une des craintes fortes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne ne produit pas de bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit est vite quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel à sa vitesse.

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés pour le parc du Clos Neuf, une évaluation de l'impact sonore et des émergences acoustiques prévisionnels liés à l'implantation des 4 éoliennes de type Nordex 117 a été entreprise.

**Un plan de fonctionnement réduit a été proposé afin d'assurer la conformité acoustique du parc avec la réglementation acoustique en vigueur.**

⇒ Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de fonctionnement réduit 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. L'impact est faible.

Au cas où des problèmes acoustiques seraient avérés lors de la mise en service du parc éolien du Clos Neuf, la société SARL « Clos Neuf Energies » s'engage à mettre en place les dispositifs nécessaires pour respecter la législation.

**A la suite de la mise en service du parc, une nouvelle étude acoustique permettra de confirmer la conformité de ce dernier vis-à-vis de la réglementation acoustique.**

### Santé

#### Emissions de pollution / Qualité de l'air

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 au vu 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 l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable 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 déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme malgré le verrouillage des portes d'accès aux éoliennes et au poste de livraison) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

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.

⇒ 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.



## Basses fréquences et infrasons

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.

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.

De plus, en 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : « *il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition des basses fréquences et aux infrasons* ».

⇒ L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux sons basses fréquences négligeable.

## Champs électromagnétiques

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.

Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant à une tension de 225 000 V et plus. Or, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, EDF informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20  $\mu$ T et de 0.3  $\mu$ T à 100 mètres de l'axe des pylônes. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

**Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien du Clos Neuf sera donc très fortement limité et bien en dessous des seuils d'exposition préconisés.** Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 525 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.

## Effets d'ombrage

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.

En France, seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne 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.

⇒ L'ensemble des bâtiments est à plus de 250 m. L'impact des effets d'ombre portée peut ainsi être qualifié de faible, y compris sur les habitations les plus proches.

## Axes de circulation

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. Toutefois, la présence de la RN 164 à 2,1 km au Nord avec une fréquence de 5 882 véhicules/jour rend l'impact faible.

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.

## Tourisme

Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme.

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.

## Risques technologiques

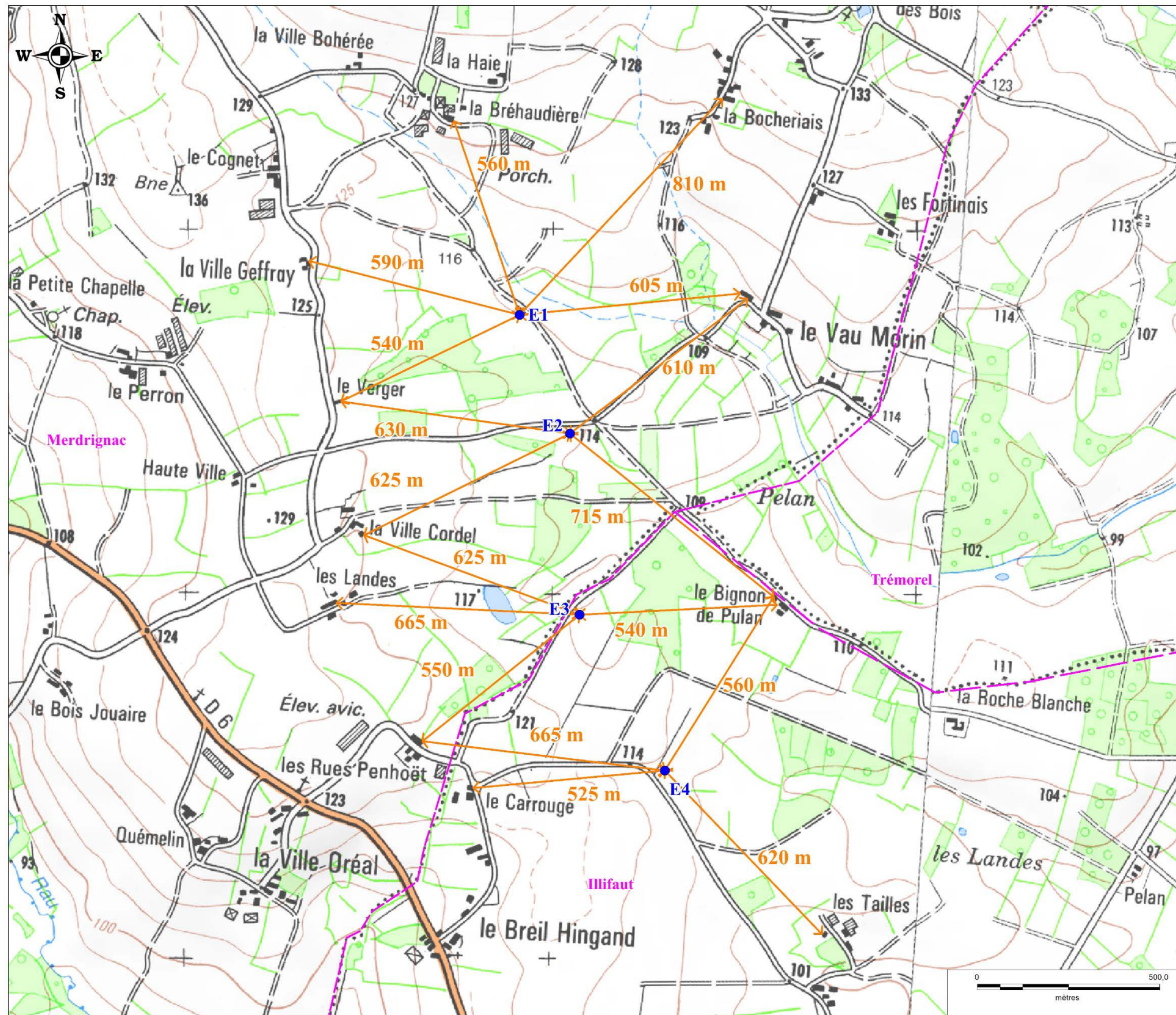
Le projet a un impact négligeable sur les risques technologiques identifiés.

## Servitudes d'utilité publique et riverains

A l'origine du projet, le périmètre d'étude a été défini au sein d'une zone agricole à partir de cercles d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construit ou à construire au titre des documents d'urbanisme). Les hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire d'Illifaut :
  - 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.





*Distance aux habitations*

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

*Carte 16 : Distance aux premières habitations*



Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

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. Aucune autre servitude de type canalisations de gaz, zone radar météorologique, ligne électrique, etc. n'est présente sur le site.

En ce qui concerne les perturbations possibles des signaux de réception télévisuelle liées à l'édification des éoliennes, elles 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."

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 problèmes 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.

## Sécurité

Ce thème est traité en détail dans le volet Etude de Dangers du dossier de demande d'Autorisation Environnementale pour lequel un résumé non technique est également présent.

**A ce jour, en France, aucun accident dû à l'éolien, affectant des tiers ou des biens appartenant à des tiers n'est à déplorer.** Les seuls accidents de personnes recensés en France relèvent de la sécurité du travail dans des locaux où des appareils à haute tension sont en service ou lors de déchargement de composants d'éoliennes.

**Un total de 60 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2017.** Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes proposées pour ce site répondent en tout point aux normes européennes et françaises. En outre elles bénéficient de nombreux systèmes de sécurité tels que des capteurs d'incendie, de surchauffe des appareils, de vibration, de survitesse. Elles sont dotées d'un système parafoudre, disposent de deux extincteurs, à la base de l'éolienne et dans la nacelle. De plus, une maintenance rigoureuse est réalisée afin de prévenir tout incident. **Le risque d'accident dû à l'effondrement ou la projection d'un constituant de l'éolienne est donc extrêmement faible.**





# 11 MILIEU PAYSAGER

## 11.1. Etat initial

### 11.1.1. Pertinence du choix du site

**Au regard du schéma régional éolien, et sur la base de la carte indicative des zones favorables pour le développement du grand éolien, le projet du Clos Neuf se situe en zone favorable.**

Au regard des recommandations à l'échelle départementale (que ce soit des Côtes-d'Armor, du Morbihan ou de l'Ille-et-Vilaine), le projet du Clos Neuf est éloigné de tout territoire incompatible. Il est concerné par les dispositions relatives aux espaces sensibles, par la proximité de deux zones écologiquement sensibles (une tourbière et la forêt de la Hardouinais inventoriée en ZNIEFF), qui sont étudiées dans le volet faune-flore de l'étude d'impact.

Au regard de la concentration d'éoliennes en Centre-Bretagne, le secteur du projet se situe dans le prolongement oriental de la diagonale de l'Argoat. Il est également dans un secteur noté comme « compatible, à aménager en priorité » dans le schéma éolien du Pays du Centre Bretagne.

**Le secteur du projet se situe donc dans une zone compatible et éloignée des secteurs à enjeu fort d'un point de vue paysager.**

### 11.1.2. À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

**Un paysage assez ouvert comportant cependant une part importante d'arbres**

L'aire d'étude s'insère dans un relief de plaine en pente douce (au centre et à l'Est) et de plateau (à l'Ouest). Elle est traversée par deux cours d'eau orientés globalement Nord-Ouest - Sud-Est. Elle est composée de grandes parcelles cultivées d'où le bocage a pratiquement disparu, laissant encore subsister quelques ragosses, des petits boisements et des bosquets.

**Il en résulte un paysage assez ouvert, offrant de nombreuses vues en direction du projet.**

**Un habitat dispersé et refermé sur lui-même**

L'aire d'étude rapprochée comporte une seule agglomération (Illifaut), l'habitat étant essentiellement diffus, isolé ou regroupé en petits hameaux. L'ouverture du paysage génère des relations visuelles avec un grand nombre de hameaux. On distingue trois types de relations visuelles : les vues depuis le plateau (centre et Sud-est de l'aire d'étude) essentiellement ouvertes ou filtrées, les vues depuis les lignes de crête et le haut des coteaux (Nord et Ouest de l'aire d'étude), souvent panoramiques et intégrant le projet dans le paysage à plus grande échelle, et les vues depuis le fond des vallées peu encaissées, généralement fermées ou tronquées.

**Le bourg d'Illifaut présente des perceptions en direction du projet**, notamment depuis l'Est et depuis le centre dans l'axe de la D 6. **En revanche, Merdrignac est assez protégée des perceptions par son relief, sa densité bâtie et la végétation** ; ce n'est qu'à la sortie Sud de l'agglomération qu'apparaissent des perceptions filtrées en direction du projet.

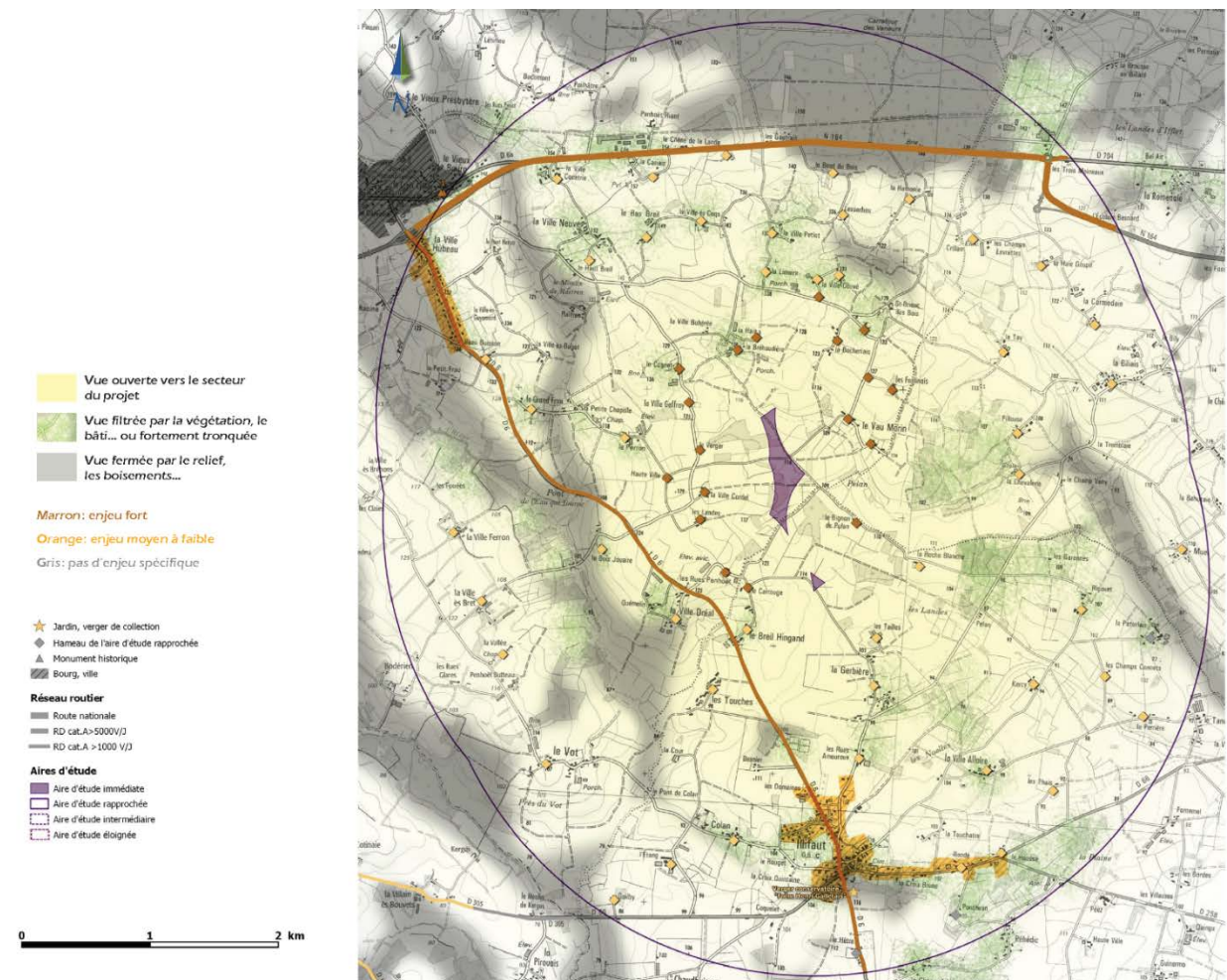
**Fréquentation : des enjeux assez forts centrés sur la N 164 et la D 6**

**La N 164**, axe routier majeur desservant tout le centre de la Bretagne, traverse le Nord de l'aire d'étude rapprochée. Sa position actuelle en frange haute d'un coteau permet **quelques perceptions en direction du projet**, aux cotés d'autres parcs éoliens et sur fond du massif de Paimpont, mais un long tronçon reste masqué à l'arrière d'une forêt. Le projet de passage en voie express n'a pas encore abouti à un tracé et un profil définitifs permettant de préciser les relations visuelles entre la future 2 x 2 voies et le projet.

**La D 6 reliant Merdrignac à Illifaut** traverse la partie Est de l'aire d'étude. Reliée à la N 164 au niveau de Merdrignac, elle est rejointe au niveau d'Illifaut par la D 66/D 305. Un réseau de petites routes à usage de desserte locale vient en complément. C'est cependant sur la D 6, assez fréquentée, que se concentre l'enjeu. Longeant la frange occidentale du plateau, elle offre des **vues alternativement ouvertes et ponctuellement filtrées**.

**Un patrimoine absent des abords du projet**

**L'aire d'étude rapprochée ne comporte pas d'élément de patrimoine protégé.**



Carte 17 : Bilan des enjeux paysagers dans l'aire d'étude rapprochée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

### 11.1.3. À l'échelle des aires d'étude intermédiaire et éloignée

#### Un paysage générant des perceptions visuelles très mitigées

L'aire d'étude, située sur des roches sédimentaires entre les grands cisaillements géologiques Nord-et Sudarmoricaux, connaît un relief modéré et vallonné, bordé au Nord par une crête est-Ouest (dans le prolongement des Monts d'Arrée) et surmonté au Sud-Est par le massif forestier de Paimpont.

En dehors de quelques boisements - et notamment la forêt de la Hardouinais - le territoire est essentiellement occupé par des surfaces agricoles. La majeure partie du paysage se caractérise par la présence de ragosses, avec un relief plutôt faible au centre (Plateau de l'Yvel au centre et au Sud-Ouest et Plaines du Meu et de la Flume au centre et à l'Est), un peu plus collinaire au Nord (Collines de Bécherel), voire vallonné au Nord-Est (Vallons de Saint-Thual). Deux unités paysagères se distinguent par leur relief comme par leur végétation : le massif du Mené, à l'Ouest, correspond à un bocage dense sur collines, et le Massif de Paimpont, au Sud-Est, à un paysage de bois et de bosquets.

Les relations visuelles issues de ces paysages sont assez régulièrement réparties sur le territoire étudié. Quelques tendances se distinguent cependant : des perceptions nettement plus filtrées au Nord de la N 164, et plus mitigées au Sud (**mélange de vues ouvertes, filtrées et fermées**), une fermeture progressive avec l'éloignement, et un secteur sans aucune relation visuelle au Nord de l'aire d'étude intermédiaire, en raison de la présence de la forêt de la Hardouinais.

#### Un impact minime sur l'habitat : des contacts visuels faibles et ponctuels avec quelques rares agglomérations proches

En parallèle avec la forte densité d'habitations isolées et de hameaux, les agglomérations sont de petite taille, les plus grandes s'étant développées le long des axes routiers principaux.

Peu d'habitations, qu'elles soient regroupées (villes, bourgs, villages, hameaux) ou isolées, connaissent de vues longues ou même semi-longues en direction du secteur du projet. **Dans l'aire d'étude intermédiaire, les perceptions se résument à quelques fenêtres visuelles** depuis les abords : entrée Ouest de Loscouët-sur-Meu, lisière Nord de Ménéac, abords de Trémoré depuis la D 764. **Dans l'aire d'étude éloignée, c'est le relief qui peut permettre certaines perceptions en direction du projet, mais seules quelques rares agglomérations parmi les plus proches ont une perception très filtrée et peu perceptible en direction du projet** : Saint-Vran et Saint-Méen-le-Grand.

#### Des perceptions depuis le réseau routier proche essentiellement

Deux axes stratégiques traversent le secteur de l'étude : la N 12, qui dessert tout le Nord de la Bretagne et la N 164, qui a pour objectif de desservir tout le centre de la Bretagne. Pour ce faire, elle est progressivement aménagée en 2 x 2 voies. Un maillage régulier de routes départementales et de routes de desserte locale vient compléter le réseau.

À quelques exceptions près (N 712 au Sud de Saint-Jouan-de-L'Isle et ponctuellement quelques points hauts au Nord), **les perceptions notables touchent essentiellement les routes de l'aire d'étude intermédiaire** : la N 164 est concernée à l'approche du projet, ainsi que des routes du réseau routier secondaire, sauf dans le secteur Nord, masqué par la forêt de la Hardouinais.

#### Patrimoine protégé : quatre covisibilités potentielles à vérifier

On dénombre quatre monuments historiques protégés dans l'aire d'étude intermédiaire et 39 dans l'aire d'étude dans l'aire d'étude éloignée.

**Dans l'aire d'étude intermédiaire, deux monuments comportent une covisibilité potentielle avec le projet** : le manoir du Vieux Bourg de Merdrignac a une perception très filtrée, uniquement en hiver, tandis que la chapelle de la Riaye (commune de Ménéac), située en position dominante, connaît une vue plus ouverte, depuis les abords immédiats du monument. **Ces monuments présentent un enjeu fort par leur proximité relative et les ouvertures visuelles en direction du projet.**

**Dans l'aire d'étude éloignée, deux monuments présentent également une covisibilité potentielle à vérifier** : le château de Lozier à Plumaugat est perçu depuis ses abords au second plan d'une vue ouverte – mais tronquée - en direction du projet, et l'ancienne abbaye de Saint-Méen-le-Grand dispense depuis ses abords une ouverture visuelle en direction du secteur du projet qui peut générer une potentielle covisibilité. L'enjeu, dans l'aire d'étude éloignée, est cependant modéré en raison de la distance qui diminue les risques de perception (les éoliennes, si elles sont théoriquement visibles, n'occupent qu'un faible pourcentage du champ visuel et ne sont pas systématiquement perçues).

#### Effet de cumul : un enjeu essentiellement centré sur le parc éolien de Mauron.

On dénombre deux parcs éoliens dans l'aire d'étude intermédiaire et huit (dont un qui n'est pas encore construit) dans l'aire d'étude éloignée. Un premier groupe occupe le secteur Sud-Ouest de l'aire d'étude tandis qu'un second groupe se situe au Nord-Ouest.

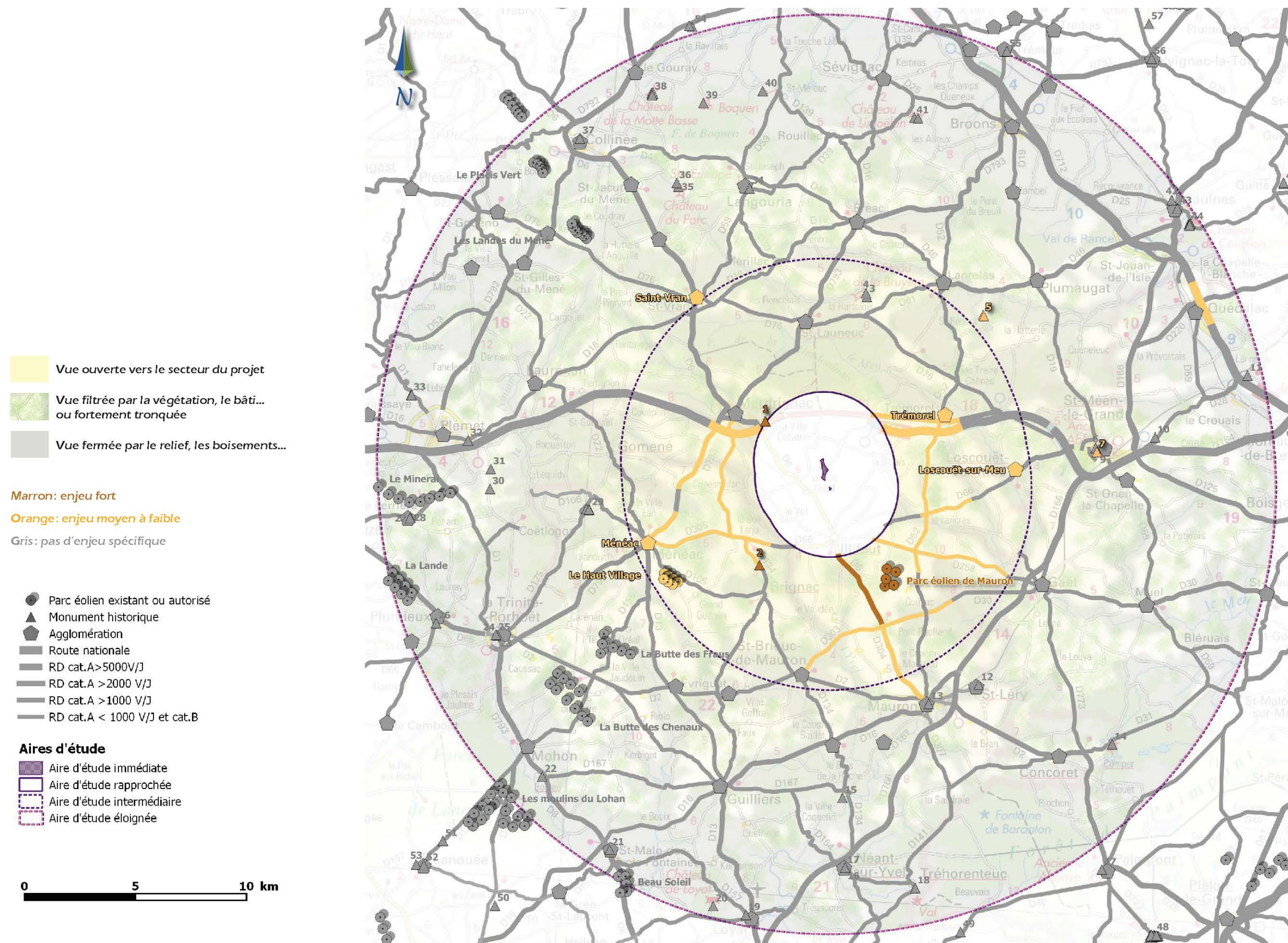
**Depuis l'aire d'étude intermédiaire, il est assez fréquent d'observer des intervisibilités entre le projet et le parc éolien de Mauron.** Le parc éolien du Haut Village apparaît parfois également à côté du secteur du projet. **En revanche, il est assez rare d'observer des intervisibilités avec les autres parcs éoliens, situés à plus grande distance.**

**Depuis l'aire d'étude éloignée,** compte tenu de la disposition des parcs éoliens, l'enjeu se situe dans le secteur est avec des **possibilités théoriques de vues des parcs éoliens en enfilade.** Cependant – et ce, depuis l'ensemble de l'aire d'étude éloignée – le secteur du projet est rarement perceptible aux côtés des autres parcs éoliens (qui eux, sont souvent observés en groupe). Le projet n'augmente donc pas le risque de saturation visuelle du paysage.

Pour conclure, les zones à enjeu fort et les impacts visuels potentiels qui en découlent sont en quantité restreinte. Ils devront être pris en compte lors de l'élaboration du scénario d'implantation qui aura notamment un impact sur l'harmonie visuelle avec le parc éolien de Mauron.

Des photomontages viendront préciser - confirmer ou infirmer - ces impacts potentiels selon le scénario choisi.





Carte 18 : Bilan des enjeux paysagers dans l'aire d'étude éloignée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



## 11.2. Impacts sur le paysage

### Une insertion paysagère globalement positive

Globalement, l'analyse des photomontages permet de montrer une **bonne insertion paysagère et un positionnement lisible du projet depuis la plupart des points de vue**, un peu moins depuis ceux - assez rares - situés dans le prolongement de l'axe des éoliennes.

### Des impacts paysagers centrés sur l'habitat isolé riverain

L'enjeu le plus fort concerne l'habitat de proximité, pour lequel le projet éolien constituera un **nouvel élément dominant du premier plan**. Depuis les hameaux du plateau et des lignes de crêtes, le paysage assez ouvert permet l'observation du parc éolien, souvent dans son ensemble, et souvent tronqué par l'horizon arboré ou visuellement mêlé à des arbres proches. **Les habitations en elles-mêmes, souvent entourées d'arbres et de la végétation des jardins, connaissent des vues nettement plus réduites.**

En revanche, on n'observe **pas de perception du projet depuis les zones urbaines, si ce n'est de façon très partielle et peu visible** depuis les abords (sortie nord et sortie Est d'Illifaut, frange orientale de Merdrignac, entrée ouest de Loscouët-sur-Meu et lisière nord de Ménéac).

### Un rôle de repère paysager depuis les voies de communication proches

Ce sont essentiellement les deux routes proches qui permettent des vues sur le projet :

- Depuis la route N 164 (dans le sens ouest-Est), le projet marquera l'entrée dans la zone dite « diagonale de l'Argoat » grâce à quelques perceptions panoramiques ponctuelles ;
- Depuis la route D 6, que ce soit en provenance du nord ou du sud, le trajet permettra une approche progressive du projet au travers d'une succession de fenêtres visuelles.

Depuis le réseau routier qui parcourt les aires d'étude intermédiaire et éloignée, le projet sera majoritairement masqué ou, à défaut, très peu perceptible.

### Un impact restreint sur les espaces de tourisme et de loisirs

Depuis ces lieux, le projet sera masqué (verger conservatoire d'Illifaut), **faiblement visible** (ponctuellement, depuis la voie verte), **ou plus ou moins visible et mêlé à la végétation** sur l'horizon (depuis les chapelles non protégées, selon le degré de végétalisation des abords). Les éoliennes (lorsqu'elle seront visibles) constitueront un élément ponctuel du paysage.

### Peu d'impact sur le patrimoine protégé

Seules deux covisibilités ont été recensées avec le patrimoine protégé de l'aire d'étude intermédiaire :

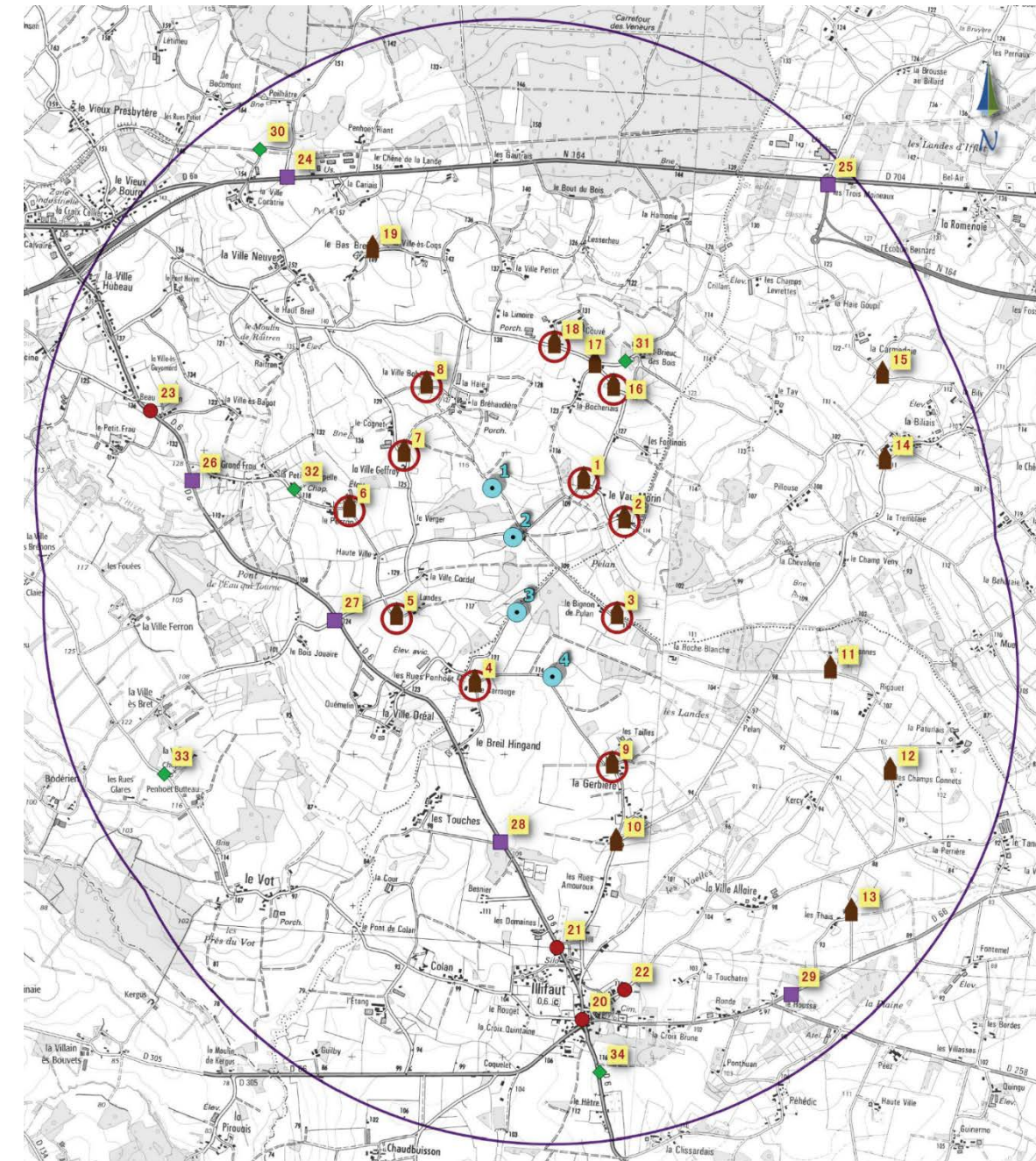
- Une covisibilité générant un **impact faiblement perceptible et uniquement en hiver dans le cas du manoir de Merdrignac**, depuis la cour et le jardin qui la prolonge au sud,
- Une covisibilité générant un **impact modéré depuis l'enclos de la chapelle de la Riaye** (commune de Ménéac) pour un faible nombre d'observateurs, sur un monument de notoriété uniquement locale.

Considéré à l'échelle de l'ensemble des monuments historiques et des sites présents dans l'aire d'étude éloignée, l'impact est par conséquent très faible, voire non significatif.

### Une perception sociale de l'éolien à tendance positive

Le projet s'insère dans un milieu essentiellement fréquenté par une population rurale qui, selon les études, serait plus réceptive aux projets éoliens.

**Au final, le projet éolien du Clos Neuf s'inscrira dans un paysage agricole et éolien dont il renforcera l'identité, en cohérence avec les autres éléments structurants du paysage. Son impact paysager, considéré à l'échelle de l'ensemble des composantes paysagères, sera faible.**



#### Typologie des photomontages

- ▲ Monuments et sites
- ▲ Tourisme, loisirs
- Route
- ▲ Habitat riverain
- Bourg et centre-ville
- Photomontage à 360°

Carte 19 : Localisation des photomontages de l'aire d'étude rapprochée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°2 : ABORDS EST DU HAMEAU LE VAU MORIN

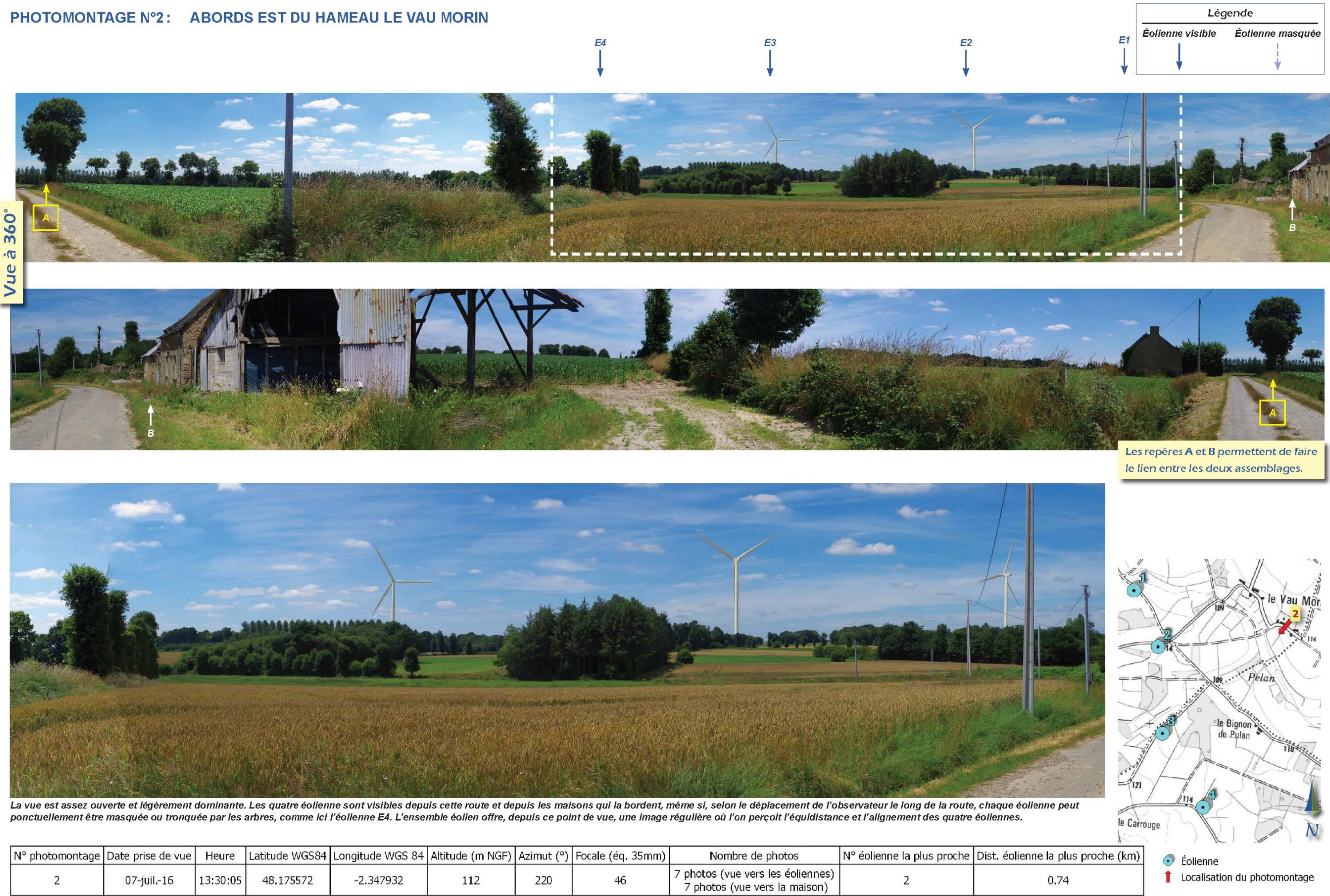
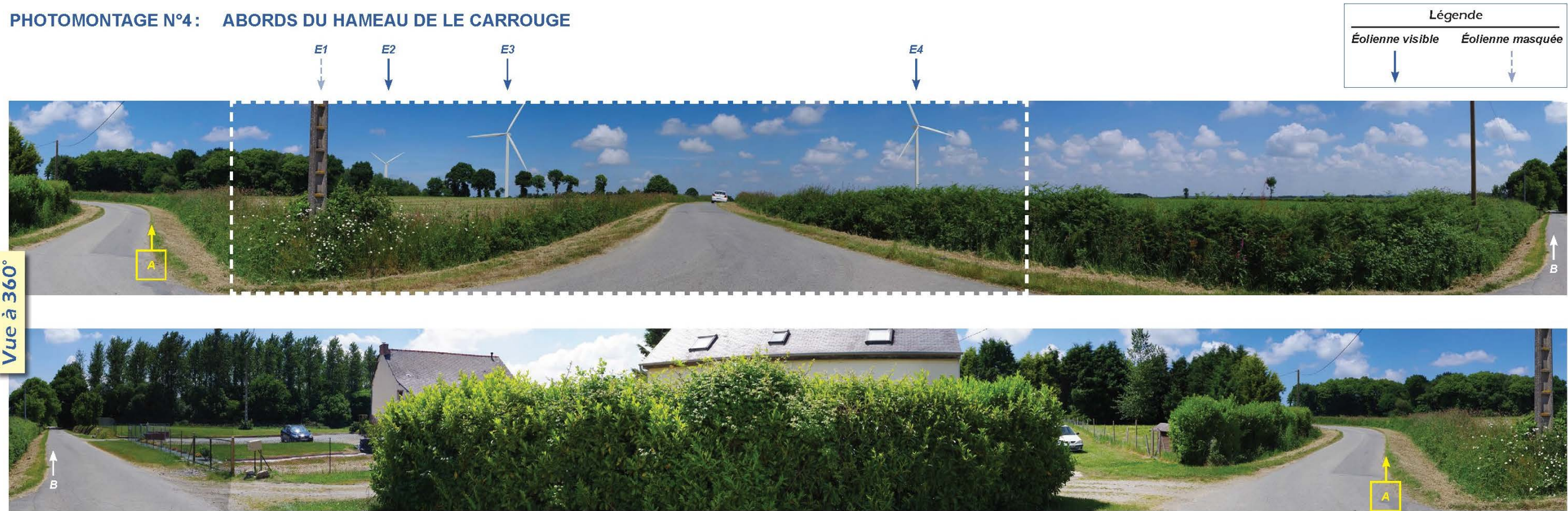


Figure 16 : Photomontage du projet depuis les abords Est du hameau Le Vau Morin (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°4 : ABORDS DU HAMEAU DE LE CARROUGE

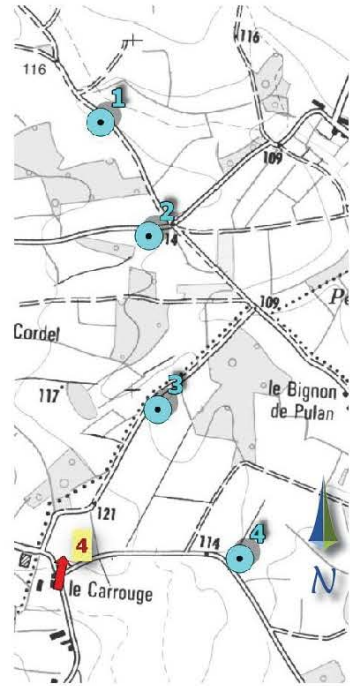


Légende	
Éolienne visible	Éolienne masquée
↓	↓

Les repères A et B permettent de faire le lien entre les deux assemblages.



Depuis le croisement des routes, les abords dégagés ouvrent la vue sur des parcelles agricoles dont la bordure arborée ferme l'horizon. Un boisement proche masque et tronque les éoliennes les plus lointaines (E1 et E2) tandis que les éoliennes les plus proches, E3 et E4, toutes les deux sensiblement à même distance, semblent encadrer la route. Depuis les habitations et leurs jardins, cette vue est plus ou moins masquée ou tronquée selon la présence ou l'absence de haies périphériques.



● Éolienne  
↑ Localisation du photomontage

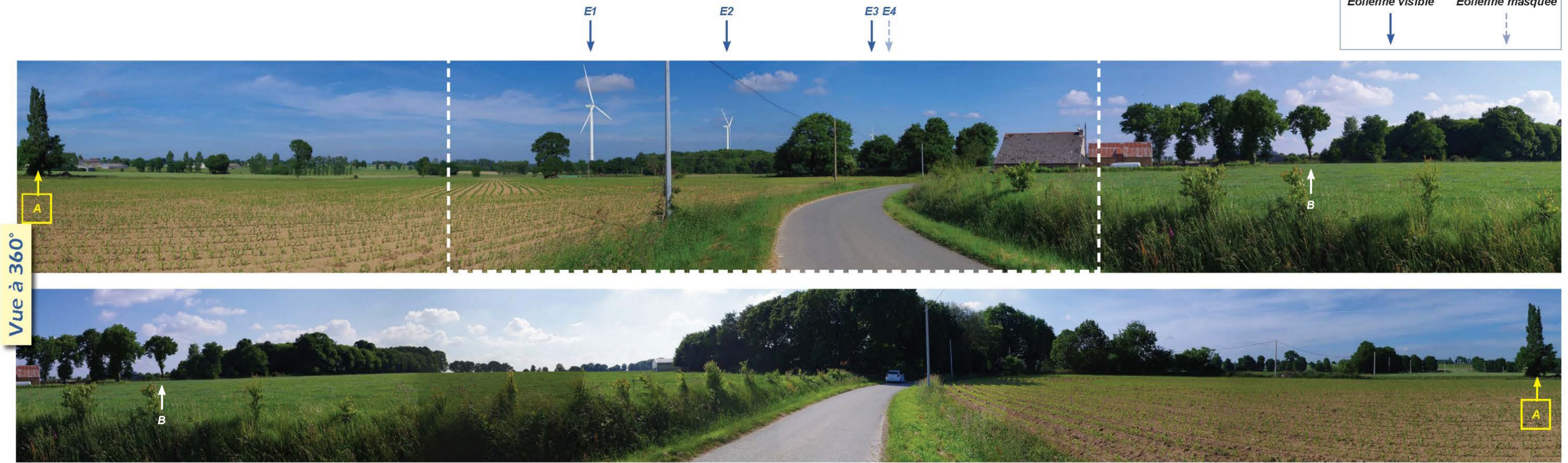
N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimut (°)	Focale (éq. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
4	08-juin-16	15:02:55	48.165323	-2.36012	118	11	46	8 photos (vue vers les éoliennes) 7 photos (vue vers la maison)	4	0.51

Figure 17 : Photomontage du projet depuis les abords du hameau de le Carrouge (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°7 : ABORDS DES HAMEAUX DE LA VILLE GEFFRAY ET DE LE COGNET

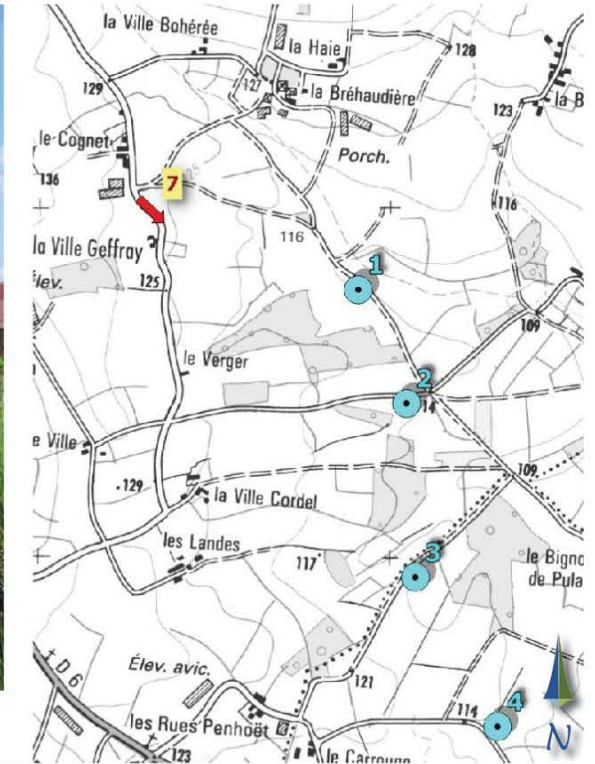
Légende	
Éolienne visible	Éolienne masquée



Les repères A et B permettent de faire le lien entre les deux assemblages.



Les éoliennes semblent ici s'enfoncer dans la végétation, jusqu'à y disparaître (E4), créant ainsi une nouvelle ligne de fuite qui renforce la profondeur de champ dans ce paysage. Malgré cette vision partielle du parc éolien, la disposition suivant un alignement reste bien perceptible. Les lieux habités sont, en revanche, complètement ou partiellement coupés de cette perception par la végétation et les éléments bâtis qui les entourent.



N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimut (°)	Focale (éq. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
7	08-juin-16	18:21:12	48.178625	-2.367903	129	133	46	7 photos (vue vers les éoliennes) 7 photos (vue vers la maison)	1	0,63

Éolienne  
 Localisation du photomontage

Figure 18 : Photomontage du projet depuis les abords des hameaux de la ville Geffray et de le Cognet (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°9: ABORDS DES HAMEAUX LA GERBIÈRE ET LES TAILLES



Vue à 360°



Ce hameau est situé quasiment dans le prolongement sud de l'alignement des éoliennes. Seules les deux éoliennes les plus proches (E4 et E3) sont visibles, plus ou moins tronquées selon l'éloignement. Quelques rares fenêtres permettent également d'observer cette vue – latéralement – depuis le pignon des habitations, les façades et leurs vues principales étant orientées dans une autre direction.

N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimut (°)	Focale (éq. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
9	08-juin-16	15:14:05	48.16093	-2.347412	97	327	46	7 photos (vue vers les éoliennes) 7 photos (vue vers la maison)	4	0.71

**Légende**

Éolienne visible    Éolienne masquée

↓                      ↓

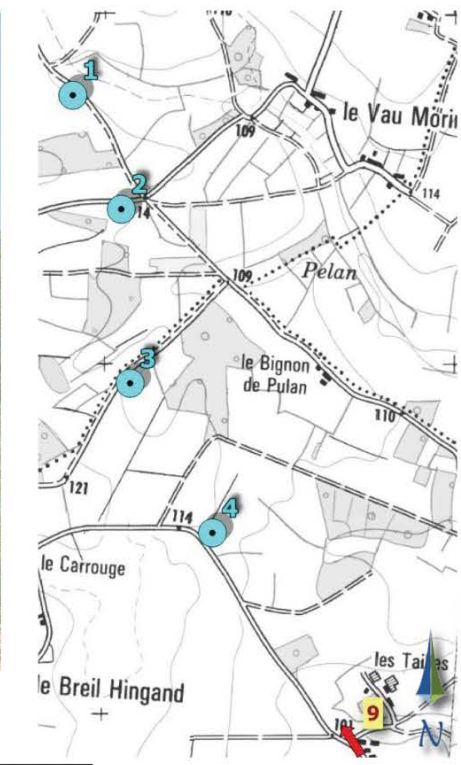


Figure 19 : Photomontage du projet depuis les abords des hameaux la Gerbière et les Tailles (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)

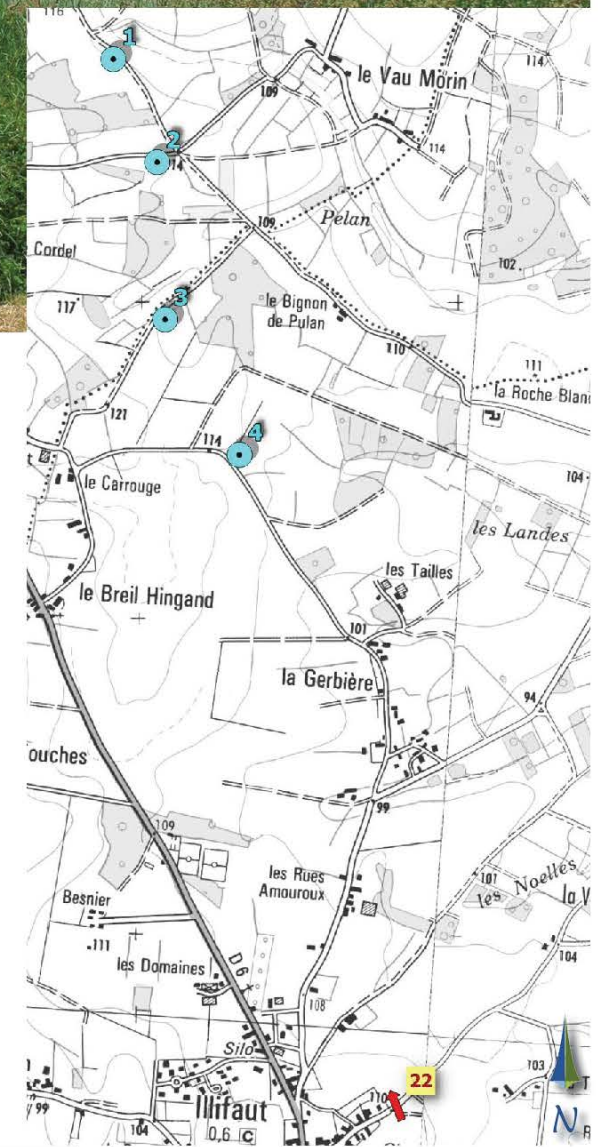


PHOTOMONTAGE N°22 : LIMITE URBAINE AU NORD-EST DU BOURD D'ILLIFAUT

Légende

Éolienne visible	Éolienne masquée

E3 E1 E2 E4



Au bout de la rue de la Forge, à la sortie du bourg, un paysage agricole ouvert succède à l'espace urbain fermé, permettant d'apercevoir les éoliennes au loin. Une haie arborée masque le pied des éoliennes qui apparaissent dans un rapport d'échelle mesuré avec les autres éléments paysagers. Ce point de vue étant situé plus ou moins dans son prolongement, l'alignement des éoliennes n'est pas perceptible.

N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimut (°)	Focale (ég. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
22	08-juin-16	14:15:50	48.147872	-2.344798	87	339	42	3 photos	4	2.11

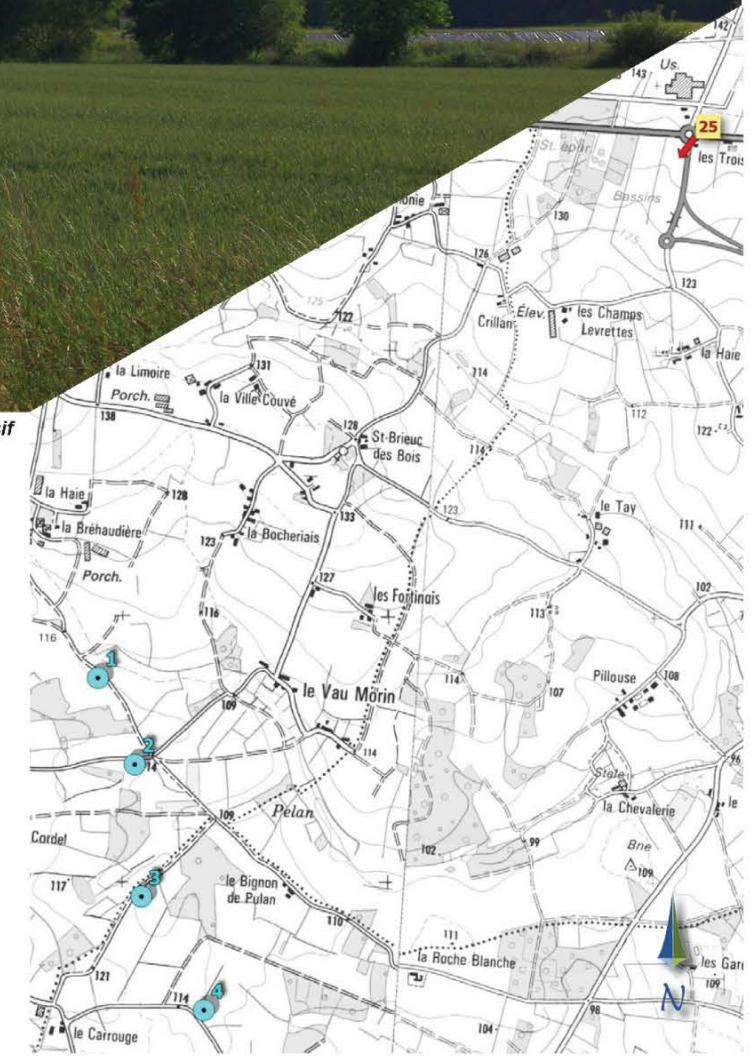
Figure 20 : Photomontage du projet depuis la limite urbaine au Nord-Est du bourg d'Illifaut (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°25 : LA N 164 DEPUIS LE NORD-EST, ENTRE LA FIN DU TRONÇON EN 2 X 2 VOIES ET LE PASSAGE DANS LA FORÊT DE LA HARDOUINAIS



Séquence panoramique dans laquelle le projet éolien apparaît comme l'élément structurant principal du paysage. Les éoliennes dessinent une ligne régulière qui prolonge à l'horizon le relief boisé du massif de Paimpont.



N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimet (°)	Focale (éq. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
25	08-juin-16	18:39:27	48.196177	-2.33187	140	217	46	2 photos	1	2.97

Éolienne  
 Localisation du photomontage

Figure 21 : Photomontage du projet depuis la N164 depuis le Nord-Est, entre la fin du tronçon à 2x2 voies et le passage dans la forêt de la Hardouinais (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)



PHOTOMONTAGE N°32: LES ABORDS DE LA CHAPELLE SITUÉE AU HAMEAU DE LA PETITE CHAPELLE

Légende	
Éolienne visible	Éolienne masquée
↓	↓

E1                      E2                      E3                      E4



Les abords de la chapelle laissent apercevoir les champs environnants. Deux éoliennes du projet (E1 et E2) apparaissent au-dessus d'un bâtiment agricole, élevant l'élément bâti à la hauteur des bosquets voisins, et les reliant visuellement. Les deux autres éoliennes (E3 et E4) sont invisibles ou quasiment imperceptibles.

État actuel des abords de la chapelle



N° photomontage	Date prise de vue	Heure	Latitude WGS84	Longitude WGS 84	Altitude (m NGF)	Azimut (°)	Focale (éq. 35mm)	Nombre de photos	N° éolienne la plus proche	Dist. éolienne la plus proche (km)
32	08-juin-16	18:03:18	48.176082	-2.376802	124	107	46	3 photos	1	1.27

● Éolienne  
↑ Localisation du photomontage

Figure 22 : Photomontage du projet depuis les abords de la chapelle située au hameau de la Petite Chapelle (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)







# 12 SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel	
<b>Milieu physique</b>							
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau superficielle, ni sur les conditions d'infiltration des eaux, ni sur les zones humides identifiées. Les fondations des éoliennes ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes peuvent percer le toit de la nappe. Mesures de lutte contre une éventuelle pollution accidentelle, contenir la pollution et empêcher sa propagation.	0	Intégration	Eloignement des captages d'alimentation d'eau potable.	0 €	0
			!	Intégration	- Réalisation du béton de propreté en fond de fouille pour limiter les transferts aux eaux souterraines - Absence de métaux lourds dans les plateformes ou accès Présence d'un kit antipollution dans les engins de chantier	0 €	!
			!	Réduction		2 000 €/ kit	!
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre	+	-	Sans objet	0 €	+
Risques naturels	2	Présence de zones inondables identifiées à distance des éoliennes. Pas de modification des écoulements des eaux.	!	Intégration	Implantation des éoliennes à distance des zones inondables identifiées dans l'atlas des zones inondables	0 €	0
<b>Milieu environnemental et naturel</b>							
Habitats naturels et flore	2	11 grands types d'habitats répertoriés, dans la ZIP, 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. Impact faible en phase chantier, négligeable en phase exploitation	!	Evitement	ME1 : Implantation privilégiée en zone agricole : évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien MR1 : Réduction de l'éclairage MR2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes	Intégré au développement  Intégré à l'exploitation Intégré à l'exploitation	!  !
Avifaune	2	Observation de 46 migrateurs prénuptiaux, 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. Impact faible en phase chantier, modéré pour l'alouette des champs (espèce nicheuse) en phase exploitation et faible en phase exploitation pour le reste de l'avifaune	!!	Réduction	MR3 : Limitation de la pollution en phase de chantier MR4 : Adaptation des dates de travaux MR5 : Bridage en faveur des chauves-souris MR6 : Matérialisation des zones humides en phase chantier	Intégré au chantier Intégré au chantier Non chiffré Intégré au chantier	!!  !!
Chiroptères	3	13 espèces inventoriées, dont 9 d'enjeu modéré à fort, principalement présentes dans les corridors écologiques identifiés. Impact faible en phase chantier et faible à fort en phase exploitation	!!	Suivi	MS1 : Suivi des habitats naturels <i>durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service</i> MS2 : Suivi de l'avifaune <i>1 fois lors des 3 premières années puis 1 fois tous les 10 ans + suivi pendant 3 ans après implantation spécifique à l'Alouette des champs</i>	1 800 €/ inventaire 1 800 €/ inventaire avifaune	! !
Autre faune	1	Peu d'espèces contactées, enjeux globalement faibles. Impact faible en phase chantier et exploitation	!		MS3 : Suivi de mortalité de l'avifaune <i>durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service</i>	1 800 €/ inventaire avifaune	!
Continuités écologiques	2	Aire d'étude rapprochée située en bordure d'un corridor régional reliant la forêt de l'Hardouiniais et la forêt de Paimpont, et proche d'un élément de fracture (RN164). Impact faible en phase chantier et exploitation	!		MS4 : Suivi de mortalité des chiroptères <i>durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service</i> MS5 : Suivi acoustique des chiroptères <i>durant la première année de mise en service du parc éolien, puis 10 ans après la mise en service</i>	15 000 €/ inventaire chiroptère 15 000 €/ inventaire chiroptère	! !

0 Impact nul ! Impact négatif faible !!! Impact négatif très fort  
+ Impact positif !! Impact négatif fort



Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel	
<b>Milieu humain</b>							
Socio-économie / Tourisme	1	Participation à la pérennité des centres de maintenance. Pas de perte de la vocation agricole du site	0	Intégration Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	Non notifié 0 €	0 0
Urbanisme	1	Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme. Pas d'impact	0	-	Sans objet	0 €	0
Bruit	2	Pas de dépassement d'émergences réglementaires après application des plans de fonctionnement  Validation de la conformité acoustique du parc	!	Réduction  Accompagnement	Plans de fonctionnement réduit  Mesures acoustiques après la mise en service	Perte de production  Dépendant du plan de fonctionnement	0
Energies	1	Production estimée à 26 500 MWh, soit 5 096 foyers alimentés (hors chauffage).	+	-	Sans objet	0 €	+
Réception TV	1	Suivi de la qualité de réception TV à mettre en place	!	Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par parabole	20 000 €	0
Risques et servitudes	1	Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (radars, habitat, etc.)	0	Intégration	Sans objet	0 €	0
<b>Milieu paysager</b>							
Paysage	2	<u>Depuis les unités paysagères</u> : bonne insertion paysagère et bonne lisibilité du projet depuis la plupart des points de vue.  <u>Depuis les lieux de vie et d'habitat</u> : peu de perception depuis les franges urbaines, enjeu fort depuis l'habitat isolé de proximité.  <u>Depuis les axes de communication</u> : vues permises principalement depuis 2 routes proches : RN 164 et D 6.  <u>Depuis les sites touristiques et de loisirs</u> : projets masqué à faiblement visible depuis ces lieux.  <u>Cumul visuel des parcs éoliens</u> : intervisibilités restreintes, pas d'effet de saturation visuelle	!	Intégration  Réduction	Choix de la variante d'implantation la moins impactante  Intégration du poste de livraison dans le paysage rapproché  Réduction des inscriptions sur la surface des nacelles  Implantation de haies sur demande des riverains proches les plus impactés	Intégré au développement du projet  15 000 €	!
Patrimoine historique	2	Seules 2 covisibilités générant un impact faible à modéré depuis le patrimoine protégé.	!	Intégration	Choix de la variante d'implantation la moins impactante	Intégré au développement	!
<b>TOTAL</b>					111 200 € + 2 000 €/ kit anti-pollution		

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien du Clos Neuf.

0 Impact nul      ! Impact négatif faible      !!! Impact négatif très fort  
+ Impact positif      !! Impact négatif fort



# 13 TABLE DES ILLUSTRATIONS

## 13.1. Liste des figures

Figure 1 : Evolution de la production éolienne raccordée entre 2001 et 2016 (source : RTE, 2017)	7
Figure 2 : Production d'électricité par filière en Bretagne en 2016 et évolution par rapport à 2015 (source : rte-france.com, 2017)	9
Figure 3 : Production des ENR dans la production électrique régionale de 2006 à 2016 en % (source : rte-france.com, 2017)	9
Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)	11
Figure 5 : Chiffres clés du groupe BayWa (source : Clos Neuf Energies, 2017)	13
Figure 6 : Parc éolien de Voyennes (source : Clos Neuf Energies, 2017)	13
Figure 7 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)	13
Figure 8 : Références européennes de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)	13
Figure 9 : Captures d'écran des reportages télévisuels sur le financement participatif du projet éolien du Clos Neuf – France 3 Bretagne et Tébéo TV (source : Clos Neuf Energies, 2018)	16
Figure 10 : Articles de presse sur le financement participatif du projet éolien du Clos Neuf – Ouest France (source : Clos Neuf Energies, 2018)	18
Figure 11 : Exemples de communication sur le projet éolien du Clos Neuf (source : Clos Neuf Energies, 2017)	20
Figure 12 : Atteinte des objectifs régionaux ENR 2020 en Bretagne (source : Bilan électrique RTE, 2016)	21
Figure 13 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle NORDEX N117 (source : documentation NORDEX)	35
Figure 14 : Type de poste de livraison (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	36
Figure 15 : Echelle du bruit (source : ADEME, 2017)	45
Figure 16 : Photomontage du projet depuis les abords Est du hameau Le Vau Morin (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	55
Figure 17 : Photomontage du projet depuis les abords du hameau de le Carrouge (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	56
Figure 18 : Photomontage du projet depuis les abords des hameaux de la ville Geffray et de le Cognet (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	57
Figure 19 : Photomontage du projet depuis les abords des hameaux la Gerbière et les Tailles (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	58
Figure 20 : Photomontage du projet depuis la limite urbaine au Nord-Est du bourg d'Illifaut (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	59
Figure 21 : Photomontage du projet depuis la N164 depuis le Nord-Est, entre la fin du tronçon à 2x2 voies et le passage dans la forêt de la Hardouinai (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	60
Figure 22 : Photomontage du projet depuis les abords de la chapelle située au hameau de la Petite Chapelle (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	61

## 13.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de comparaison des scénarios selon les divers angles d'approche paysagère (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	28
Tableau 2 : Points attribués aux variantes en fonction des impacts (source : Althis, 2017)	29
Tableau 3 : Évaluation écologique des variantes (source : Althis, 2017)	30
Tableau 4 : Évaluation écologique des variantes V1 et V4 (source : Althis, 2018)	31

## 13.3. Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2016 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2017)	8
Carte 2 : Localisation des parcs éoliens développés par la société QUENEA (source : QUENEA, 2017)	14
Carte 3 : Localisation géographique du projet	22
Carte 4 : Lignes de force du paysage (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	23
Carte 5 : Détermination de l'aire d'implantation potentielle au vu des contraintes paysagères (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	24
Carte 6 : Carte des contraintes fortes et rédhibitoires (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	24
Carte 7 : Aire d'implantation potentielle pour la recherche de scénarios d'implantation des éoliennes (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	25
Carte 8 : Illustration des variantes d'implantation 1 et 2 (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	26
Carte 9 : Illustration de la variante d'implantation 3 (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	27
Carte 10 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (source : Althis, 2018)	29
Carte 11 : Variante V1 vers variante V4 au regard des enjeux écologiques (source : Althis, 2018)	31
Carte 12 : Variante 4 – Implantation finale	32
Carte 13 : Localisation du parc éolien	34
Carte 14 : Réseaux électriques internes à l'installation	35
Carte 15 : Localisation des zones naturelles remarquables et réglementées dans l'aire d'étude éloignée (source : Althis, 2017)	42
Carte 16 : Distance aux premières habitations	48
Carte 17 : Bilan des enjeux paysagers dans l'aire d'étude rapprochée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	51
Carte 18 : Bilan des enjeux paysagers dans l'aire d'étude éloignée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	53
Carte 19 : Localisation des photomontages de l'aire d'étude rapprochée (source : Pierre-Yves Hagneré, 2017)	54