

6.2.4 Impacts de l'exploitation sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation de déchets ; des risques pour la santé humaine [...] » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, etc.) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine : effets liés aux ombres portées (ou projetées), effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

6.2.4.1 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux ombres portées

Les éoliennes choisies pour le projet ont une hauteur en bout de pale allant de 129,83 à 130 m (mât de variant entre 76,74 m et 78,17 m et pales variant entre 48,7 m et 49,3). Ces grandes structures forment des ombres conséquentes au sol (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

D'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (édition décembre 2016), « Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences. »

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude



Photographie 38 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle

est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Louargat. Néanmoins une étude des ombres portées au niveau des zones d'habitations a été réalisée par souci de respect du voisinage.

Afin d'évaluer les incidences des ombres portées, une modélisation a été réalisée grâce à un logiciel spécialisé (WindPRO) afin d'évaluer les incidences des ombres portées. Les résultats complets de la modélisation sont disponibles dans la partie 3 de ce document. En fonction de la saison et de l'heure, les rayons du soleil possèdent une inclinaison plus ou moins prononcée. Pour que le logiciel puisse calculer les zones vers lesquelles les ombres seront portées, des paramètres sont intégrés dans le modèle, tels que : le modèle d'éolienne (hauteur du mât, taille du rotor), la date, l'heure, les vents dominants, et les données d'ensoleillement du site. Ainsi, pour chacune de ces zones, la durée totale d'exposition est connue. De même, l'exposition journalière maximale est évaluée. Pour le site du projet éolien de Louargat, ce calcul a été réalisé pour toutes les zones habitées à proximité des éoliennes.

Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres ». Ils sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude) au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible. Pour les mêmes raisons, aucun obstacle tel que la végétation ou les bâtiments industriels n'a été pris en compte pour ce calcul. Ces obstacles peuvent représenter des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs.

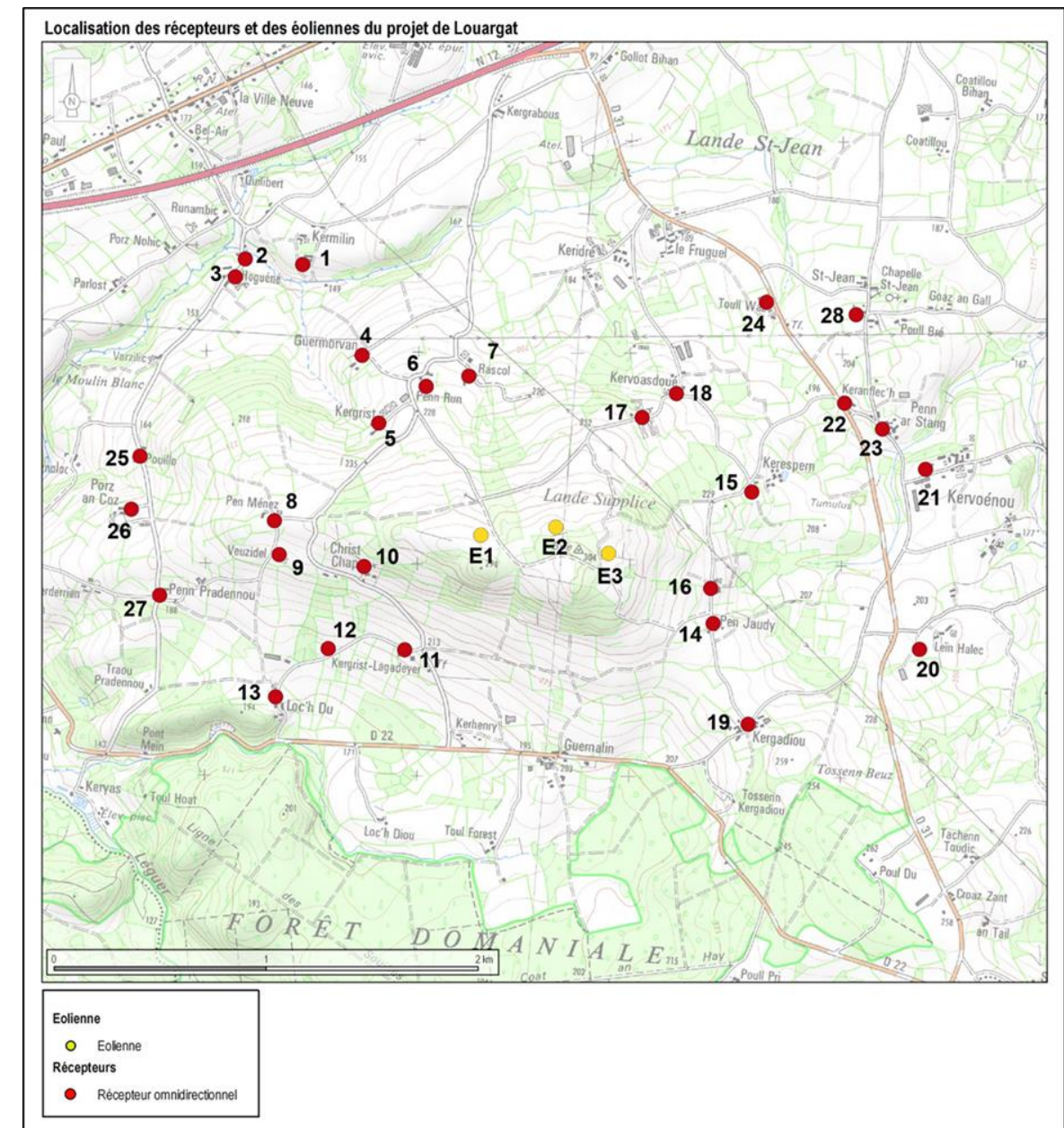
Paramètres de l'étude

Vingt-huit récepteurs ont été placés aux points suivants :

N°	Lieu-dit	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)
1	A-Kermoulin	231733	6846795
2	B-Porz an Quen	231464	6846821
3	C-Hoguéné	231416	6846739
4	D-Guermorvan	232012	6846370
5	E-Kergrist	232091	6846048
6	F- Penn Run	232318	6846223
7	G-Rascal	232516	6846269
8	H- Pen Ménez	231600	6845588
9	I-Veuzidel	231628	6845425
10	J- Christ	232022	6845374
11	K-Kergrist	232213	6844977
12	L-Mezland	231854	6844987
13	M-Loc'h Du	231610	6844756

14	N-Pen Jaudy	233671	6845102
15	O-Kerespern	233856	6845722
16	P-Pen Jaudy nord	233657	6845269
17	Q-Kervoasdoué sud	233337	6846076
18	R-Kervoasdoué nord	233497	6846188
19	S-Kergadiou	233835	6844628
20	T-Lein Halec	234642	6844984
21	U- Merdy	234672	6845831
22	V- Keranflec'h	234466	6846023
23	W-Penn Ar Stang	234294	6846141
24	X-Toull Waz	233923	6846617
25	AA-Pouillo	230969	6845894
26	Z-Porz an Coz	230925	6845643
27	Y-Penn Pradennou	231056	6845237
28	AB-Saint Jean	234348	6846558

Tableau 91 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation.



Carte 118 : Localisation des récepteurs d'ombre

Afin de paramétrer ces calculs, la probabilité d'ensoleillement est calculée pour le site. Elle s'obtient en divisant la durée d'insolation moyenne par le nombre d'heures de jour. La durée d'insolation journalière moyenne provient de la station Météo France de Saint-Brieuc.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Probabilité d'ensoleillement	0,24	0,27	0,32	0,37	0,38	0,41

	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Probabilité d'ensoleillement	0,38	0,40	0,43	0,32	0,28	0,25

Tableau 92 : Probabilités d'ensoleillement de la station de Saint-Brieuc.

Les durées de fonctionnement du parc par secteur de vent, fournies par le porteur de projet, ont également été intégrées au modèle. Ces statistiques ont été établies sur une année au niveau de la localisation du mât de mesure implanté sur la commune de Louargat. Les éoliennes ont une durée annuelle de fonctionnement prévue de 8 268 heures, soit 94,4% du temps. Le reste du temps, l'éolienne ne tourne pas car le vent est inférieur à sa vitesse de démarrage.

Secteur (en °)	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180
Durée de fonctionnement du parc (h)	507	602	820	584	334	486

Secteur (en °)	180-210	210-240	240-270	270-300	300-330	330-360
Durée de fonctionnement du parc (h)	747	1096	1024	676	768	624

Tableau 93 : Répartition des directions de fonctionnement du parc éolien de Louargat.

Synthèse des résultats

La modélisation numérique permet l'obtention de deux résultats :

- La **durée maximale théorique d'exposition**, qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible, il n'est donc calculé qu'à titre d'information,
- La **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs : probabilité d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur.

Le second résultat, beaucoup plus réaliste, est utilisé dans cette étude pour évaluer les impacts de l'exploitation du projet liés aux ombres portées :

N°	Lieu-dit	Durée maximale de l'ombre par an (h : min)	Durée maximale de l'ombre par jour (min' sec'' / jour)
1	A-Kermoulin	0h 27 min	1' 32'' fin décembre
2	B-Porz an Quen	0h 00 min	-
3	C-Hoguéné	0h 51 min	2' 15'' fin novembre
4	D-Guermorvan	4h 33 min	4' 30'' début novembre
5	E-Kergrist	5h 36 min	5' 02'' mi-octobre
6	F- Penn Run	4h 09 min	6' 36'' mi-novembre
7	G-Rascol	6h 41 min	7' 00'' décembre
8	H- Pen Ménez	3h 23 min	7' 15'' début septembre
9	I-Veuzidel	3h 56 min	6' 00'' mi-août
10	J- Christ	17h 43 min	10' 30'' juin
11	K-Kergrist	0h 00 min	-
12	L-Mezland	2h 37 min	4' 19'' mi-juillet
13	M-Loc'h Du	0h 00 min	-
14	N-Pen Jaudy	6h 49 min	6' 26'' juin
15	O-Kerespern	5h 47 min	7' 48'' fin-septembre à mi-octobre
16	P-Pen Jaudy nord	19h 27 min	13' 00'' juillet-août
17	Q-Kervoasdoué sud	9h 12 min	9' 22'' mi-novembre
18	R-Kervoasdoué nord	6h 37 min	7' 23'' fin-novembre
19	S-Kergadiou	2h 25 min	3' 55'' juin à début juillet
20	T-Lein Halec	0h 58 min	3' 18'' mi-août
21	U- Merdy	0h 43 min	3' 00'' mi-octobre
22	V- Keranflec'h	2h 09 min	3' 14'' début-novembre
23	W-Penn Ar Stang	1h 36 min	3' 24'' mi-octobre
24	X-Toull Waz	0h 20 min	1' 26'' mi-décembre
25	AA-Pouillo	0h 00 min	-
26	Z-Porz an Coz	0h 46 min	3' 30'' mi-septembre
27	Y-Penn Pradenou	1h 07 min	3' 36'' mi-août
28	AB-Saint Jean	0h 57 min	2' 14'' décembre

Tableau 94 : Durées des ombres portées pour les récepteurs à proximité du parc éolien de Louargat.

Ces résultats peuvent être résumés dans les tableaux suivants :

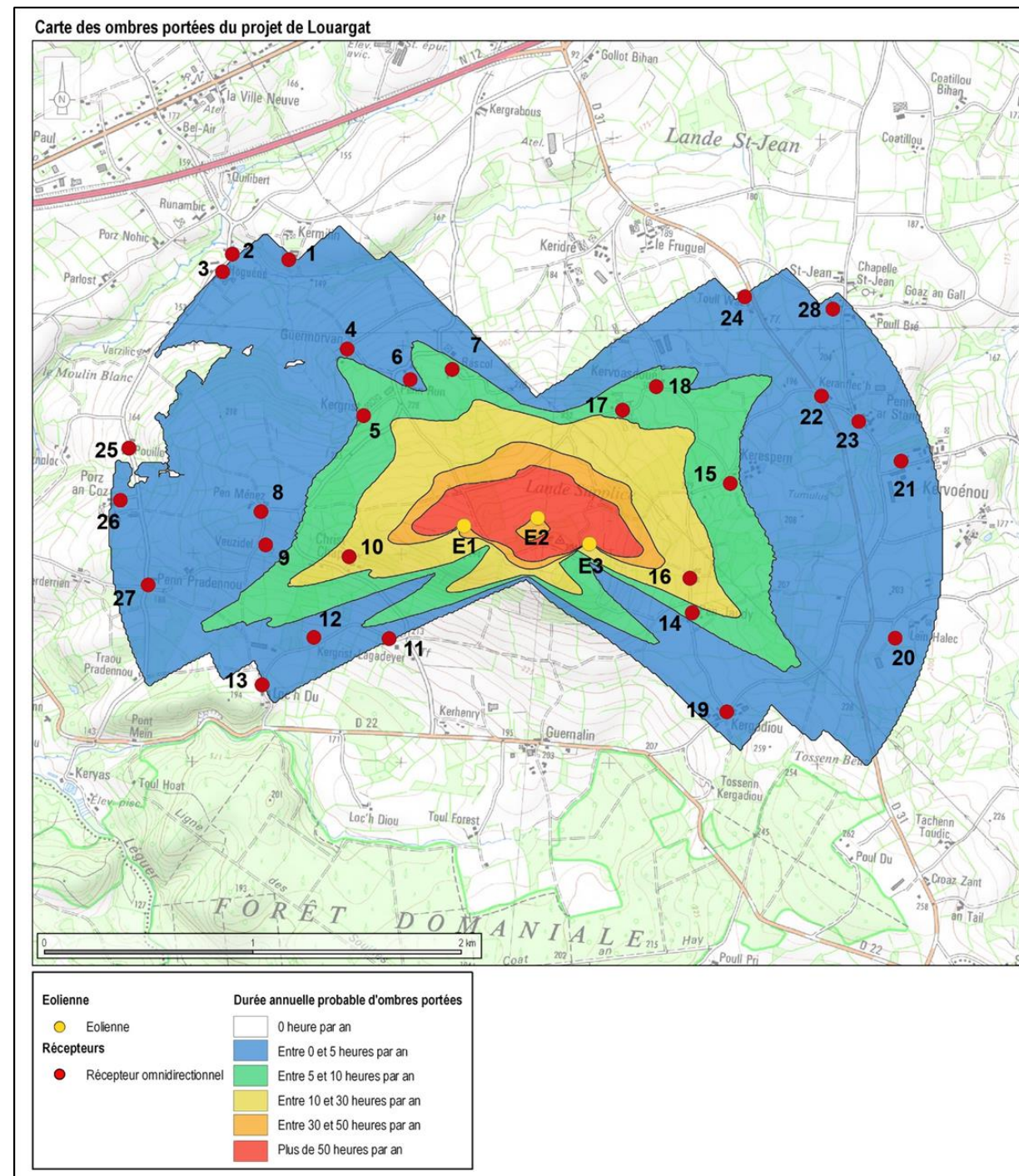
Durée d'exposition aux ombres (heure par an)	Nombre de récepteurs concernés
0	4
0<=T<5	16
5<=T<10	6
10<=T<30	2
30<=T<50	0
>=50	0

Tableau 95 : Tableau récapitulatif des durées totales de projection d'ombre en heures par an.

Durée d'exposition aux ombres (minute par jour)	Nombre de récepteurs concernés
0	4
0<=T<5	13
5<=T<10	9
10<=T<20	2
20<=T<30	0
>=30	0

Tableau 96 : Tableau récapitulatif des durées maximales de projection d'ombre en minutes par jour.

La carte ci-contre représente les résultats de la modélisation sous forme cartographique. La durée probable maximale de l'ombre par an est ainsi mise en évidence par des zones colorées. Les zones non colorées ne sont pas concernées par la projection d'ombre. Les zones bleues représentent les secteurs concernés par des ombres projetées probables d'une durée de 0 à 5 heures par an. En vert, de 5 à 10 heures par an, en jaune, de 10 à 30 heures par an, en orange, de 30 à 50 heures par an et enfin, en rouge, les zones concernées par une projection annuelle d'ombre supérieure à 50 heures par an. Aucun récepteur n'est présent dans les zones rouge et orange. Deux récepteurs sont situés en zone jaune (récepteurs 10 et 16). Six récepteurs sont situés en zone verte : les récepteurs 5, 7, 14, 15, 17 et 18. La majorité se situe en zone bleu.



Carte 119 : Durée probable annuelle d'ombres du projet de Louargat.

Evaluation des impacts sur les récepteurs

Parmi les vingt-huit récepteurs, quatre ne sont pas concernés par la projection d'ombres du projet de Corlay et Saint-Mayeux. Il s'agit des récepteurs situés à Porz an Quen, Kergrist, Loch' Du et Pouillo (récepteurs 2, 11, 13 et 25). **L'impact des projections d'ombres sur ces quatre récepteurs est nul.**

Seize récepteurs sont concernés par des projections d'ombre de moins de 5 heures par an et parmi ces seize récepteurs, treize sont concernés par des projections d'ombre ne dépassant pas un maximum journalier de 5 minutes (récepteurs 1, 3, 4, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27 et 28). Etant donné la faible durée annuelle et le temps limité des projections quotidiennes maximales, **l'impact des projections d'ombres sur ces treize récepteurs est jugé négligeable.**

Les récepteurs concernés par une durée annuelle de projections d'ombre de moins de 5 heures mais pouvant atteindre plus de 5 minutes par jour sont les récepteurs 6, 8 et 9.

Récepteur 6 : il est positionné aux abords des habitations de Penn Run. Le hameau est au nord-ouest des éoliennes du projet. Comme le montre la photo aérienne, des maisons sont tournées vers le sud, avec des rideaux d'arbre orientés nord-sud, présents à l'est. Les projections d'ombre se font en matinée en janvier et en novembre. Ce rideau d'arbres de même que les bâtiments pourront jouer le rôle de masques partiels. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

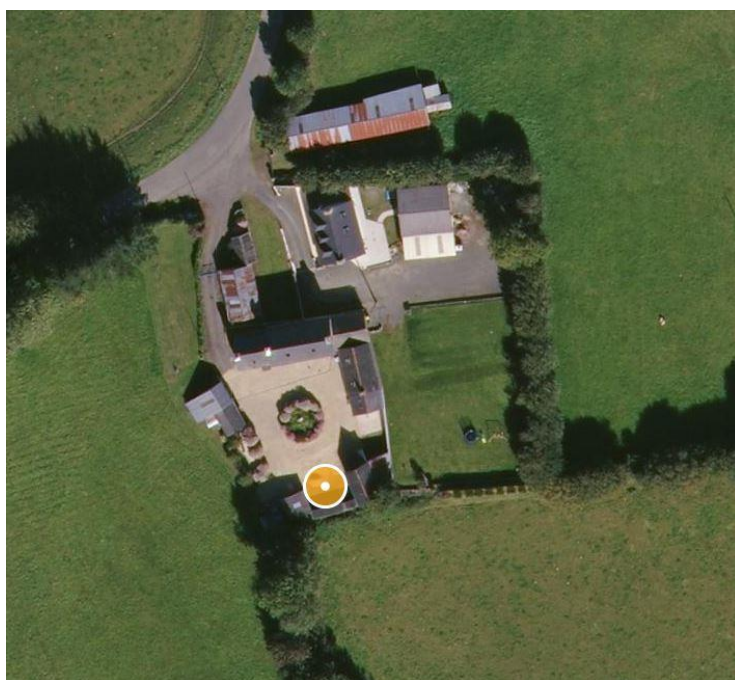


Figure 51 : Récepteur 6 – Penn Run

Récepteur 8 : il est positionné aux abords des habitations de Pen Ménez. Le hameau est à l'ouest des éoliennes du projet. Comme le montre la photo aérienne, des maisons sont tournées vers l'ouest, sans masque. Les habitations pourront donc être directement concernées par des projections d'ombre. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé faible.**

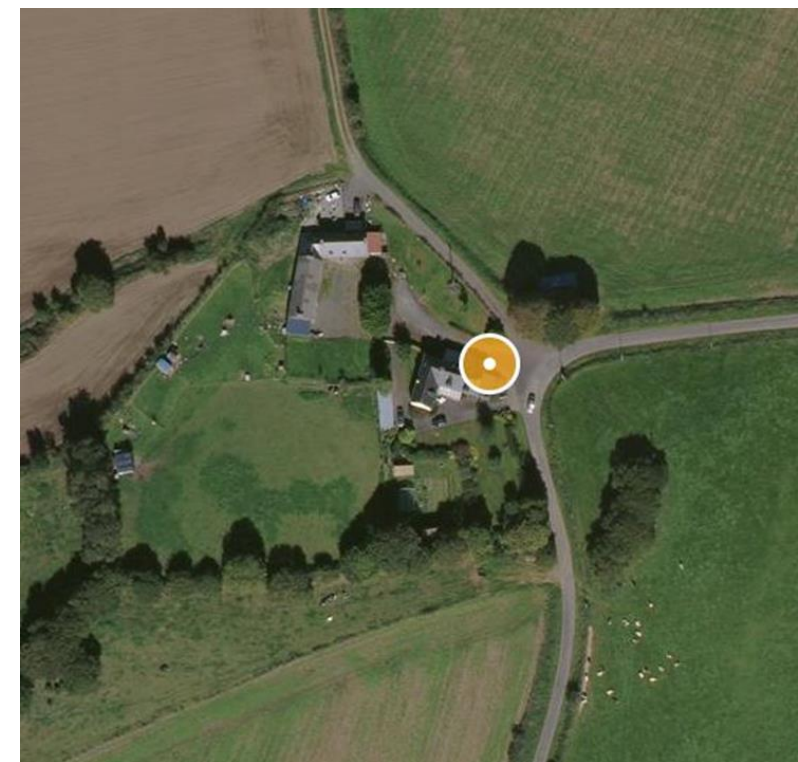


Figure 52 : Récepteur 99 – Pen Ménez

Récepteur 9 : il est positionné aux abords des habitations de Veuzidel. Le hameau est à l'ouest des éoliennes du projet. Comme le montre la photo aérienne, la maison est tournée vers le nord et quelques rideaux arborés sont positionnés à l'est de l'habitation. Ainsi, les projections d'ombre seront limitées par ces masques. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

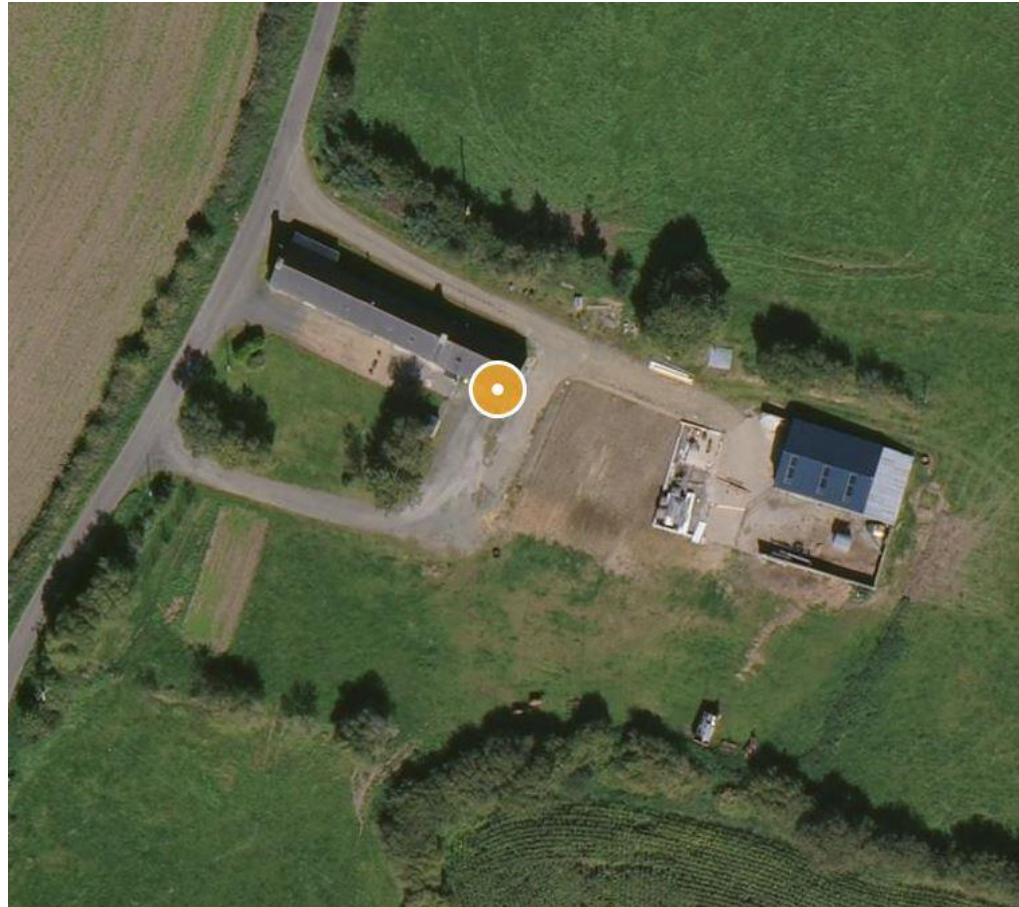


Figure 53 : Récepteur 100 - Veuzidel

Six récepteurs sont concernés par des projections annuelles d'ombre comprises entre 5 et 10 heures. Il s'agit des récepteurs 5, 7, 14, 15, 17 et 18.

Récepteur 5 : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Kergrist. Le hameau est situé au nord-ouest du projet. Comme le montre la photo, les habitations sont isolées des éoliennes par des rideaux d'arbres denses, qui le sont un peu moins pour les bâtiments agricoles. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

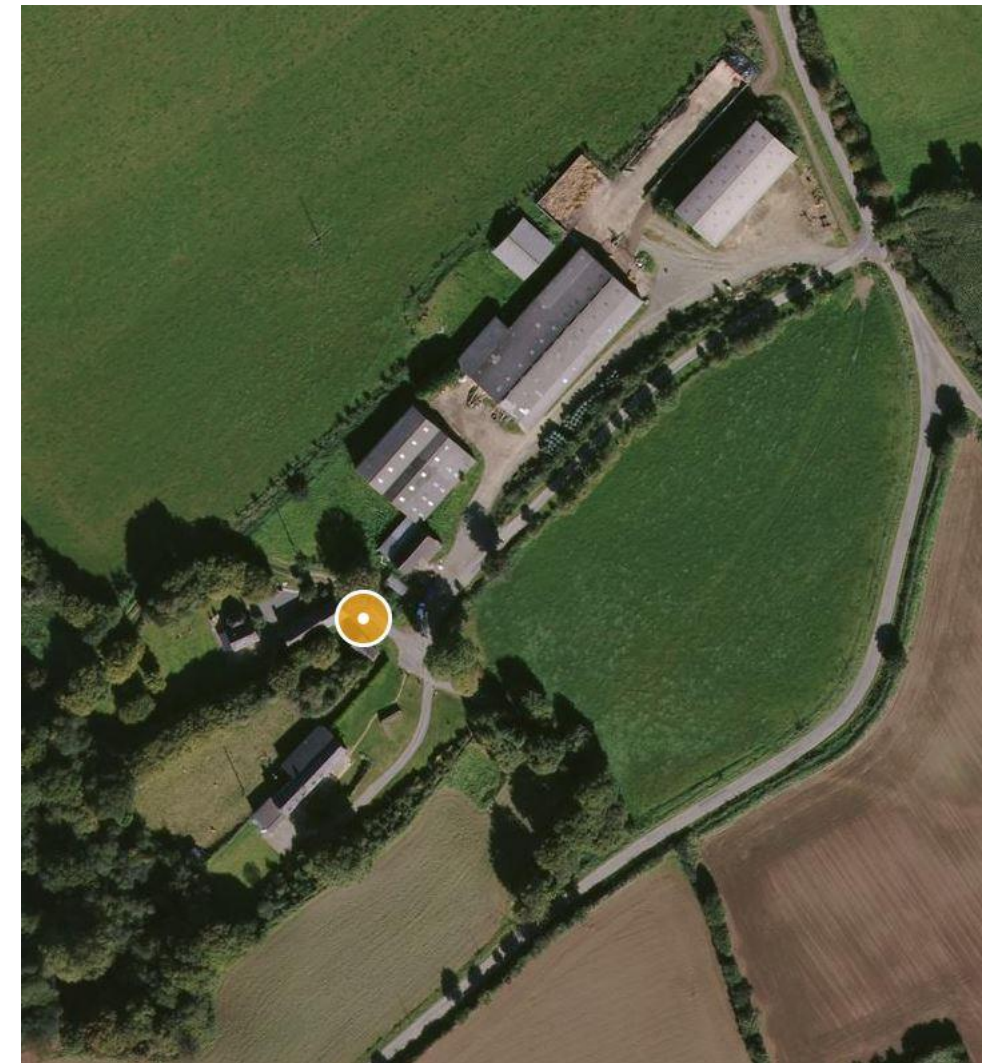


Figure 54 : Récepteur 5 – Kergrist

Récepteur 7 : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Rascol. Le hameau est situé au nord / nord-ouest du projet. Les bâtiments agricoles sont peu entourés de végétation. La maison est en partie isolée par de la végétation, même si le secteur de la piscine reste ouvert vers les éoliennes. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

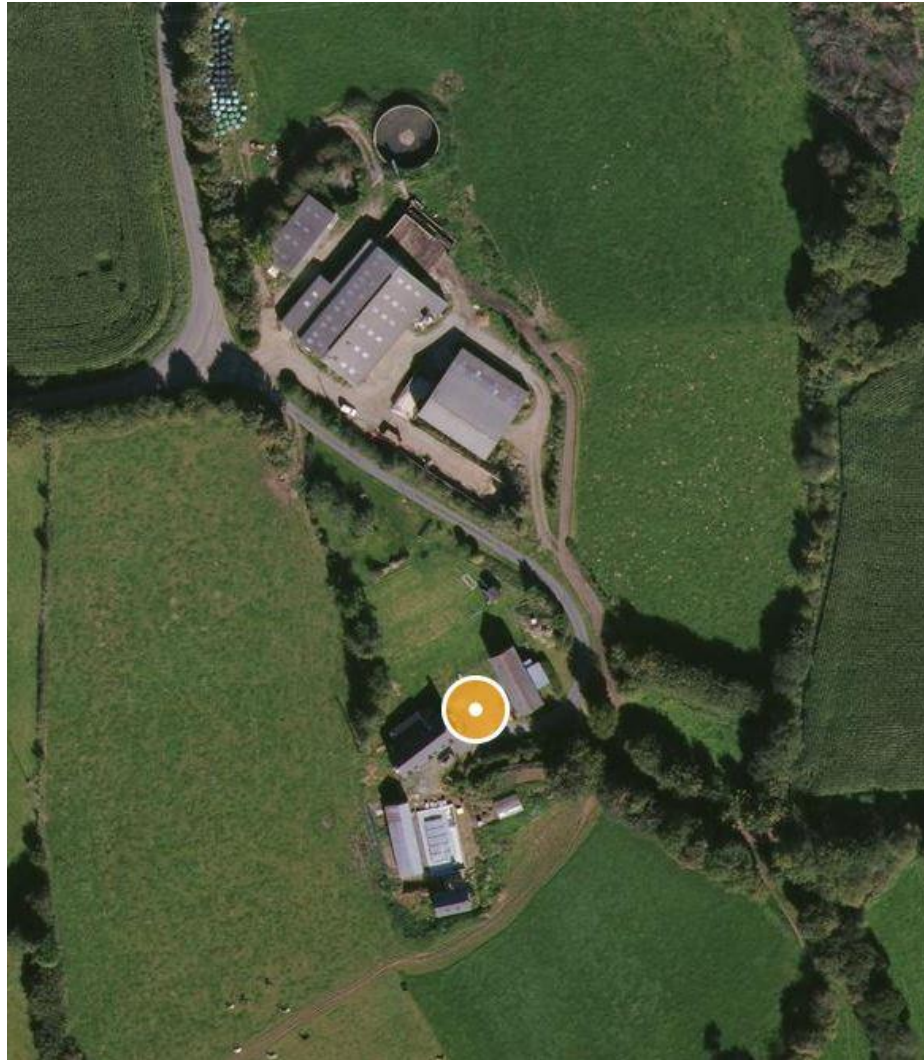


Figure 55 : Récepteur 7 – Rascol

Récepteur 14 : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Pen Jaudy. Le hameau est situé au sud-est du projet. L'ensemble du hameau est isolé par des rideaux arborés à l'ouest. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

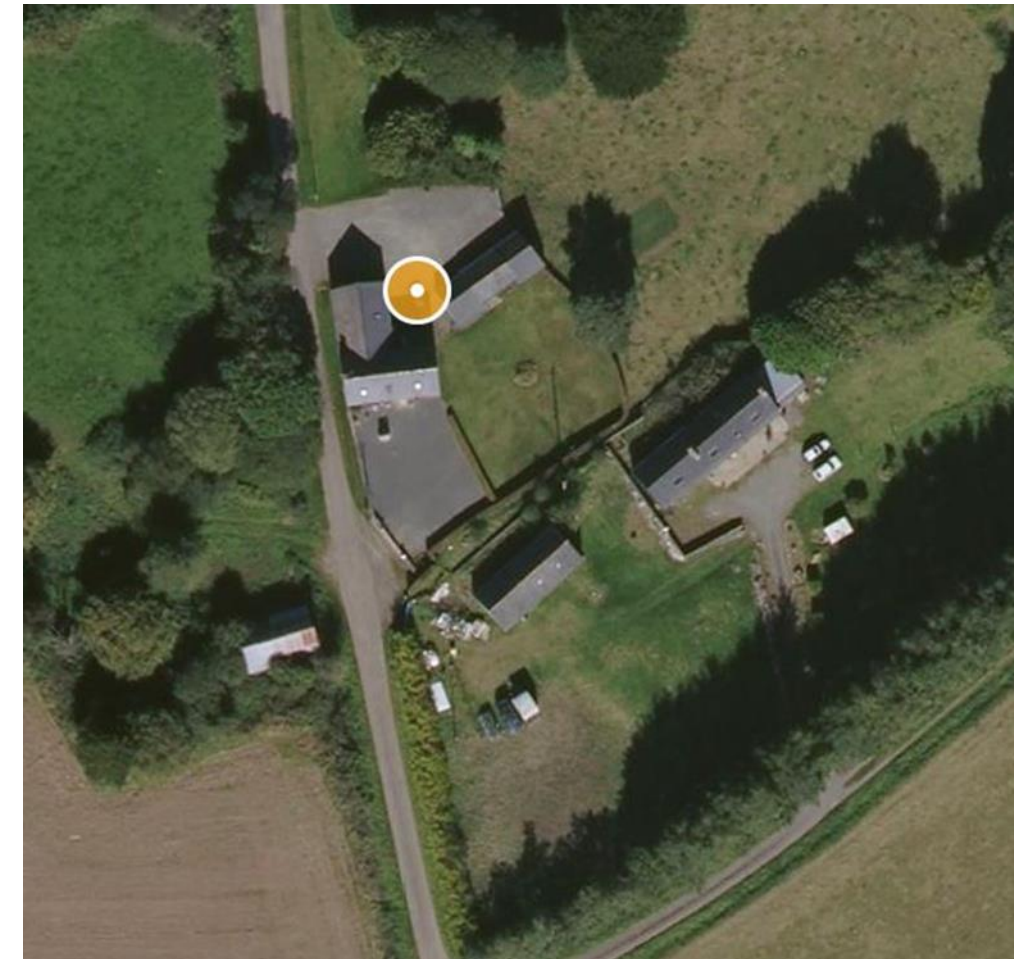


Figure 56 : Récepteur 14 – Pen Jaudy

Récepteur 15 : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Kerespern. Le hameau est situé à l'est du projet. L'ensemble du hameau est isolé par des rideaux arborés denses qui le ceinturent. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable voire nul.**

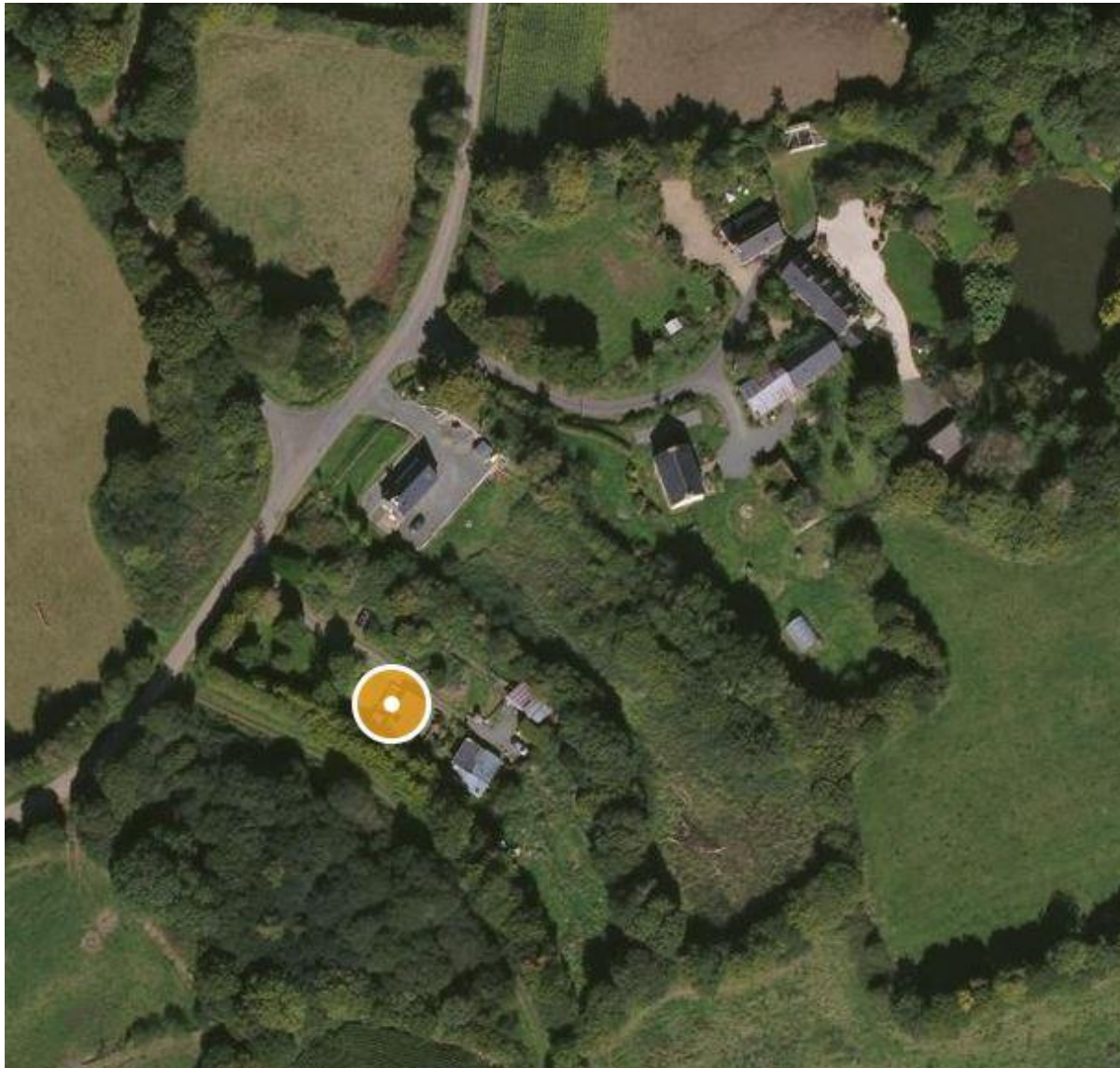


Figure 57 : Récepteur 15 – Kerespern

Récepteur 17 : il est positionné aux abords des habitations au sud du hameau de Kervoasdoué. Le hameau est situé au nord-est du projet. Les bâtiments présents autour de l'habitation forment des masques importants. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

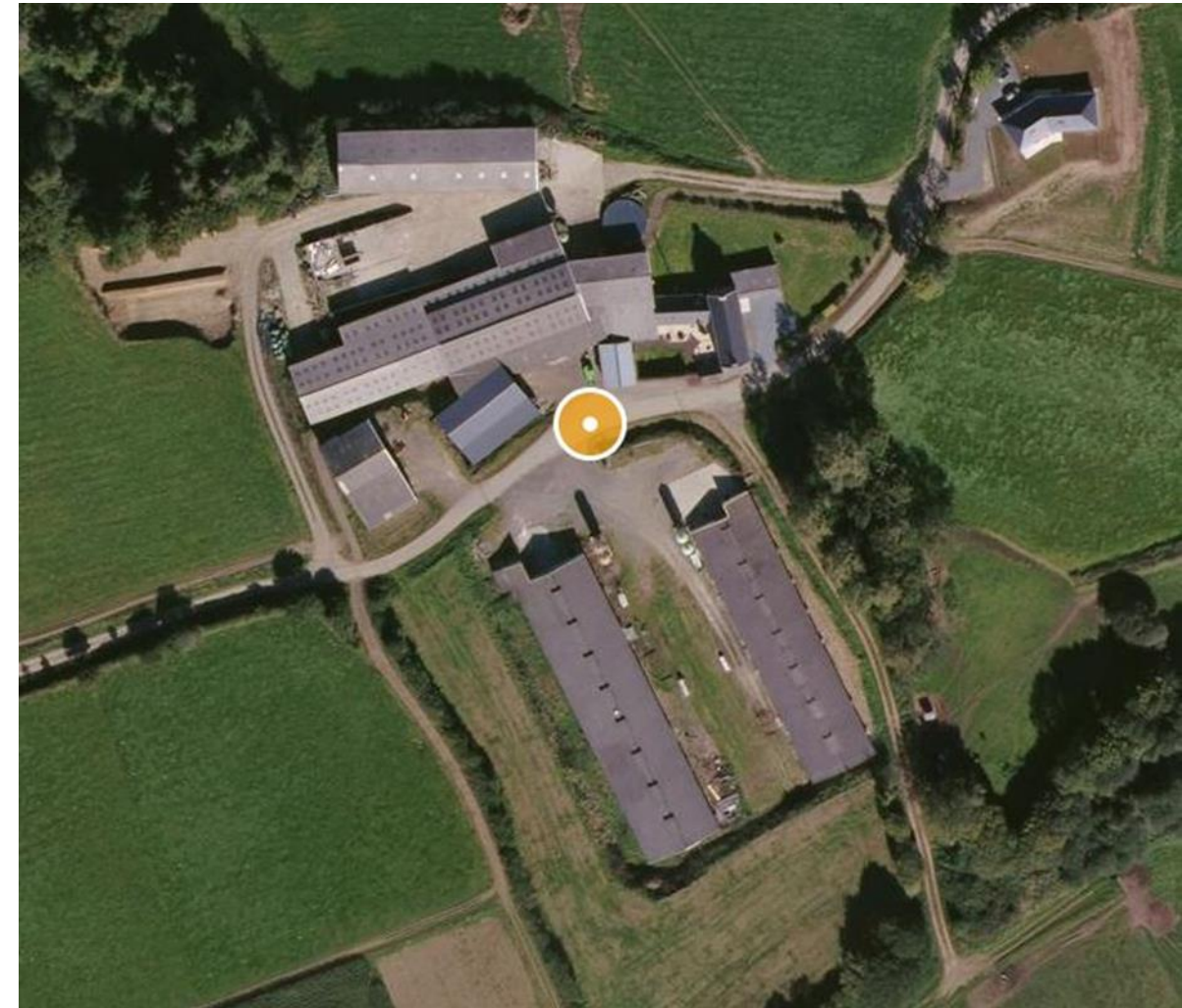


Figure 58 : Récepteur 17 – Kervoasdoué sud

Récepteur 18 : il est positionné aux abords des habitations au nord du hameau de Kervoasdoué.

Le hameau est situé au nord-est du projet. Tous les locaux d'habitation sont entourés de végétation dense, notamment dans les directions du projet éolien. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé négligeable.**

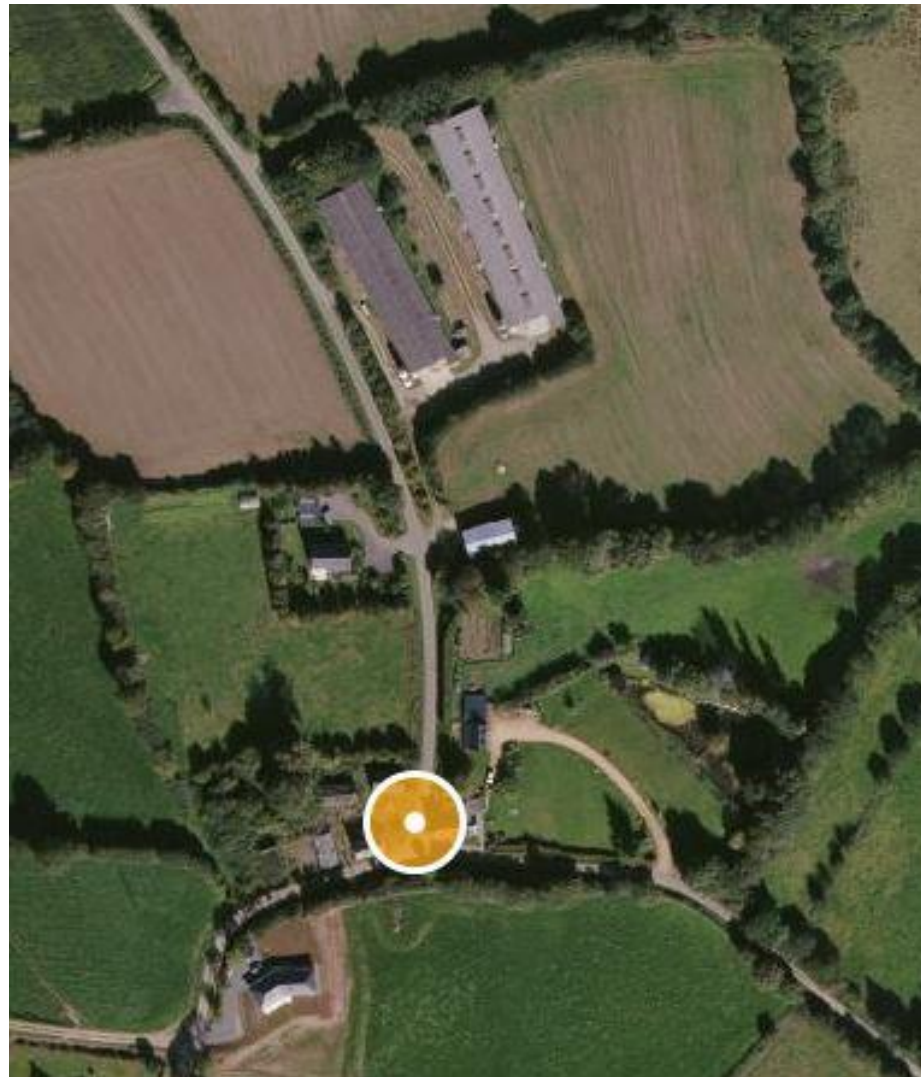


Figure 59 : Récepteur 18 – Kervoasdoué nord

Enfin, deux récepteurs, ceux positionnés à Christ et au nord de Pen Jaudy, sont concernés par des projections d'ombre dépassant une dizaine d'heures par an.

Le récepteur 10, situé à Christ, à l'ouest du projet, est concerné par des projections d'ombre de 17h et 43 minutes par an, avec un maximum journalier de 10 minutes et 30 secondes en juin. Les ombres portées sont répertoriées d'avril à début septembre, toujours en début de matinée. La photo aérienne montre que les habitations sont orientées nord-sud. Des arbres sont présents à l'est des bâtiments. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments sera en partie réduite par ces masques et l'intérieur des maisons ne sera pas concernés, à l'exception des pignons. **Néanmoins, la durée des projections et leur répartition sur l'année engendrent un impact modéré.**

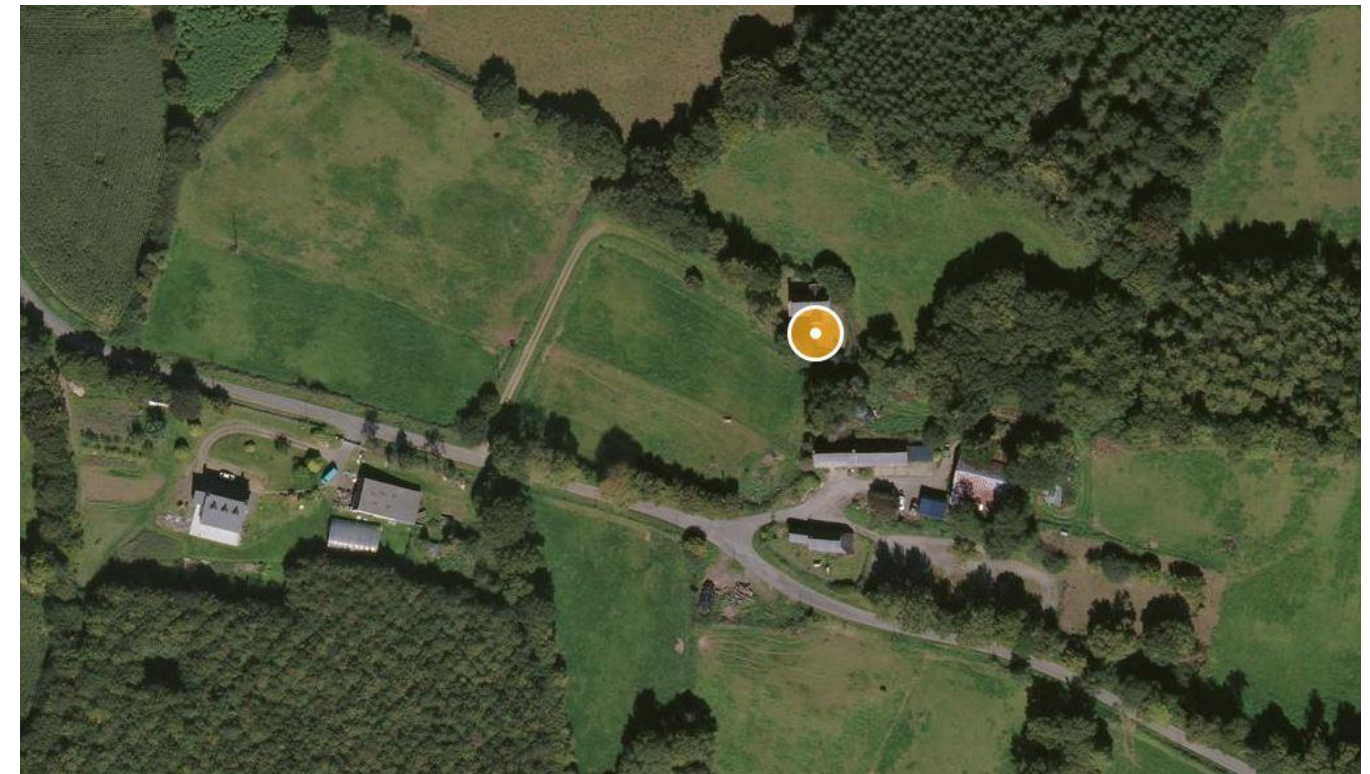


Figure 60 : Récepteur 10 - Christ

Le récepteur 16, situé au nord de Pen Jaudy, est concerné par des projections d'ombre de 19h et 27 minutes par an, avec un maximum journalier de 13 minutes en juillet et en août. C'est le récepteur qui reçoit le plus d'ombres portées du projet. Ces ombres se répartissent d'avril à août. Le hameau est situé à l'est du projet. La présence d'arbres à l'ouest des bâtiments pourra réduire la perception de ces ombres. **Néanmoins, la durée et la répartition des ombres sur l'année engendrent des impacts modérés.**

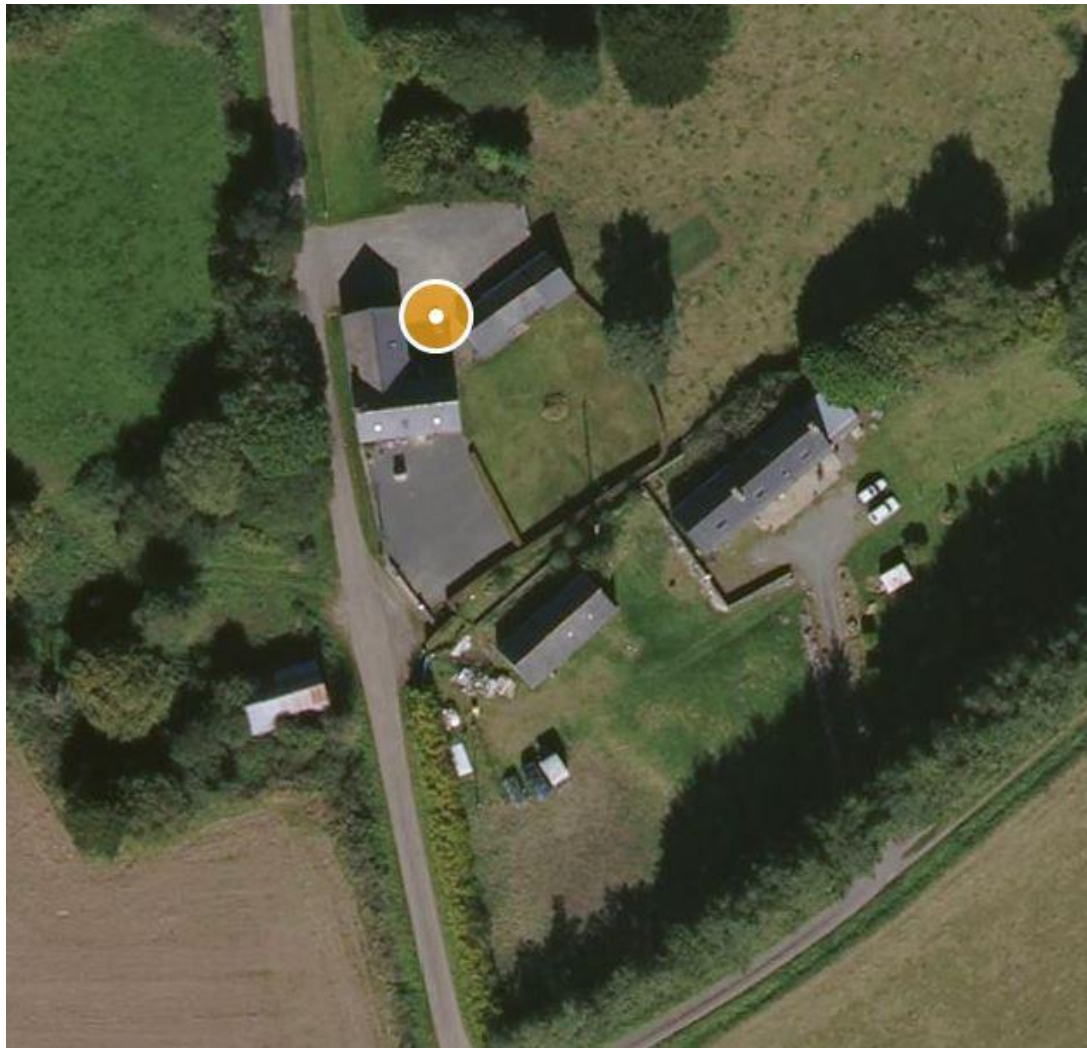


Figure 61 : Récepteur 10 - Christ

6.2.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclats sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur « *l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes* », pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.

Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques, tels que le balisage d'obstacle des éoliennes, peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques, et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.



La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xénon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement, telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet de Louargat, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xénon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 23 avril 2018 (cf. **Mesure E8**). La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le « balisage intelligent ». Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

L'impact visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E8 définit la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements en Partie 9 de la présente étude.

6.2.4.3 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux champs électromagnétiques

Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts⁴¹ :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons...) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché, mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (μ T). Il diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

⁴¹ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des 2 associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Ils s'expriment en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen de 1 µT pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (source : INERIS⁴², RTE).

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en µT)
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : 0,30
Ordinateur : négligeable	Grille pain : 0,80
Grille pain : 40	Chaîne HIFI : 1,00
Téléviseur cathodique : 60* *Pour un écran plat : 20	Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative
Chaîne HIFI : 90	Ordinateur : 1,40
Réfrigérateur : 90	Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200	Rasoir électrique : 500

Tableau 97 : Sources de champs électriques et magnétiques (Source : Clef des champs)

Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

⁴² <https://ondes-info.ineris.fr/>

Recommandations 1995/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 μ T
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m ²

Tableau 98 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 μ T
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m ²

Tableau 99 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 μ T à 50-60 Hz.

Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied du mât,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur du mât (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne et basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)⁴³. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 μ T. Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles

de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein du mât en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections, le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le Guide des études d'impacts de parcs éoliens, les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de μ T à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens⁴⁴. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m, soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 μ T, soit 4,8 μ T en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Élément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 μ T	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 μ T	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 μ T	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 μ T	
Liaisons électriques souterraines**	<10 μ T	Nul à négligeable

Tableau 100 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens
(Sources : *Etude Maïa Eolis, **www.clefdeschamps.info et INRS)

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance⁴⁵. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement, le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en

⁴³ Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210

⁴⁴ <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>

⁴⁵ Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance)

positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales, puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2 000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)

Tableau 101 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre
(Source : Vestas, Emitech)

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire permettent d'affirmer que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

6.2.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés au bruit

Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle, ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement, ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et le mât.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et

leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles de :

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)⁴⁶ a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une

⁴⁶ Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) du 31 mars 2008

gêne⁴⁷, mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement), afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats⁴⁸ de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet *nocebo* (ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapie non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux). Sur ce dernier point, l'ANSES indique que « *plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. [...] Cet effet, que l'on peut qualifier de « nocebo », contribue à expliquer l'existence de symptômes liés au stress chez des riverains de parcs éoliens.* »

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

⁴⁷ Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS)

Effets prévisibles du parc éolien de Louargat

En ce qui concerne le parc éolien de Louargat, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 516 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien de Louargat, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini.

Les impacts sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.

6.2.4.5 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.1.4) qu'en phase exploitation. Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations aux abords immédiats de l'éolienne. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

Dans le cas du parc éolien de Louargat, la structure du sol, composée majoritairement de roches cristallines, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 510 m), les impacts peuvent être qualifiés de très faibles sur la santé humaine.

6.2.4.6 Impacts sanitaires de l'exploitation liés à l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF₆ aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique), représentait environ 0,2% de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF₆ est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF₆ reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront

⁴⁸ *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, Mars 2017

scellés et parfaitement hermétiques, puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF₆ se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.2.4.7 Impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles par la production d'une énergie renouvelable. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils...) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air issus de la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'énergie éolienne a un impact positif, dans la mesure où elle a pour objet de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.

6.2.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : *survitesses, conditions de gel, orages, tremblements*

de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.2.4.9 Synthèse de l'étude de dangers du parc éolien

Une étude de dangers appliquée au projet éolien de Louargat a été réalisée par ENCIS Environnement sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS. L'étude complète est disponible dans le tome 5.1 de la demande d'autorisation environnementale.

Suite à l'analyse menée dans cette étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (projection de pale ou de morceau de pale et effondrement de l'éolienne pour E2 et E3) et faibles (chute de glace, chute d'élément, projection de glace et effondrement de l'éolienne pour E1), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale 130 m (LTW101)	Rapide	Exposition forte	D	Sérieux pour E2, E3 Important pour E1
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol 51,5 m (E103)	Rapide	Exposition forte	C	Sérieux
Chute de glace	Zone de survol 51,5 m (E103)	Rapide	Exposition modérée	A	Modéré
Projection de pale ou de morceau de pale	500 m autour de l'éolienne (E103)	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieux
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne 272 m (E103)	Rapide	Exposition forte	B	Sérieux

Tableau 102 : Paramètres de risques

L'exploitant, par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable.

De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité (voir tableau suivant) et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Panneautage en pied de machine Eloignement des zones habitées et fréquentées
3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mises à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage
5	Prévenir les courts-circuits	Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteur de niveau d'huiles Procédure d'urgence Kit antipollution
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides, joints, etc.) Procédures qualités Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime des vents Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite
12	Prévenir les risques liés aux opérations de chantier	Mise en place d'une procédure de sécurité / rédaction d'un plan de prévention / plan particulier de sécurité de la santé (PPSPS) Mise en place d'une restriction d'accès au chantier
13	Prévenir la dégradation de l'état des équipements	Inspection des équipements lors des maintenances planifiées Suivi de données mesurées par les capteurs et sondes présentes dans les éoliennes

Tableau 103: Mesures de sécurité

6.2.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'Environnement, « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres ».

Dans le cadre du projet de Louargat, l'éolienne la plus proche (E1) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 516 m du hameau « Pen Jaudy ».

L'étude d'impact (partie 6.2.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif sur la santé humaine pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs électromagnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 516 m par rapport à la première habitation (Pen Jaudy) est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de santé humaine et de sécurité publique.

6.2.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille les éléments permettant d'évaluer la vulnérabilité du projet éolien de Louargat aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en partie 3.1.5 Risques naturels que des risques naturels peuvent concerner le projet en phase chantier. Cependant, leur niveau d'impact jugé « nul » à « faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 6.2.1.5 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en parties 6.1.2.5 et 6.2.2.5, la compatibilité du projet avec les risques technologiques, tant en phase chantier qu'en phase exploitation.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée dans le tome 5.1 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 6.2.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet Louargat peut être soumis sont tous acceptables.

Le projet éolien de Louargat n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

6.2.5 Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisée par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 3.1 de l'étude d'impact « Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de Louargat ».

6.2.5.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Dans l'AEE, le site est inséré à la transition entre un plateau et les prémices des monts d'Arrée. Au sud de l'aire éloignée, les prémices des monts d'Arrée, orientés est-ouest font face au projet mais la végétation ne ménage que peu d'ouvertures en direction des éoliennes. Depuis l'ouest du territoire, caractérisé par l'unité paysagère du Trégor, le bocage à maille élargie offre ponctuellement des dégagements visuels lointains. Les perceptions depuis l'est concernent les paysages boisés du Goëlo où les bosquets et le bocage jouent un rôle important de masque, arrêtant rapidement les vues.

Le nord de l'AER est majoritairement occupé par des prairies annuelles et des parcelles de culture. Ces milieux ouverts, bien que maillés par la trame bocagère, sont associés à des reliefs ponctuellement hauts permettant des vues sur le projet. Le méné Bré, point haut isolé, culmine à 301 m d'altitude et est un repère dans le paysage.

Depuis son sommet faisant face au méné Huguéné, un panorama à 360° s'ouvre sur le paysage et le projet. La N12, axe assimilé à une autoroute marque une frontière en découpant le territoire d'est en ouest. Au sud de l'AER, les altitudes augmentent progressivement, ce qui correspond aux prémices des monts d'Arrée. Les grandes lignes de force sont orientées est-ouest.

L'AER est marqué par la présence du méné Huguéné, mont arrondi culminant à 304 m d'altitude et orienté ouest / sud-est. C'est un repère dans le paysage étant donné qu'il se démarque du reste du plateau. Les éoliennes s'inscrivent au sommet du mont selon la même orientation que ce dernier. La grande hauteur des éoliennes associée à leur implantation sur un motif repère dans le paysage rend le projet bien visible depuis les alentours. Une trame bocagère accompagne les bords de route et les limites parcellaires en créant des filtres, nuanciant la perception des éoliennes depuis les pentes du méné.

La Carte 120 permet de mettre en évidence la zone d'influence visuelle du projet a été réalisée avec l'implantation et la hauteur précise des éoliennes retenues. Cette modélisation permet d'informer précisément sur les secteurs depuis lesquels le projet ne serait pas visible et de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles.

D'après la carte de la zone d'influence visuelle du projet, les éoliennes du projet pourraient être perceptibles depuis une grande partie du territoire. A noter que cette modélisation prend en compte les boisements mais pas les masques créés par les arbres en dehors des boisements et donc du bocage, dont la présence est dense sur ce secteur.



Figure 62 : Panorama dégagé depuis le sommet du méné Bré, sur le Goëlo

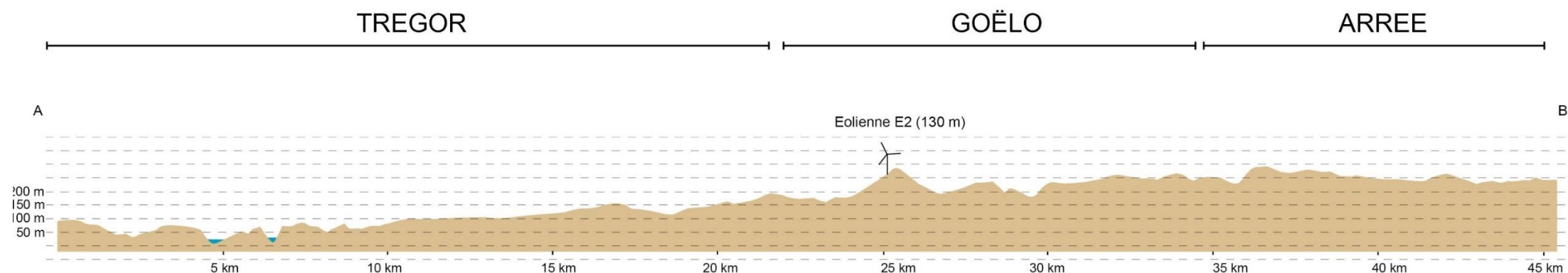
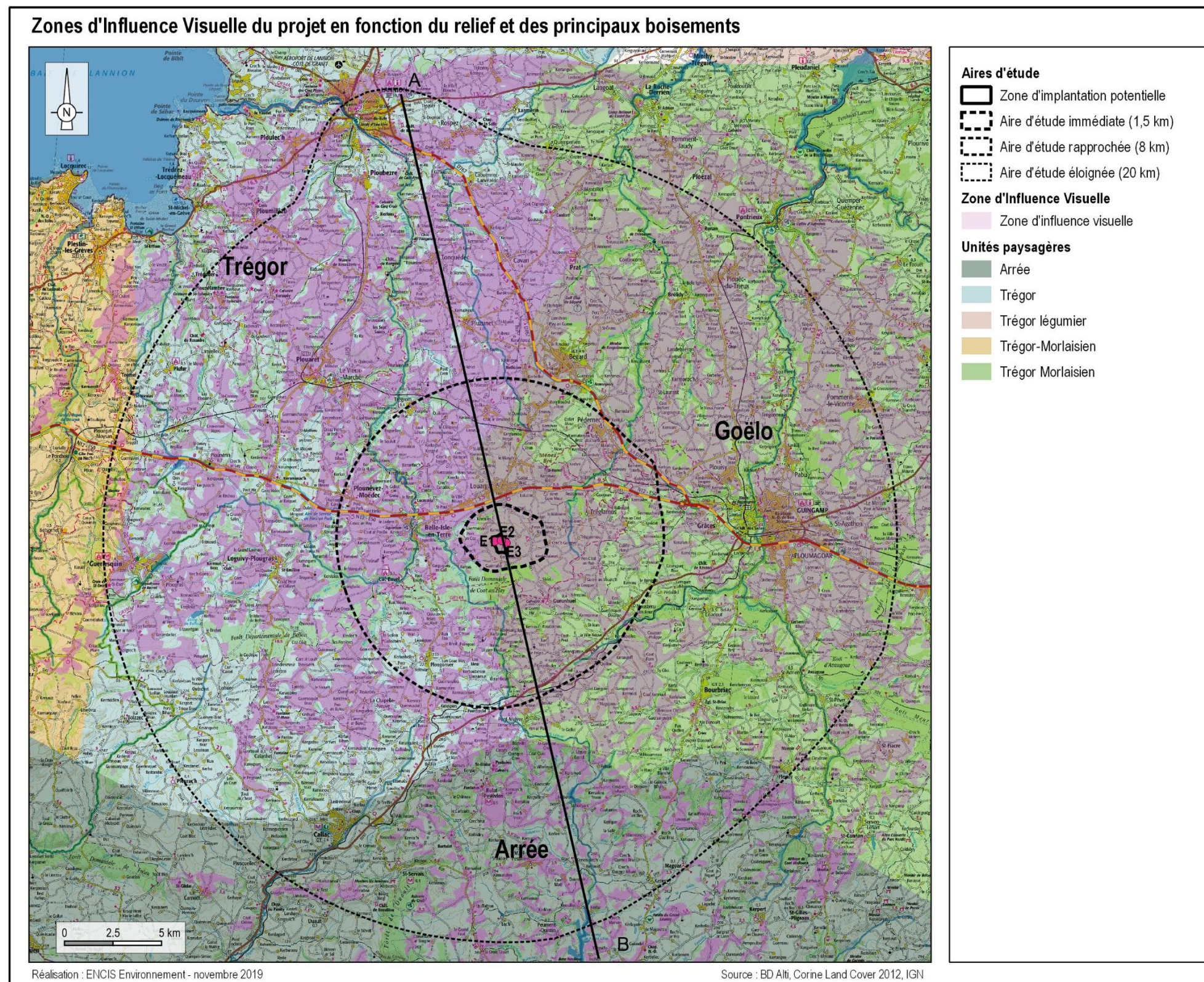


Figure 63 : Coupe de principe nord-sud (cf. trait de coupe sur la Carte 120)



Carte 120 : Zone d'Influence Visuelle du projet éolien, en fonction du relief et des principaux boisements

6.2.5.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

L'enquête sur les perceptions sociales a montré le très fort attachement des riverains à leur cadre de vie. Les personnes enquêtées ont souligné l'importance du caractère préservé (valorisation et réhabilitation des chemins creux, préservation du bocage avec le plan breizh bocage, labellisation du Léguer en tant que « rivière sauvage » ...) du méné. Pour les personnes interrogées dont l'activité professionnelle est liée au tourisme, la présence des éoliennes pourrait modifier les habitudes des touristes ou même des riverains qui préféreraient peut-être emprunter un autre chemin pour éviter de passer sous les éoliennes. Une possible diminution de la fréquentation touristique liée à la présence des éoliennes a été évoquée. Le tourisme vert tend à se développer dans ce secteur, tourné vers le respect de la nature. La production d'énergie renouvelable et non polluante par des éoliennes ne paraît pas s'opposer à cette idée et rentre dans une logique de préservation de l'environnement. Dans ce secteur du sud des Côtes d'Armor, le motif éolien est déjà bien présent et la perception d'éoliennes est récurrente. Plusieurs parcs sont déjà construits au sud du projet de Louargat et sont notamment visibles depuis le sommet du méné Bré. Le motif éolien est perçu quotidiennement par les personnes travaillant ou se rendant régulièrement à Lannion ou à Guingamp.

Globalement, les personnes interrogées émettent des inquiétudes, non pas tant sur la modification du paysage mais davantage sur l'impact des éoliennes sur les activités professionnelles : impact sur les élevages, sur les chevaux lors des balades équestres, sur l'attractivité des hébergements touristiques et la fréquentation des pentes du méné Huguéné.

En ce qui concerne l'implantation du projet, plusieurs personnes soulignent qu'un projet éolien avec un nombre raisonnable d'éoliennes reste acceptable (au-delà d'un certain nombre, les éoliennes deviennent omniprésentes dans le paysage et le saturent). L'implantation d'éoliennes, bien que pouvant « dénaturer » le méné, est vue par les riverains comme une contribution au développement des énergies renouvelables. Tous sont conscients de la nécessité de produire une énergie propre mais certains souhaiteraient que ce ne soit pas au dépend du paysage du méné Huguéné.

6.2.5.3 Les perceptions visuelles du projet depuis les différentes aires d'étude

Au nord et à l'est de l'AER, la présence de milieux ouverts (prairies annuelles, cultures annuelles et systèmes culturels complexes) associés à des reliefs ponctuellement plus hauts permettent des vues sur le projet. Au sud de cette zone, malgré la végétation dense, des vues sur le projet demeurent possibles, notamment depuis les points hauts dégagés ou lorsque les routes plongent, offrant alors des dégagements visuels. Ces vues sur le projet demeurent cependant souvent partielles.

Le méné Huguéné est un repère dans le paysage : par sa hauteur et sa forme arrondie, il se démarque du reste du plateau. L'implantation d'éléments de grande hauteur sur ce sommet, apparaissant déjà comme un motif repère dans le paysage, les rend visibles depuis une grande partie de l'AER.

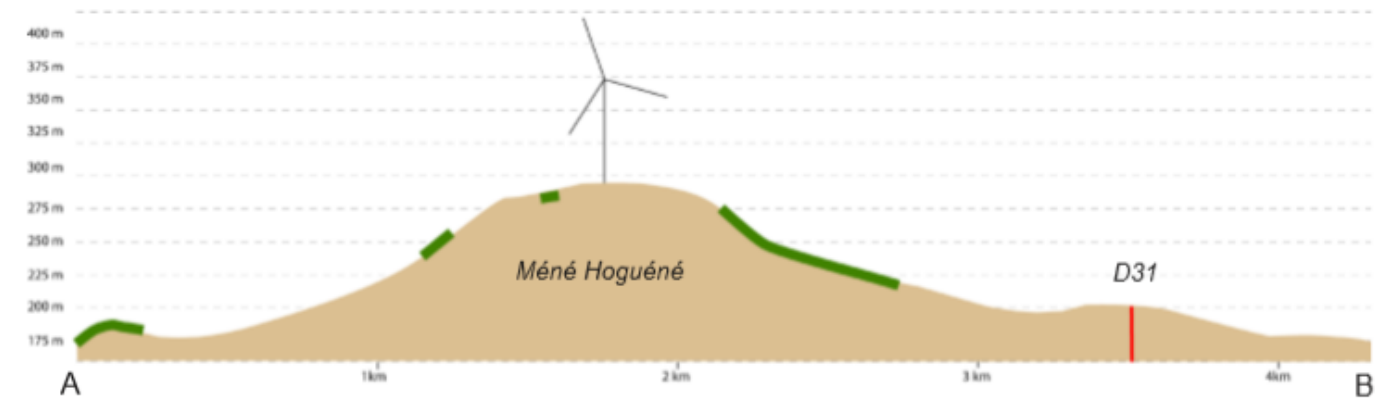
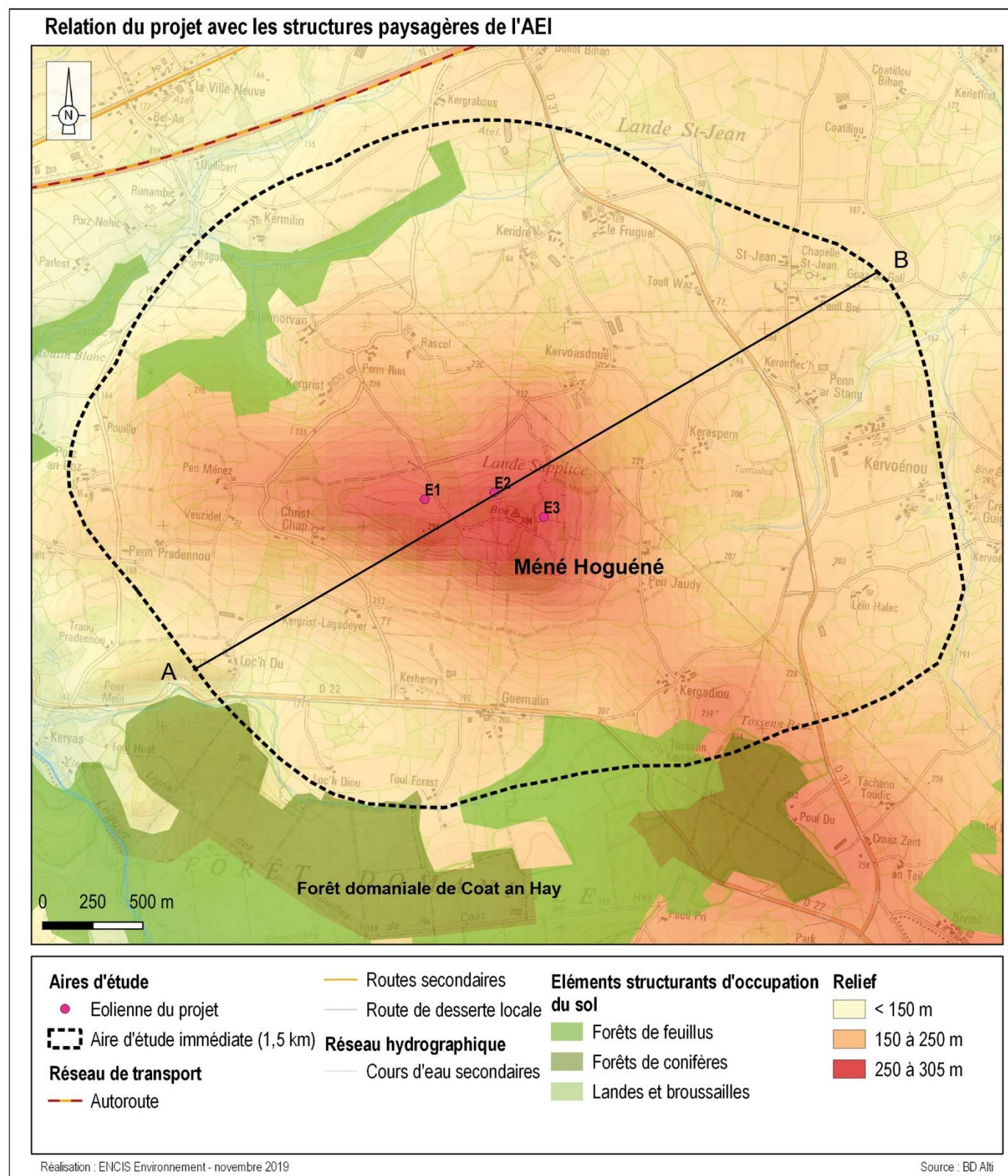


Figure 64 : Coupe de principe traversant l'AER du sud-ouest au nord-est (cf. trait de coupe Carte 121)



Carte 121 : Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI

6.2.5.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Les monuments historiques de l'AEE sont peu concernés par des visibilitées. L'église de la Trinité et les escaliers de Brélévenez, à Lannion sont impactés très faiblement par le projet, seuls des bouts de pale à peine visibles pourraient être perceptibles. L'église et le cimetière de Runan ainsi que la chapelle de Burthulet sont concernés par des vues sur le projet depuis leur périmètre de protection tandis que depuis les hauteurs de Guerlesquin, une covisibilité est recensée entre le clocher de l'église et le projet. Depuis la façade ouest du manoir de Kérépol une vue partielle sur le projet est également possible. Pour tous ces monuments l'impact est jugé très faible étant donné la faible prégnance des éoliennes. Seul le site inscrit du bourg de Runan présente un impact très faible. Les autres sites protégés ne sont pas impactés. Les sites touristiques sont globalement pas ou peu impactés.

Dans l'AER, la chapelle Saint-Hervé est concernée par des visibilitées et covisibilitées importantes avec le projet étant donné son implantation au sommet du méné Bré. L'impact est modéré. La croix de Tréglamus est impactée faiblement par le projet, des covisibilitées ayant été recensées depuis la place de l'église. Les autres monuments de l'AER sont très faiblement impactés, avec seulement quelques visibilitées possibles depuis les périmètres de protection. Neuf monuments ne sont pas impactés par le projet. Trois sites protégés sont recensés dans cette aire d'étude : il s'agit du site inscrit du méné Bré et du village d'Envel, à la fois site inscrit et site classé. Le village est concerné par de possibles visibilitées depuis une route d'accès au site. L'impact est très faible. En revanche, depuis le sommet du méné Bré, un panorama dégagé s'ouvre sur le plateau du Trégor et le projet émerge en face, au sommet du méné Huguéné. L'impact est modéré. Les sites touristiques, surtout les itinéraires de randonnée, sont faiblement voir très faiblement impactés par le projet, le bocage, et les forêts de Coat an Hay et Coat an Noz jouant le rôle d'écran opaque. Seul le Méné Bré est impacté modérément, étant donné la prégnance du projet depuis son sommet.

Dans l'AEI, un seul monument historique est recensé, il s'agit du tumulus dit de An Dossen. Ce tertre artificiel planté de hauts arbres est cependant assez discret dans le paysage. Seuls des bouts de pale sont covisibles avec le monument protégé et l'impact est très faible. D'autres éléments du patrimoine, non protégés sont également présents dans l'AEI mais leur implantation en contexte boisé limite les visibilitées et que ce soit pour la chapelle Christ ou la fontaine de Jaudy, les impacts sont très faibles. L'offre touristique est peu développée dans l'AEI. On note cependant la présence de deux itinéraires de randonnée longeant le projet et depuis lesquels des vues sur les éoliennes sont possibles. L'impact est jugé faible. En revanche, la Lande Supplice, dans laquelle est insérée le projet, bénéficie de larges visibilitées sur le projet et d'une certaine reconnaissance. L'impact est modéré.



Figure 65 Faible covisibilité entre le tumulus et les bouts de pale des éoliennes E2 et surtout E3 (esquisse du photomontage 28)

6.2.5.5 Les effets sur le cadre de vie

Depuis les villes de l'AEE, le projet est très peu perceptible étant donné les masques bâtis. Depuis Lannion, pôle urbain principal de cette aire d'étude, aucune visibilité n'est recensée depuis le centre historique encaissé ni depuis les hauteurs de la ville. Seuls des bouts de pale pourraient être légèrement perceptibles au-dessus de l'horizon boisé, depuis le haut des escaliers de Brélevénez, mais cette vue est anecdotique et très peu prégnante. L'impact est très faible. Guingamp, deuxième pôle urbain de l'AEE est concerné par des visibilités très ponctuelles depuis la périphérie nord et l'impact est très faible également. Guerlesquin, en partie implanté à flanc de colline, est tournée en direction du projet avec des vues sur le haut de ce dernier tandis que depuis Bégard, les vues recensées sur le projet concernent les périphéries. L'impact sur Guerlesquin et Bégard est très faible tandis que Plouaret, Bourbriac et Callac ne sont pas impactés par le projet. Les axes de circulation de l'AEE (D9, D787, N12, D767) sont très peu ou pas impactés par le projet éolien.

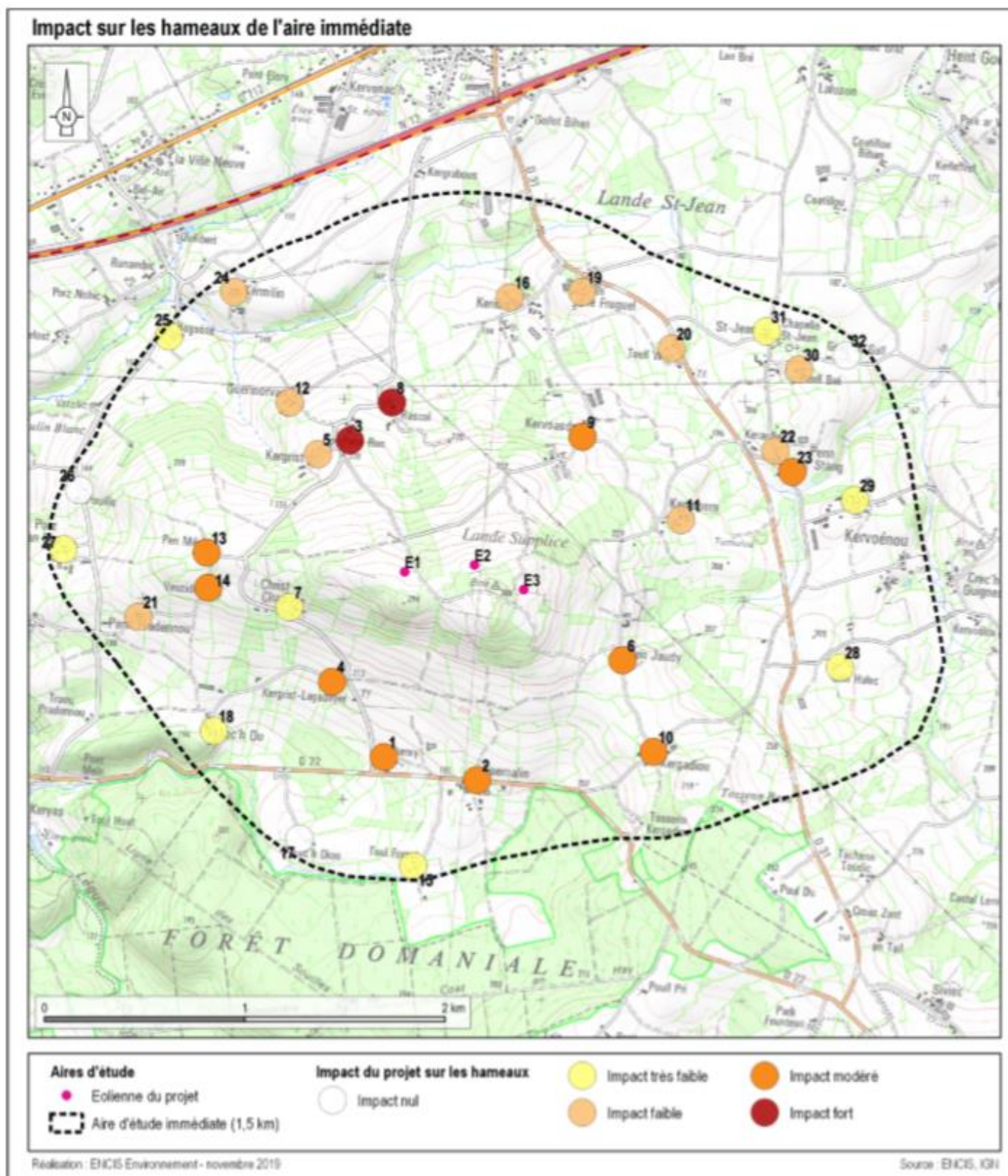
Dans l'AER, la ville la plus importante et la plus proche du projet est Louargat : le projet est visible, souvent partiellement, depuis une grande partie de la ville, étant donné la proximité des éoliennes et leur implantation sur un point haut, le méné Hoguéné, faisant face à la ville de Louargat. L'impact est modéré. Tréglamus est concerné par des visibilités depuis une grande partie de la commune, l'impact est également modéré. Gurunhuel et Plounévez-Moëdec sont concernées par des impacts faibles : le projet est visible mais de manière ponctuelle et lointaine. Depuis Pédervec et Belle-Isle-en-Terre, les éoliennes sont à peine

perceptibles, et cela de manière très ponctuelle. L'impact est très faible. Enfin aucune vue sur le projet n'est recensée depuis Plougonver. Les axes de circulation de l'AER sont globalement faiblement impactés, la végétation bocagère jouant souvent le rôle d'écran plus ou moins opaque. C'est depuis la N12 et la D712, traversant toutes deux l'aire d'étude d'est en ouest que les visibilités sont les plus récurrentes. Ces dernières demeurent tout de même partielles et possibles au gré des ouvertures dans la végétation et la trame bâtie.

Dans l'AEI, il n'y a pas de bourgs ou de villages recensés. L'habitat diffus se présente sous la forme de nombreux hameaux disséminés sur les pentes du méné Hoguéné. Malgré la présence d'un bocage dense, de secteurs cloisonnés et des lisières de la forêt de Coat an Hay, la position dominante des éoliennes les rend perceptibles depuis une grande partie de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces lieux de vie, deux présentent des impacts forts. Il s'agit du hameau de Penn Run et du hameau de Rascol. Depuis ces hameaux, le projet est visible de manière rapprochée, occupant un angle visuel important et surplombant légèrement les habitations. Neuf hameaux présentent des impacts modérés : Kerhenry, Guernalin, Kergrist-Lagadeyer, Penn Jaudy, Kervoasdoué, Kergadiou, Pen Méné, Veuzidel, Penn ar Stang. Les éoliennes sont bien visibles mais la distance d'éloignement et la succession de rideaux d'arbres atténuent leur prégnance. Les impacts ont été jugés faibles pour dix hameaux : Kergrist, Kerespern, Guermorvan, Keridre, Le Fruguel, Toull Waz, Penn Pradennou, Keranflech'h, Kernilin, Poul Bré. Même si des visibilités ponctuellement importantes sont possibles à la marge de ces hameaux, les filtres visuels (haies proches, bosquets, etc.) masquent une grande partie du projet. Ce dernier reste assez peu prégnant dans le paysage et ne modifie pas de manière significative la perception des structures paysagères initiales. Huit hameaux sont impactés de manière très faible : Christ, Toul Forest, Loc'h Du, Hoguéné, Porz an Goz, Leïn Halec, Kervoénoù, Saint-Jean. Depuis ces lieux de vie, seuls des bouts de pale peuvent être perceptibles et le projet reste très discret. Enfin, les hameaux de Loc'h Diou, Pouillo et Goaz an Gall sont isolés visuellement du projet par la végétation bocagère dense et présentent un impact nul. Depuis la D31 et la D22, traversant respectivement l'est et le sud de l'AEI, des visibilités depuis la quasi-totalité des tronçons sont recensées. Depuis les routes d'accès aux hameaux, empruntées par les riverains dans leur déplacements quotidiens, des perceptions importantes sur le projet sont également recensées.



Figure 66 : Covisibilité entre l'église et l'éolienne E3 s'élevant dans l'axe de la rue Saint-Eloi (esquisse)



Carte 122 Évaluation des impacts sur les lieux de vie de l'aire immédiate

6.2.5.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création de pistes a été limitée étant donné que les principaux accès sont déjà existants. Le renforcement de certains chemins est très peu impactant pour le paysage de l'AEI car la plupart des chemins existants ont un gabarit important et permettent déjà le passage de véhicules à moteur. Le revêtement de ces pistes en concassé de granit de couleur beige/gris (ballast) utilisé est similaire à l'existant (calcaire). Étant donné la situation des voies d'accès sur un point haut et dans un contexte bocager, les chemins créés et élargis ne seront pas visibles depuis les hameaux ou les routes principales. En revanche, un tronçon des circuits de randonnée du méné Huguéné et de Coat an Hay emprunte une portion du chemin d'accès à E1, mais ce dernier est déjà large et peu enherbé. Le chemin d'accès à E2 sera également visible depuis ces itinéraires de randonnée. La voie d'accès à E1 étant déjà large et carrossable, la transition entre les pistes et les chemins ruraux sera peu brutale et ne perturbera pas la lisibilité de l'aire immédiate. La création des plateformes est relativement impactante en raison du contraste de couleur et de matériau. Cependant, celles-ci ne seront cependant pas visibles depuis les routes et hameaux environnants, situés plus bas, sur les pentes du méné Huguéné. Seules des vues sur l'aire de montage et de maintenance de E3 seront possibles depuis un petit chemin de campagne passant légèrement au sud de l'éolienne E3. Le poste de livraison sera peu impactant étant donné son habillage en bardage-bois vertical et à claire voie.

6.2.5.7 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

En novembre 2019, dans l'aire d'étude globale, il y a onze parcs éoliens en exploitation : neuf dans l'AEE et deux dans l'AER. Le motif éolien est déjà bien présent dans le territoire d'étude mais les parcs demeurent assez éloignés du projet de Louargat, le plus proche se situant à 5 km environ à l'ouest du projet. Les parcs construits sont concentrés dans la moitié sud de l'AEE selon une orientation globalement sud-ouest / nord-est. Trois projets de parcs éoliens, tous situés dans l'AEE, sont en instruction (projet approuvé). Il s'agit des projets de Beg ar C'Hra, Ar Hoa et Ploumagoar. Ils sont éloignés (projet de Beg ar C'Hra, Ar Hoa) voir très éloignés (projet de Plougomar). Trois projets existants sont recensés : deux sont situés dans l'AEE (projet de TY Nevez Mouric et projet des Landes) et un dans l'AER (projet de Gurunhuel). Les vues conjointes de plusieurs parcs et projets existants et approuvés sont limitées à des points hauts et dégagés comme le méné Bré ou les pentes du méné Huguéné. Depuis ces points hauts, le projet de Louargat apparaît sur un plan plus rapproché que les autres parcs et projets existants et approuvés et attire davantage le regard que ces derniers. Les autres projets s'élèvent à l'arrière-plan, plus ou moins distinctement au-dessus de la ligne d'horizon. En dehors des points hauts et dégagés, le contexte bocager et les vallonnements limitent les visibilitées conjointes et les effets cumulés sont globalement faibles.

6.2.6 Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisée par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de la demande d'autorisation environnementale « Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Louargat », ainsi que dans le tome 4.5 « Etude d'incidences NATURA 2000 du projet de parc éolien de Louargat ».

6.2.6.1 Conclusions de l'étude d'incidence Natura 2000

L'étude d'incidence Natura 2000 est disponible dans le tome 4.5 de la demande d'autorisation environnementale.

Cinq sites du réseau Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 kilomètres autour du projet du parc éolien de Louargat. Ces sites Natura 2000 sont des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) liées aux habitats et aux espèces de mammifères, d'invertébrés ou de flore.

Plusieurs espèces de chiroptères fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans ces différentes ZSC. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les sites Natura 2000 viennent se déplacer jusqu'au secteur du parc éolien sont limitées. Considérant les effets du projet et les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, le risque d'incidences du projet éolien sur les populations de mammifères (terrestres et chiroptères) et insectes des sites Natura 2000 est jugé non significatif.

Par conséquent, le projet éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt ayant conduit au classement des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations et des objectifs de conservation des sites Natura 2000. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est à attendre.

6.2.6.2 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

Dans le cadre de la transition énergétique, l'énergie éolienne occupe une place importante. Dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles et de vulnérabilité de l'énergie nucléaire, l'électricité produite par des éoliennes permet de se substituer à un autre mode de production impliquant des centrales thermiques (gaz, pétrole, charbon) ou des centrales nucléaires. Cela aura donc, à terme, de vraies conséquences positives sur la biodiversité par effet indirect :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,

- la réduction des émissions atmosphériques de polluants atmosphériques (NOx, SO₂, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

En effet, si l'on approfondit la seule question de la lutte contre le réchauffement climatique, le parc éolien de Louargat permet d'éviter l'émission de 1 140 tonnes de CO₂ par an (source : maître d'ouvrage/ENCIS Environnement).

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), « Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Les milieux marins et aquatiques risquent d'être plus durement touchés, notamment les espèces les moins adaptées au déficit d'oxygène induit par l'augmentation des températures. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. »

L'impact indirect positif permanent sur la biodiversité lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques et de déchets nucléaires est modéré.

6.2.6.3 Effets de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la

phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

6.2.6.4 Effets de l'exploitation sur l'avifaune

L'analyse des impacts porte sur les **espèces « à enjeu »** (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Les oiseaux de petite et moyenne tailles sont traités conjointement tandis que les rapaces sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

Oiseaux de petite et moyenne taille

Perte d'habitats

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite et moyenne tailles (passereaux, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée plus haut (cf. 5.2.3.1). Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site ou impactés de manière minime (boisement, haies, majorité des cultures, etc.), ces espèces seront vraisemblablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Il est par conséquent vraisemblable que les espèces patrimoniales telles l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Rossignol philomèle et le Verdier d'Europe se maintiendront à proximité des éoliennes.

L'impact attendu de la perte d'habitat sur les populations de passereaux patrimoniaux nicheurs est jugé faible.

L'impact n'est vraisemblablement pas de nature à affecter de manière significative les populations nicheuses locales.

Hivernants

Une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site en hiver (comme lors de la période de reproduction) correspond à des espèces de petite voire moyenne envergure (passériformes, columbiformes, etc.). Les trois éoliennes seront placées en milieu ouvert (prairie, culture).

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones ouvertes présentes dans un rayon **d'au plus 200 mètres** autour de chacune des éoliennes. Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce

périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieux de report/substitution).

L'implantation de l'éolienne E1 et la destruction des boisements devraient également impacter les espèces forestières. Une diminution du nombre d'espèces et de la densité d'individus a été observée au sein de cette guilda à la suite de l'implantation d'aérogénérateurs. La distance maximum délaissée devrait être similaire à celle retrouvée pour les zones ouvertes. Là encore, des habitats de substitution/report existent à proximité du projet de parc éolien.

Sur le site d'étude, à l'exception de la Grive mauvis mais qui ne présente qu'un enjeu faible, **aucune espèce à enjeu n'a été observée en rassemblement important**. Néanmoins, des rassemblements de passereaux (Etourneau sansonnet, Pinson des arbres, etc.) ont été notés dans les zones ouvertes voire au sein des boisements. Dans les milieux fermés, des rassemblements de moindre importance ont également été observés (mésanges, roitelets, etc.). Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci mis en place. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, **la perte d'habitat potentielle est estimée à environ 38 ha**. L'impact de la perte d'habitats pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc (prairie et boisements). Notons également que compte tenu des intervalles entre les éoliennes (au minimum 200 mètres en comptant la zone de survol des pales), il est probable que les hivernants de petite et moyenne tailles continuent d'exploiter les habitats favorables compris à l'intérieur du parc tout en se tenant à distance du pied des aérogénérateurs.

Migrateurs

Lors des inventaires avifaunistiques, **aucune espèce à enjeu n'a été observée avec des effectifs importants**. De nombreuses autres espèces non patrimoniales ont été observées en rassemblements dans les prairies, ou plus marginalement dans les boisements (Etourneau sansonnet, bergeronnettes, grives, hirondelles, Linotte mélodieuse, pigeons, etc.) À l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes et des intervalles entre les éoliennes. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

L'impact attendu de la perte d'habitat sur l'ensemble des espèces de petite et moyenne tailles d'oiseaux hivernants et migrateurs en halte est jugé faible. L'impact brut sera nul pour les espèces en migration active. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Effet barrière

Nicheurs, hivernants et migrateurs

La majorité des **espèces de petite et moyenne tailles** (nicheurs, hivernants et migrateurs en halte) observées se reproduisant sur le site sont des **oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol**

(passereaux, etc.). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction ou de repos (haies, boisements, milieux ouverts) et leurs zones d'alimentation (friches, prairies, buissons, etc.). **Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres.** La zone de balayage des pales des **éoliennes** se situera entre **30 et 130 mètres**. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement un **espace suffisant pour que la majorité des passereaux évoluent sans difficulté sous les turbines**. En revanche, les **effets risquent d'être plus importants pour les columbidés** (Pigeon ramier, Pigeon colombin notamment) et **des passereaux** tels que les alouettes des champs et lulu, qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parade, déplacement). Toutefois, **l'espace laissé libre entre les éoliennes E1 et E2 est supérieur à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales, tandis que **l'écart inter-éoliennes entre E2 et E3 atteindra 175 mètres**. **Ces espaces devraient vraisemblablement suffire pour ne pas perturber outre mesure le transit des oiseaux hivernants, migrateurs en halte et nicheurs de petite et moyenne tailles**, bien que l'écart E2-E3 soit un peu inférieur à la préconisation habituelle.

Concernant les migrateurs actifs, l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes espacées d'au moins 175 mètres en comptant les zones de survol des pales. *A fortiori*, les flux d'espèces de petite et moyenne tailles qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc ne devraient donc pas être perturbés outre mesure par l'effet barrière généré par la présence du parc. En effet, les intervalles entre les rotors permettront à ces migrateurs de le traverser quel que soit l'endroit. Ajoutons également que la majorité des migrateurs actifs recensés semblent contourner la butte de la Lande Supplice (économisant ainsi l'énergie qui serait utilisée pour monter en altitude afin de survoler cette entité). Aussi, l'implantation des aérogénérateurs sur cette colline ne devrait impacter qu'une minorité des migrateurs passant à proximité de la zone d'étude.

L'impact attendu de l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs de petite et moyenne tailles occupant le site de Louargat est jugé faible.

Cet impact ne sera vraisemblablement pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Risques de collision

Nicheurs

Parmi les **espèces nicheuses de petite et moyenne taille**, les **plus concernées** par les risques de collisions avec les pales des éoliennes sont **celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs parades nuptiales ou lors de leurs déplacements.

Sur le projet de parc éolien de Louargat, la seule espèce de haut vol susceptible d'être affectée est

l'Alouette lulu (120 cas de mortalité recensés en Europe⁴⁹), Cependant, cette espèce apparaît relativement peu sensible au risque de collision avec un niveau de sensibilité de 1 sur une échelle de 4. Les autres espèces possèdent un niveau de sensibilité de 0. Néanmoins, toute espèce colonisant le site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales. Sur le site d'étude, les espèces à enjeu totalisant le plus grand nombre de cas de collision sont le Bruant jaune (49 cas de mortalité recensés en Europe), la Linotte mélodieuse (49 cas), le Chardonneret élégant (44 cas) et la Tourterelle des bois (40 cas). Ces espèces présentent un niveau de sensibilité de 0 en raison de la taille importante de leurs populations respectives. A l'inverse, le Bouvreuil pivoine n'a jamais été recensé comme victime des aérogénérateurs en Europe.

Aucune espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collision avec l'avifaune nicheuse de petite et moyenne tailles est donc jugé faible.

Hivernants

En hiver, **les espèces qui se regroupent** en bandes, de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement **susceptibles d'entrer en collision** avec les éoliennes.

Lors des inventaires avifaunistiques, aucun rassemblement notable d'espèces patrimoniales n'a été observé, la zone du projet éolien n'étant pas une zone de concentration d'importance pour les migrateurs. L'unique espèce à enjeu observée lors de la période hivernale est l'Alouette lulu. Néanmoins, les caractéristiques des éoliennes (zones de balayage des pales, espacement entre les machines) réduiront en grande partie les risques de collision avec les espèces de petite taille et moyenne tailles dans les zones ouvertes et forestières. **Par ailleurs, aucune espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1 (Alouette lulu). L'impact lié aux risques de collision avec l'avifaune hivernante de petite et moyenne tailles est donc jugé faible.**

Migrateurs en halte

A l'instar de la période hivernale, les migrateurs en halte peuvent former de grands rassemblements. Les risques de collision sont donc similaires à ceux évalués en hiver. Seule **l'Alouette lulu**, qui est l'unique espèce à enjeu en période migratoire, possède un **niveau de sensibilité de 1**, les autres espèces présentant un niveau de risque de 0. **L'impact lié au risque de collision avec les espèces en halte de petite et moyenne tailles est donc jugé faible.**

⁴⁹ Les cas de mortalité recensés sont issus de Dürr, 2019

Les impacts liés aux risques de collision pendant la période de reproduction sont évalués comme faibles pour l'ensemble des espèces.

En hiver et en période migratoire, ces impacts sont estimés faibles pour la totalité des espèces de petite et moyenne envergures. Ces impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales hivernantes et migratrices ni leur dynamique.

Nom vernaculaire	Espèce patrimoniale sur site	Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2019)
Tourterelle des bois	Oui	0	40
Alouette lulu	Oui	1	120
Bouvreuil pivoine	Oui	0	0
Bruant jaune	Oui	0	49
Chardonneret élégant	Oui	0	44
Linotte mélodieuse	Oui	0	49
Pouillot fitis	Oui	0	23
Rosignol philomèle	Oui	0	7
Verdier d'Europe	Oui	0	14

Tableau 104 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces à enjeu de petite et moyenne tailles présentes sur le site

Rapaces et grands échassiers

Espèces nicheuses à enjeu

Autour des palombes

L'Autour des palombes est un nicheur probable dans les milieux boisés de l'aire d'étude immédiate. Après implantation du parc éolien, les éoliennes seront situées à plus de 500 du secteur de nidification identifié. L'Autour des palombes utilise très probablement le secteur du parc comme zone de chasse et occasionnellement comme secteur de parade.

Perte d'habitat / Effet barrière

Peu de retours d'expérience existent sur l'effet de la présence d'aérogénérateurs sur le territoire de reproduction de l'Autour des palombes. La présence des aérogénérateurs peut être perçue comme un danger et le bruit occasionné par les pales ainsi que la présence humaine régulière liée au contrôle des machines peuvent s'ajouter à ce premier impact. De plus, la réduction de la densité d'espèces de petite et moyenne tailles dans un rayon de 200 mètres autour des éoliennes induira une modification des ressources alimentaires de cette espèce forestière et réduira les zones favorables à son alimentation

(E1). Tous ces effets induiront probablement un effarouchement de la population locale qui abandonnera les abords immédiats du parc éolien. De nombreux auteurs recommandent une zone tampon de 400 à 500 mètres libre de toute perturbation autour du nid chez cette espèce farouche (Toyne, 1994 ; Jones, 1979 ; Penteriani & Faivre, 2001). Ces individus nicheurs devraient, au vu de la superficie importante des milieux favorables à l'espèce, trouver des habitats de report/substitution autour du parc éolien.

Au moins une étude a révélé que cette espèce hésite à franchir les lignes d'aérogénérateurs (Hötter et al., 2006). Ainsi, le rapace est susceptible de se méfier des aérogénérateurs, de s'en écarter, voire d'abandonner le secteur du parc. Des déviations de trajectoires de vol pour les oiseaux migrateurs ont également été observées (Maurice, 2009). La distance entre les éoliennes E2 et E3 apparaît potentiellement trop faible pour permettre le passage d'individus entre ces dernières au vu du comportement farouche de l'espèce. De plus, la zone d'implantation du projet agit potentiellement comme une zone de continuum écologique entre les différentes entités forestières locales. L'impact de l'effet barrière est donc susceptible d'affecter les individus nichant dans les boisements situés dans l'AER.

L'impact de la perte de zone de chasse et de reproduction sur l'Autour des palombes est jugé faible. L'impact de l'effet barrière sur ce rapace est évalué comme faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Il existe un risque de collision à proximité des nids lors des vols à hauteur de pales : vols territoriaux et de parade, prise d'ascendance. Néanmoins, le caractère farouche de l'espèce vis-à-vis des structures humaines devrait limiter ce type de comportement à portée immédiate des aérogénérateurs. Cette méfiance naturelle induira potentiellement une diminution des risques de collision. Dans l'état actuel des connaissances, 16 cas de mortalité imputables à une éolienne ont été recensés en Europe (Dürr, 2019). Le **niveau de sensibilité de l'espèce est évalué à 1** sur une échelle de 4.

Après implantation du parc éolien, les éoliennes seront localisées à plus de 500 mètres de la zone probable de nidification de l'Autour des palombes. Le risque de collision est donc présent mais limité. L'Autour des palombes est classé « En Danger » sur la liste rouge régionale et est listé comme espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne. Les populations européenne, française ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour la population locale d'Autour des palombes. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs.

Faucon pèlerin

Sur le site d'étude, un individu a été observé sans indice de nidification particulier (survol de l'AEI), ce qui a impliqué la définition du statut de reproduction comme possible hors de cette aire d'étude. Aucun habitat favorable à sa reproduction (milieu rupestre) n'existe au sein du futur parc. En revanche, de tels habitats sont présents dans l'aire d'étude éloignée (carrières de Tréglamus et de Calanhel), voire au-delà (falaises littorales). Ainsi, le Faucon pèlerin est vraisemblablement nicheur à distance des futures éoliennes (minimum de 6,1 kilomètres). Celui-ci survole ponctuellement les environs de l'aire d'étude immédiate et peut venir y chasser.

Perte d'habitats / Effet barrière

En Corse, sur le Parc d'Ersa-rogliano (Faggio et al., 2003), le Faucon pèlerin a été observé régulièrement en chasse au-dessus des éoliennes. Plus de la moitié des individus a été vue à très haute altitude et seulement quelques individus ont été observés à hauteur des aérogénérateurs. Ce retour d'expérience suggère que cette espèce est capable d'exploiter une zone de chasse à proximité des aérogénérateurs et d'adapter son comportement en fonction (chasse plus régulière à très haute altitude). Le rayon d'évitement minimal recommandé d'un parc vis-à-vis d'un site de reproduction a été évalué à 1000 mètres (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015).

Sur le site de Louargat, le parc sera suffisamment éloigné des sites de reproduction probables pour ne pas troubler la quiétude de ses reproducteurs. De plus, compte tenu des capacités d'adaptation du Faucon pèlerin face à des aérogénérateurs, il est probable que le Faucon pèlerin continuera à exploiter les zones de chasse comprises à l'intérieur et autour du parc. Il est possible que l'espèce soit peu sensible à l'effet barrière généré par la présence des aérogénérateurs, ceci est d'autant plus vraisemblable que l'espacement entre E1 et E2 sera relativement important. Ajoutons également que l'implantation du parc est assez étroite, limitant d'autant plus l'effet barrière.

L'impact de la perte de zone de chasse et de reproduction sur le Faucon pèlerin est jugé faible. L'impact de l'effet barrière sur ce rapace est évalué comme faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Le comportement du Faucon pèlerin l'amène à évoluer régulièrement à hauteur de pales. 31 cas de mortalité imputables aux aérogénérateurs ont été recensés en Europe (Dürr, 2019). De par sa taille de population européenne restreinte et ce nombre de collisions reporté, le **niveau de sensibilité de l'espèce est évalué à 3** sur une échelle de 4, ce qui en fait l'une des espèces les plus impactées par les éoliennes. Néanmoins, sur la zone étudiée, le site de reproduction est relativement éloigné vis-à-vis du parc (minimum de 6,1 km). Ceci réduira vraisemblablement l'occurrence des visites de l'espèce sur le

site et par conséquent les risques de collision. En effet, le territoire strictement défendu s'étend au maximum à 1,6 km autour de l'aire. Néanmoins, le risque de collision ne peut être totalement écarté, le Faucon pèlerin chassant généralement à deux kilomètres en périphérie de son territoire (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015) et plus rarement jusqu'à 6 km, bien qu'il puisse chasser au-delà de cette distance (Hardey *et al.*, 2013). On notera qu'une seule observation de l'espèce a été réalisée en période de reproduction et qu'elle concerne un individu survolant l'AEI à très haute altitude, ce qui conforte l'idée d'une présence occasionnelle sur le site de Louargat et d'un risque de collision très faible.

Le Faucon pèlerin est une espèce d'intérêt communautaire, classée « En Danger » sur la liste rouge régionale bretonne et listée comme espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne. Les populations européenne et française ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour la population locale du Faucon pèlerin. Cet impact ne remettra donc en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

Grand Corbeau

Le Grand Corbeau est inclus parmi les monographies sur les rapaces, de par son comportement proche des rapaces (domaine vital important et comportement de vol).

Durant l'état actuel, le Grand Corbeau a été observé à plusieurs reprises, soit survolant l'AEI ou paradant au-dessus de cette dernière. L'espèce utilise les habitats rupestres pour sa reproduction, milieux non présents dans l'aire d'étude immédiate. En revanche, de tels habitats sont présents dans l'aire d'étude éloignée (carrières de Tréglamus et de Calanhel), voire au-delà (falaises littorales). Ainsi, le Grand Corbeau est vraisemblablement nicheur à distance des futures éoliennes (minimum de 6,1 kilomètres).

Perte d'habitats / Effet barrière

Le Grand corbeau est une espèce peu farouche qui s'adapte facilement à la présence des infrastructures humaines. Il est donc probable que la présence des éoliennes n'engendre qu'une faible perte d'habitat chez cette espèce. De plus, les milieux favorables à la reproduction de l'espèce sont situés à 6,1 kilomètres, au minimum (carrières), ce qui devrait limiter la fréquentation de l'espèce autour du parc éolien. L'adaptabilité de l'espèce aux infrastructures humaines limitera l'effet barrière du parc éolien.

L'impact de la perte de zone de chasse et de reproduction sur le Grand Corbeau est jugé faible. L'impact de l'effet barrière sur cette espèce est évalué comme faible. Cet impact n'est pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, il est vraisemblable que l'adaptabilité du Grand Corbeau le conduise à s'approcher des aérogénérateurs et à s'exposer à des risques de collision. A l'heure actuelle, en Europe, 29 cas de mortalité par collision dus aux éoliennes ont été recensés (Dürr, 2019). L'espèce présente un **niveau de sensibilité de 1** sur une échelle de 4. Sur le site de Louargat, le Grand Corbeau se reproduit probablement dans les carrières de Tréglamus et Cahanlec, localisées au plus proche à environ 6,1 kilomètres du parc éolien. Cette distance relativement importante du futur parc au regard de la zone de reproduction potentielle de l'espèce réduira l'exposition des individus présents au risque de collision sans pour autant l'écarter totalement. Le Grand Corbeau est un nicheur précoce, dont la ponte est effectuée entre la fin février et la mi-mars. Les parades nuptiales et les transports de matériaux prennent place dès janvier. Sur la zone d'étude, les observations de Grand Corbeau ont pris place entre l'automne et la fin février. Il semblerait donc qu'une fois la reproduction entamée (ponte), l'espèce ne fréquente pas (tout du moins de manière régulière) la zone d'implantation du parc éolien durant l'ensemble de la période de reproduction. Ce comportement aura pour effet de réduire de manière notable les risques de collision durant cette période sensible. L'impact lié aux risques de collision pour cette espèce est jugé faible.

L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour la population locale du Grand Corbeau. Cet impact ne remettra donc en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

Migrateurs et hivernants

Perte d'habitat

Parmi les espèces de rapaces et les grands échassiers, le Faucon pèlerin est la seule espèce patrimoniale observée dans l'aire d'étude immédiate. A l'instar des autres ordres d'oiseaux, les espèces présentant un comportement d'évitement des éoliennes pourront trouver des habitats similaires de report/substitution dans l'aire d'étude rapprochée. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par cette perte d'habitat (Balbuzard pêcheur, etc.).

L'impact de la perte de zone de halte migratoire et d'hivernage est jugé faible pour les rapaces et les grands échassiers. L'impact de la perte d'habitat est jugé nul pour les espèces en migration active. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices et hivernantes.

Effet barrière

Les réactions des espèces de grande taille, notamment des rapaces, sont difficiles à prévoir.

L'implantation du parc correspond à une ligne de trois éoliennes, dont l'orientation est perpendiculaire à l'axe de migration principal des oiseaux (nord-est / sud-ouest). Cependant, l'emprise du parc s'étend sur moins d'un kilomètre (685 mètres), limitant ainsi l'impact de ce dernier. L'espacement inter-éoliennes devrait également permettre le passage de certaines espèces (principalement entre E1 et E2). Ces espaces limitent l'effet barrière pour les espèces de grande taille (rapaces, échassiers) en période de migration.

En période hivernale, l'effet barrière est jugé faible, en raison des faibles effectifs observés et des trajectoires plus aléatoires à cette période.

L'impact attendu de l'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé faible en périodes de migration et hivernale. Cet impact n'est pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices et hivernantes.

Risques de collision

D'une façon générale, les rapaces et grands échassiers ont été observés ponctuellement et en faible effectif. Ces résultats démontrent que le site d'étude n'apparaît pas être une zone majeure de halte migratoire et d'hivernage pour ces espèces. Ainsi, lors des périodes de migration, cette moindre occupation du secteur les exposera faiblement au risque de collision, d'autant plus que certains comportements à risque ne prennent pas place en dehors de la période de reproduction (parades, échanges de proies).

L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour les rapaces et grands échassiers en période hivernale et en halte migratoire. L'impact est non significatif et ne remettra en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique.

Migration active

Risques de collision

Tous les migrants sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Sur le site de Louargat, les aérogénérateurs choisis, dont la taille est plus grande que celle des éoliennes ayant fait l'objet de l'étude citée, sont probablement plus visibles à distance et sont donc susceptibles de participer à la diminution des situations à risque les jours où la visibilité est bonne. Toutefois, de jour, les migrants se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2010). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-

est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (130 mètres en bout de pale) induira des situations à risque (paniques). Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels que les cigognes et les rapaces de grande envergure (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, busards, milans, etc.).

Néanmoins, l'implantation du parc dont l'emprise n'excèdera pas 685 mètres sur cet axe participera de façon marquée à la réduction des risques de collision puisque cette faible longueur diminuera la probabilité d'impacter des migrateurs. Les intervalles inter-éoliennes (minimum de 175 mètres en intégrant la zone de survol des pales) devraient faciliter la traversée du parc à distance des machines pour certaines espèces. Ajoutons également que la majorité des migrateurs actifs recensés semblent contourner la butte de la Lande Supplice (économisant ainsi l'énergie qui serait utilisée pour monter en altitude afin de survoler cette entité). Aussi, l'implantation des aérogénérateurs sur cette colline ne devrait entraîner un risque de collision que pour une minorité de migrateurs passant à proximité de la zone d'étude.

La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrateurs sont plus importants (<http://www.migraction.net>) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces qui peuvent migrer en grand nombre de façon nocturne, sont plus particulièrement vulnérables (grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 m (<http://www.migraction.net>).

Le niveau d'impact généré par les risques de collision est dépendant des flux observés au-dessus du site, de la taille et du statut de conservation des migrateurs. Ainsi, les espèces migratrices de petite taille qui pourront traverser le parc via les espaces inter-éoliennes de 175 mètres minimum, seront faiblement exposées aux risques de collision.

Concernant les espèces de grande envergure, lors de l'état actuel, les flux observés ont été globalement faibles et diffus au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Comme cela a été décrit pour l'effet barrière, les hauteurs de vol de ces espèces sont nettement influencées par les conditions météorologiques. Ainsi, par temps clair et vents favorables, ils tendent à voler à très haute altitude, rendant le risque de collision faible. A l'inverse, en cas de brouillard ou de couverture nuageuse basse et/ou par vents contraires ou transverses, ces derniers voleront à faible altitude (situations à risque accru). Dans ces conditions et étant donnée la configuration du parc, le risque de collision est jugé faible.

L'impact lié aux risques de collision pour les espèces de petite et moyenne tailles est évalué comme faible. Celui-ci sera également faible pour les rapaces de grande taille.

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau suivant sont celles considérées comme « à enjeu » (à partir du niveau modéré) et pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase d'exploitation d'un projet éolien sur le site étudié. Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau,

sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul, très faible ou faible en raison d'un enjeu inférieur à modéré.

Le tableau suivant présente successivement les impacts "bruts", sans mesure, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Bretagne		Déterminant ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site	Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation envisagée	Mesure de suivi envisagée
				R	H	M	R	H - M		R	H	M			Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision		Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision		
Accipitriformes	Autour des palombes	-	LC	LC	NA	NA	EN	-	Oui	Fort	-	-	Fort	R, H, M	Faible	Faible	Faible	MN-Ev 3 MN-Ev 4	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Columbiformes	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	LC	DD	Non	Modéré	-	-	Modéré	R, M	Très faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Falconiformes	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	DD	Oui	Fort	-	Modéré	Fort	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Passeriformes	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	DD	Oui	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bouvreuil pivoine	-	LC	VU	NA	-	VU	-		Modéré	Très faible	-	Modéré	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bruant jaune	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Non	Modéré	Très faible	-	Modéré	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	NA	NA	-	DD	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Grand Corbeau	-	LC	LC	-	-	EN	-	Oui	Fort	Très faible	Très faible	Fort	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NA	NA	LC	DD	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	R, H, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pouillot fitis	-	LC	NT	-	DD	EN	DD	Non	Fort	-	Très faible	Fort	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Rosignol philomèle	-	LC	LC	-	NA	VU	-	Non	Modéré	-	-	Modéré	R, M	Très faible	Très faible	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Verdier d'Europe	-	LC	VU	NA	NA	LC	DD	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	R, H, M	Très faible	Très faible	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité

Tableau 105 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

6.2.6.5 Effets de l'exploitation sur les chiroptères

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéresserons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères résultant de la mise en service des éoliennes.

Une éolienne est implantée en chênaie / broussaille forestière et deux éoliennes sont implantées en milieu ouvert au niveau de pâtures mésophiles. Bien que l'activité sur ces secteurs ait été recensée comme assez faible, certaines espèces sont susceptibles de transiter ou de chasser sur ces derniers. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

De plus, toutes les éoliennes surplombent des haies ou des boisements, qui sont des milieux plus attractifs pour les chiroptères. La distance entre le bout de pale et la canopée varie entre 22 et 35 mètres à minima pour ces trois éoliennes, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (73 %), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut déserrer les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach and Rahmel 2004 ; (Brinkmann *et al.* 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Elle est la seconde espèce la plus présente au sein du site (8 % des contacts en inventaires ponctuels ; 8 % des inventaires continus en hauteur).

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Au regard du défrichement réalisé sous l'éolienne E1, des habitats faiblement attractifs pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes E2 et E3 ainsi que du maintien des corridors de déplacement, le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est donc jugé faible. Cependant le surplomb des éoliennes sur les boisements et les haies peut induire un risque de perte d'habitat de chasse et de transit en canopée jugé de modéré, notamment pour la Sérotine commune. On notera cependant une disponibilité en habitats de report à proximité directe du site (forêt de Coat-an-hay). La mise en place de la Mesure E14 (Mesure MN-E2) Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique, vise à réduire la mortalité des chiroptères et permet donc de réduire cette perte d'habitat de chasse et de transit à un impact faible. Il n'est donc pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'ensemble forestier de Coat-an-hay pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire (à noter qu'il est situé à proximité direct de la zone d'implantation potentielle). Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Trois espèces migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Lors des protocoles d'inventaire mené sur mât de mesures météorologiques, quatre espèces ont été majoritairement contactées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le Murin à moustaches. A noter que la présence du Murin à moustaches en altitude revêt un caractère exceptionnel. Celle-ci peut être expliquée par la proximité immédiate d'une lisière forestière par rapport au mât météorologique. Un regain d'activité a été observé pour ces quatre espèces lors du mois de juin pouvant laisser supposer à une activité de retour au gîte et donc potentiellement d'activité de reproduction.

La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont ponctuellement contactées en altitude, ce qui suggère une activité migratoire.

Au vu de l'implantation du site en périphérie d'un continuum boisé de taille importante, remplissant le rôle de corridor de migration et dont la richesse chiroptérologique est plus que notable, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est donc jugé modéré. Le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est donc bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité

Evaluation des risques par éoliennes

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau suivant).

Toutes les éoliennes composant le parc éolien de Louargat sont implantées à des distances aux lisières assez réduites, induisant un risque conséquent de mortalité des chiroptères par collision ou barotraumatisme. En effet, les éoliennes sont à un éloignement moyen de 31 m des haies ou des lisières les plus proches. Au vu de la qualité écologique de ces milieux, l'attractivité des corridors pour les chiroptères apparaît comme modéré à fort.

Les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un fort risque brut de mortalité par collision ou barotraumatisme.

Ainsi, un arrêt programmé des éoliennes (**Mesure E14 (Mesure MN-E2) Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique**) permettra de limiter grandement le risque de mortalité sur ces deux éoliennes.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Eolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur estimée de la canopée	Distance mâit / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée estimée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E1	Boisement modeste au nord	Forte	10 m	50 m	35 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
	Boisement au sud	Modérée	20 m	90 m	57 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
E2	Boisement au nord	Forte	10 m	20 m	21 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
	Boisement à l'ouest et à l'est	Modérée	25 m	50 m	23 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
E3	Boisement à l'ouest	Modérée	25 m	50 m	23 m	Fort	Arrêts programmés	Faible
	Haie arbustive à l'est	Forte	5 m	25 m	28 m	Fort	Arrêts programmés	Faible

Tableau 106 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes

Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces de haut vol

Au regard du modèle d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 30 et 130 m de hauteur. Sur les 18 espèces identifiées, six sont susceptibles d'effectuer des vols en altitude lors de phases de chasse ou de transit : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

La Noctule commune effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz *et al.*, 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015).

La Noctule de commune est peu inventoriée durant les inventaires en hauteur. La Noctule commune peut chasser en hauteur au sein des milieux ouverts. Ainsi l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

La faible activité en altitude et la vulnérabilité de la Noctule commune face à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme faible**.

La Noctule de Leisler a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz *et al.*, 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz *et al.*, 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

La Noctule de Leisler représente 6 % de l'activité enregistrée à 46,5 m de hauteur. Comme les autres espèces de cette famille, la Noctule de Leisler peut évoluer en milieu ouvert et s'affranchir des corridors de déplacement tels que les haies. Ainsi l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité notable en altitude couplée au risque de collision nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme modéré**.

La Sérotine commune capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz *et al.*, 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transit entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, son activité est assez forte puisqu'elle représente 8 % de l'activité enregistrée au sol (seconde espèce la plus contactée) et également 8 % de l'activité enregistrée à 46,5 m de hauteur (troisième espèce la plus contactée à cette hauteur).

Au vu de ces résultats, le risque de la mortalité sur cette espèce est considéré comme fort.

La Pipistrelle commune peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire, 2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 73 % des inventaires ponctuels au sol. Elle représente 60 % de l'activité enregistrée à 46,5 m de hauteur. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Or, les éoliennes sont situées à des distances proches de haies ou lisières (22 à 35 m). Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé fort.

La Pipistrelle de Kuhl possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteurs (Dietz *et al.*, 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 8,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). Cependant, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, son activité représente 5 % des inventaires ponctuels au sol ainsi que des inventaires continus en hauteur, ce qui reste notable. Tout comme la pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, et les éoliennes sont proches d'habitat de chasses favorables.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.

La Pipistrelle de Nathusius adopte un vol de chasse rapide et rectiligne, souvent le long des structures linéaires des chemins forestiers et des lisières. Un peu moins agile que la Pipistrelle commune, la hauteur de vol est en général de 3 à 20 m (Dietz *et al.*, 2009, p. 298). Elle patrouille à plus basse altitude le long des zones humides, des rivières et des lacs, et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur (Arthur et Lemaire, 2015, p.393). C'est une victime régulière des éoliennes industrielles avec 8,8 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015).

Sur le site, elle n'est pas contactée lors des inventaires ponctuels au sol. Elle représente moins de 1 % de l'activité enregistrée en hauteur.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en altitude est jugé :

- Fort pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.
- Modéré pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.
- Faible pour la Noctule commune.

Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces à vol bas

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en altitude (espèces évoluant entre 0 et 50 m de hauteur environ). Le groupe des Pipistrelles sont des espèces pouvant à la fois évoluer en hauteur et en vol bas. Elles ont cependant déjà été traitées dans le chapitre précédant, elles ne seront donc pas étudiées ici. Les deux espèces le plus régulièrement contactées parmi les 12 autres sont le Murin à moustaches et la Barbastelle d'Europe.

Le **groupe des Murins (7 espèces identifiées sur site)**, dont fait partie le Murin à moustaches, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effets la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme.

Pour autant au regard de la proximité avec les lisières et les résultats obtenus lors des inventaires sur mât, le Murin à moustaches pourrait potentiellement subir de la mortalité.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur le groupe des Murins est jugé faible et modéré pour le Murin à moustaches.

La Barbastelle d'Europe chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz *et al.*, 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également

au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haie ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, elle représente 4 % de l'activité au sol lors des inventaires ponctuels. Elle est en revanche très peu contactée sur le mât de mesure. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. Le risque de collision est donc faible. Cependant à l'instar du Murin à moustaches, la proximité des éoliennes avec les haies ou les lisières fait augmenter le risque de mortalité qui est **jugé modéré**.

Le **groupe des Rhinolophes**, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes du fait de leur faible hauteur de vol (un cadavre seulement retrouvé sous éolienne en Europe – Dürr, 2019 (Europe)). En effets ces espèces sont très dépendantes des corridors pour leur déplacement et elles s'en écartent peu. Leur technique de chasse (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé faible.

Enfin les deux espèces d'oreillards identifiées au sein du site sont très peu sensibles aux collisions de par leur hauteur de vol peu élevée (14 cadavres retrouvés sous éolienne en Europe – Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, elles ont été très peu inventoriées lors de la présente étude.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé faible.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque de mortalité sur les espèces évoluant à faible hauteur de vol est jugé :

- Modéré pour le Murin à moustaches et la Barbastelle d'Europe.
- Faible pour le reste des Murins, les Rhinolophes et les Oreillards.

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères

Il apparait dans un premier temps que les espèces présentant le plus de risque brut de collision ou de barotraumatisme sont la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (forte vulnérabilité et forte activité sur site).

La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl sont régulièrement contactées au sein du site et évoluent proche des lisières ou en altitude. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice ponctuellement contactée lors de l'étude. Pour autant il est possible que des flux migratoires plus importants empreintes le

site. Pour ces trois espèces le risque brut de mortalité est considéré comme modéré.

Le Murin à moustaches est régulièrement contacté au sein du site et évolue au niveau des lisières, or les éoliennes sont situées proches de ce type de linéaire. Le risque brut de collision est considéré comme modéré pour cette espèce.

Enfin les espèces restantes (groupes des Murins, des Oreillards, des Rhinolophes et la Noctule commune) sont soit des espèces évoluant au niveau du sol soit inventoriées très ponctuellement au sein du site. Le risque brut de mortalité est jugé faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire ces impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères une mesure (Mesure E14 **(Mesure MN-E2) Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique)** de programmation préventive des éoliennes sera mise en place

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction (Mesure MN-E2) Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien de Louargat ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

Le tableau suivant fait la synthèse des risques de mortalité directe pour chaque espèce recensée sur le site, en prenant en compte leur niveau d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site (tous protocoles confondus)	Evaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Mortalité de DURR par éoliennes 2019**		Niveau de risque à l'éolien	Evaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale				Europe	France		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez commune	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	6	4	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Modéré	Mesure E13 (MN-E1) Mesure E14 (MN-E2)	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Indéterminée	Faible	Modéré	Dérangement	1	-	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	7	3	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	5	1	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Très faible	Modéré	Dérangement	4	3	1,5 ⁽¹⁾	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	Très rare	Très faible	Modéré	Dérangement	-	-	1	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Assez rare	Faible	Fort	Dérangement	1	1	2 ⁽¹⁾	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commune	Très faible	Faible	Dérangement	9	-	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Faible	Faible	Dérangement	2	-	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	1 490	104	4	Très faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	693	153	3,5	Très faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Commune	Faible	Modéré	Dérangement	9	-	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Très faible	Faible	Dérangement	8	-	1,5	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Faible	Modéré	Dérangement	-	-	1	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commune	Très fort	Fort	Dérangement Mortalité	2 308	979	3,5	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Modéré	Faible	Dérangement Mortalité	463	219	2,5	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	1 545	260	3,5	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	NON	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commune	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	113	29	3	Faible	Fort	Non significatif	Non significatif	NON	

DD : Données insuffisantes
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 EN : En danger
 CR : En danger critique d'extinction
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

(1) : Surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
 (2) : Surclassement appliqué en raison de nouvelles informations

**Mortalité de DURR par éoliennes 2019 (Europe) : informations reçues au 7/01/2019

Tableau 107 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

6.2.6.6 Effets de l'exploitation sur la faune terrestre

Effets de l'exploitation sur les mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

Effets de l'exploitation sur les amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls.

Effets de l'exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

Effets de l'exploitation sur l'entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

6.2.6.7 Effets du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Louargat n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet éolien de Louargat est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

6.2.6.8 Conservation des corridors écologiques

Bien que le projet entraîne la coupe de 56 m de haies et de 150 m² de boisement, les impacts sur les continuités écologiques du secteur apparaissent non significatifs.

La mesure de compensation permettra par ailleurs de renforcer la trame verte locale sur le long terme.

6.3 Impacts de la phase démantèlement du parc éolien

6.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

6.3.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

En phase de démantèlement, le projet aura un impact négatif faible et temporaire sur le climat.

6.3.1.2 Impacts du démantèlement sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

Impacts sur les sols

L'arrêté ministériel du 26 août 2011⁵⁰ précité fixe les conditions techniques de remise en état :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R.553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

⁵⁰ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis en état, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plateformes. Le béton des fondations sera extrait sur une profondeur de 1 m. L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers, etc.) seront enlevés du site et transportés en déchetterie pour enfouissement ou recyclage.

Les sols pourront ensuite retrouver leur usage originel.

L'impact du démantèlement sur les sols sera donc positif faible permanent.

Impacts sur les sous-sols

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plateformes seront supprimés. Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011⁵⁰, les fondations seront démantelées :

- « sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas. »

Du fait de la superficialité de ces travaux, l'impact du chantier de démantèlement sur les sous-sols sera nul.

Impacts sur les eaux souterraines

Les impacts du démantèlement du parc éolien sur les eaux souterraines sont traités avec les impacts sur les eaux superficielles dans le paragraphe qui suit.

6.3.1.3 Impacts du démantèlement sur le relief et les eaux superficielles

Impacts sur le relief

Les opérations de remise en état impliquées par le démantèlement des installations n'induisent pas d'effet particulier sur la topographie.

L'impact du démantèlement sur le relief sera donc nul.

Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

6.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

6.3.2.1 Impacts du démantèlement sur les activités économiques

Impacts socio-économiques

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables, à l'échelle locale notamment.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

Impacts sur l'usage des sols

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage des sols sera rendu nul à l'issue du démantèlement.

6.3.2.2 Impacts du démantèlement sur les servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Impacts sur les réseaux

Concernant les impacts sur les réseaux (canalisations de gaz, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit

d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

Les impacts du démantèlement sur les réseaux seront rendus nuls.

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction, donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

Après la mise en place de la Mesure D6, l'impact résiduel sur la voirie sera nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (**Mesure D7**).

Les impacts résiduels sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

6.3.2.3 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV, etc.). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

La phase de démantèlement aura un impact négatif faible et temporaire sur la qualité de l'air.

6.3.2.4 Production de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la

terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND, déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démolit. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déblais (m ³)	17 05 08	Déblais des pistes et plateformes	5145 m ³ /éolienne	Nul
Matériaux composites (t)	17 09 04	Pales et nacelles	25 tonnes par éolienne	Fort
Acier (t)	17 04 05	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	400 tonnes par éolienne	Modéré

Cuivre (t)	17 04 01	Génératrice	20 tonnes par éolienne	Modéré
Aluminium (t)	17 04 02	Câbles	1,5 kg par m de câble	Modéré
Huiles (l)	13 01*	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	500 à 700 l par éolienne et x l par transformateur	Fort
DEEE (t)	16 02	Déchets électroniques et électriques	2 tonnes par éolienne	Fort
Béton (t)	17 01 01	Fondations	200 tonnes par éoliennes	Nul

Tableau 108 : Déchets liés au démantèlement

Bien que l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans des filières de déchets appropriées, la production de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

6.3.3 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

6.3.4 Impacts du démantèlement sur la santé humaine

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 6.1.4.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

6.3.5 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D14) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.

6.3.6 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton (cf. 5.2).

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D14) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.

6.4 Synthèse des impacts du projet sur l'environnement

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets et impacts du projet éolien de Louargat sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état actuel. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état actuel. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

Item	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
			Positif		Positif
	Nul	Négatif ou positif, Court, moyen, long terme,	Nul	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Nul
	Très faible	Temporaire ou permanent,	Très faible		Très faible
	Faible	Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 109 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 110 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Sensibilité du milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 111 : Méthode de hiérarchisation des impacts

6.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique							
Climat	-	Faible	Rejet de gaz à effet de serre pour la fabrication des éoliennes, par les engins de chantier et le montage du parc	Négatif / permanent	Faible	Sans objet	Faible
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C4 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
	Sous-sols	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Nul à faible	Mesure C3 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique	Nul à très faible
	Eaux souterraines	Faible	Risque de modification des écoulements, d'imperméabilisation, et risque de dégradation de la quantité de la ressource en eau souterraine	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C9 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès aux éoliennes 1 et 2 Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C11 : Préservation de la qualité des eaux souterraines	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais, extraction de terres pour les fondations, stockage de terre excavée	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C4 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Très faible
	Eaux superficielles	Faible	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Faible

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
						Mesure C9 : Drainer l'écoulement des eaux sous les voies d'accès aux éoliennes 1 et 2	
	Zones humides	Nul	Sans objet	Sans objet	Nul	Sans objet	Nul
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Nul	Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque d'érosion mécanique, risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Nul	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires	Nul
	Gestion et qualité de l'eau	Faible			Faible		Faible
Risques naturels	Inondations	Nul à très faible	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible	Mesures préventives prises en phase de conception du projet : - Réalisation d'une étude géotechnique pour statuer sur le risque de mouvement de terrain - Respect de la réglementation et des principes constructifs liés aux normes parasismiques applicables aux éoliennes - Protection des salariés et du matériel contre les intempéries	Nul à très faible
	Mouvements de terrain	Nul à très faible			Nul à très faible		Nul à très faible
	Feu de forêt	Nul à très faible			Nul à très faible		Nul à très faible
	Risques climatiques	Nul à très faible			Nul à très faible		Nul à très faible
	Risque sismique	Faible			Nul à très faible		Nul à très faible

Tableau 112 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain							
Démographie et habitat	-	Nul à très Faible	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat	-	Nul	Sans objet	Nul
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
	Activités agricoles	Faible	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Activités forestières						
	Autres activités						
	Activités touristiques	Modéré	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / temporaire	Faible	Sans objet	Faible
Servitudes et	Activités militaires	Nul à très faible	Aucun impact prévu sur les servitudes en phase	-	Nul	Mesure C14 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
contraintes liées aux réseaux et équipements	Aviation civile	Fort	construction du projet	-	Nul		Nul
	Radars Météo France	Nul à très faible		-	Nul		Nul
	Réseaux de télécommunication	Nul à très faible		-	Nul		Nul
	Réseaux électriques et gaz	Nul à très faible		-	Nul		Nul
	Réseaux d'eau	Nul à très faible		-	Nul		Nul
	Infrastructures de transport	Faible	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré / temporaire	Mesure C12 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C13 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible Mesure C14 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Faible
	Autres						
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégée	Nul	Absence de patrimoine protégé				
	Vestiges archéologiques	Faible	Absence de vestige archéologique sur site. Deux vestiges situés à proximité de l'aire d'étude immédiate	Négatif / temporaire	Faible	Mesure C16 : Conservation des vestiges potentiels	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Nul	Compatibilité du projet avec les risques technologiques connus	-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque de rupture de barrage						
	Risque Transport de Matières Dangereuses						
	Risque nucléaire						
Consommation et source d'énergie	-	Nul	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
Qualité de l'air	-	Nul	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier Génération en poussières en période sèche	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C16 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement acoustique	-	Faible	Emissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C17 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
Santé humaine	-	Sans objet	Nuisance des riverains liée au bruit, aux vibrations et à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc.)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Très faible à faible	Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C17 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C16 : Plan de gestion des déchets de chantier Mesure C18 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible

Tableau 113 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain

Thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Paysage immédiat et rapproché	Modéré	Utilisation de la voirie existante, présence de bâtiments préfabriqués, défrichage, déblais / remblais, visibilité depuis les routes	Négatif / Long terme / réversible	Faible à très faible	Sans objet	Faible à très faible
Paysage intermédiaire et éloigné	Très faible à Modéré	-	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul

Tableau 114 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction de chênaies acidiphiles et de broussailles forestières - Modification des continuités écologiques	Direct	Permanent	Modéré	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher et déboiser	- Préservation des habitats d'intérêt	Non significatifs	Mesure C26 (Mesure MN-C8) Compensation des surfaces boisées impactées
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols	Direct et indirect	Temporaire	Faible	- Evitement des zones sensibles identifiées - Suivi environnemental de chantier	- Limitation des impacts du chantier - Maintien des continuités hydrologiques	Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Fort	- Début des travaux (déboisement, défrichage, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (mi-février à mi-juillet) - Suivi environnemental de chantier - Evitement des zones à plus fort enjeu en période de reproduction	- Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	Mesure C25 (Mesure MN-C7) Plantation et gestion de de linéaires de haies bocagères Mesure C26 (Mesure MN-C8) Compensation des surfaces boisées impactées
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent	Faible	- Evitement des zones à plus fort enjeu - Surface de perte d'habitat négligeable	- Peu de perte d'habitats à enjeux fort	Non significatif	
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Très faible	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Réduction du risque de mortalité directe	Non significatif	
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Perte d'habitat de reproduction potentiel pour le crapaud calamite	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	- Création d'habitats favorables	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-

Tableau 115 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu naturel

6.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique							
Climat	-	Faible	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sous-sols	Faible	Risque de faiblesse dans le sol	-	Nul	Sans objet	Nul
	Sols	Nul	Pas de modification supplémentaire des sols suite à la création des plateformes et pistes	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Eaux souterraines		Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Nul	Pas de modification supplémentaire de la topographie à la suite de la création des plateformes et pistes	-	Nul	Sans objet	Nul
	Eaux superficielles	Faible	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Nul à faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Faible	Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E1 : Mise en place de rétentions	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	Faible		Très faible			
Risques naturels	Inondations	Nul	Compatibilité du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul	Sans objet	Nul
	Mouvements de terrain	Très faible			Très faible	Mesure C3 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique	Très faible
	Feu de forêt	Faible			Faible	Mesure E2 : Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie	Très faible
	Risques climatiques	Faible			Faible	Sans objet	Très faible
	Risque sismique	Faible			Faible	Sans objet	Très faible

Tableau 116 : Synthèse des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien sur le milieu physique

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain							
Démographie et habitat	-	Nul	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics...)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Faible	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
	Activités agricoles	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des postes de livraison et de maintenance et du parking	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E3 : Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier	Très faible
	Activités forestières						
	Autres activités						
	Activités touristiques	Modéré	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E12 Mise en place de panneaux de présentation du projet	Faible
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	Modéré	Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne Projet compatible avec les radars		Nul	Sans objet	Nul
	Aviation civile	Modéré			Nul	Sans objet	Nul
	Radars Météo France	Modéré			-	Nul	Sans objet
	Réseaux de télécommunication	Faible	Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E4 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Nul
	Réseaux électriques et gaz						
	Réseaux d'eau						
	Infrastructures de transport	Modéré	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C12 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Très faible
			Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Très faible
Autres							
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégé	Faible	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
	Vestiges archéologiques	Faible	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Nul	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque de rupture de barrage	Nul		-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque Transport de Matières Dangereuses	Nul		-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque nucléaire	Nul		-	Nul	Sans objet	Nul
Consommation et source d'énergie	-	-	Production annuelle de 20 000 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Qualité de l'air	-	Nul	Pollution atmosphérique (SO ₂ , NO _x , etc.) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure E5 : Gestion des déchets de l'exploitation	Très faible à faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
			Production de déchets radioactifs évitée par an : 0,308 m ³ de déchets à vie courte et 0,018 m ³ de déchets à vie longue.	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Environnement acoustique	-	Modéré	Conforme à la réglementation en période diurne en fonctionnement normal et en période nocturne avec un fonctionnement optimisé	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E6 Mesure E7	Faible
Santé humaine	Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Nul à modérer	Sans objet	Nul à modérer
	Feux de balisage	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Mesure E8 : Synchroniser les feux de balisage	Très faible
	Champs électromagnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
	Phénomènes vibratoires	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
	Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
	Accident du travail	Sans objet	Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	cf. Etude de dangers et Mesure hygiène et sécurité	Très faible à Faible
	Sécurité des personnes						
Etude de dangers							

Tableau 117 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain

Thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Zone d'implantation	Modéré	Création de pistes limité, utilisation des chemins existants carrossables et assez larges, postes de livraison en bardage-bois à claire-voie Implantation au sein de la Lande Supplice, au sommet du méné Huguéné faisant tous deux l'objet d'une certaine reconnaissance	Long terme / réversible	Modéré	Mesure E10	Modéré
Paysage immédiat	Modéré	Lisibilité du projet apparaissant sous forme de ligne depuis le nord et le sud du projet. Lisibilité davantage brouillée depuis l'est et l'ouest (chevauchement des éoliennes) du projet mais emprise réduite de ce dernier. Vues proches et effet de surplomb plus ou moins marqué depuis les hameaux à proximité immédiate. Monument historique et patrimoine vernaculaire très peu impactés par le projet. Sites touristiques et circuits de randonnée peu impactés par le projet, excepté la Lande Supplice.	Long terme / réversible	Modéré	Mesure E11 : Campagne de plantation de hais brise-vues pour les riverains du projet et Mesure E12 : Mise en place de panneaux de présentation du projet	Modéré
Paysage rapproché	Modéré	Visibilités larges et récurrentes depuis une grande partie des villes de Louargat et Tréglamus. Principaux autres bourgs peu ou pas impactés, visibilité limitée depuis les routes principales. Large panorama ouvert sur le projet depuis le sommet du méné Bré. Eléments patrimoniaux peu ou pas impactés par le projet éolien, exceptée la chapelle Saint-Hervé bénéficiant d'un large panorama dégagé sur le projet. Sites touristiques très peu ou pas impactés par le projet éolien	Long terme / réversible	Faible		Faible
Paysage éloigné	Très faible	Très peu de vues lointaines, principaux lieux de vie et routes peu impactés. Peu ou pas d'impact sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme / réversible	Très faible		Très faible

Tableau 118 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	-
Avifaune	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	- Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieure à 1 kilomètre - Espacement entre deux éoliennes de 175 m minimum (en incluant la zone de survol des pales) - Nombre réduit d'éoliennes	- Limitation de l'effet barrière pour certaines espèces - Réduction du risque de mortalité par collision - Réduction de la perte d'habitat - Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Collisions	Direct	Permanent	Modéré			Non significatif	-
		- Effet barrière	Direct	Permanent	Faible			Non significatif	-
Chiroptères	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Modéré	- Programmation préventive des éoliennes - Pas de lumière au pied des mâts	- Réduction du dérangement - Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Fort			Non significatif	-
Mammifères terrestres	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	-
Amphibiens	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Insectes	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-

Tableau 119 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel

6.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts (Partie 6).

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- Les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- Les modifications des perceptions du paysage,
- Les phénomènes acoustiques,
- Les pertes de terre agricole,
- Le défrichement, la coupe de haies et d'arbres,
- Le remblai de zones humides,
- Les conséquences négatives sur les oiseaux et chauves-souris,
- Etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

6.5.1 Milieu physique

La création du parc éolien de Louargat, par la production d'énergie renouvelable, pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 6.2.1.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 20 ans.

6.5.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 6.2.2.2, le projet éolien de Louargat n'implique qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Il ne modifiera donc pas significativement l'activité agricole locale. De

plus, les terrains occupés pourront retrouver leur vocation agricole initiale à l'issue de la remise en état, occasionnant ainsi un faible impact du projet sur l'économie liée à l'activité agricole.

La présence d'éléments de grande hauteur peut avoir une incidence notable sur l'évolution du cadre de vie. Cette incidence est néanmoins limitée au regard de l'évaluation des effets du projet en termes de santé humaine (cf. chapitre 6.2.4).

Le projet éolien participera à l'évolution de l'environnement acoustique des lieux. Cet effet sera maîtrisé et restera conforme à la réglementation (cf. chapitre 6.2.4.4).

6.5.3 Paysage

Le paysage sera modifié en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. Les éoliennes du projet auront une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 6.2.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

6.5.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris) comme cela est décrit au chapitre 6.2.6.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets connus

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets connus » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets connus ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement les projets connus :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport...) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « connus » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérés	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encercllement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussio n des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 120 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

7.2 Inventaire des projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets définis précédemment, susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Louargat.

7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En décembre 2019, dans le périmètre de 20 km, on compte treize parc éoliens en exploitation. Le plus près se situe à environ 4,7 km du parc éolien de Louargat.

En ce qui concerne les projets connus, on dénombre deux projets en cours d'instruction (avec avis de l'autorité environnementale) : les fermes éoliennes de Guruntel et Bourbriac nord, qui sont compris au sein de l'aire d'étude rapprochée (8 km).

Aucun parc ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Hors parc éoliens, aucun autre projet de grande hauteur n'est identifié dans l'aire d'étude éloignée.

La carte page suivante, réalisée à partir de l'inventaire de Géobretagne et des avis de la MRAE de Bretagne en ligne, permet de synthétiser l'état d'avancement des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.

7.2.2 Les autres projets connus

Les « projets connus » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 8 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que négligeables.

En décembre 2019 plusieurs autres projets connus sont recensés par la base de données Géobretagne au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont tous anciens. Il s'agit :

- d'un projet d'extension d'un élevage de volaille - Mr Erwan THEPAULT - sur la commune de Plougonver (avis du 26/04/2013),
- d'un projet de restructuration d'un élevage laitier et allaitant - GAEC de Prat Hir - sur la commune de Péder nec (avis du 17/09/2010),
- d'un projet de restructuration interne et externe d'un élevage avicole - EARL de Kernévez - sur la commune de Péder nec (avis du 07/07/12),

- d'un parc solaire photovoltaïque sur la commune de Tréglamus (avis du 08/07/2011),
- d'un projet de création d'un élevage avicole – EARL du Menhir - sur la commune de Bégard (avis du 28/06/2016).
- d'un projet de parc solaire sur la commune de Plounévez-Moëdec (avis du 21/02/2019)
- d'un projet d'abattoir sur la commune de Plounévez-Moëdec (avis du 20/03/2019)

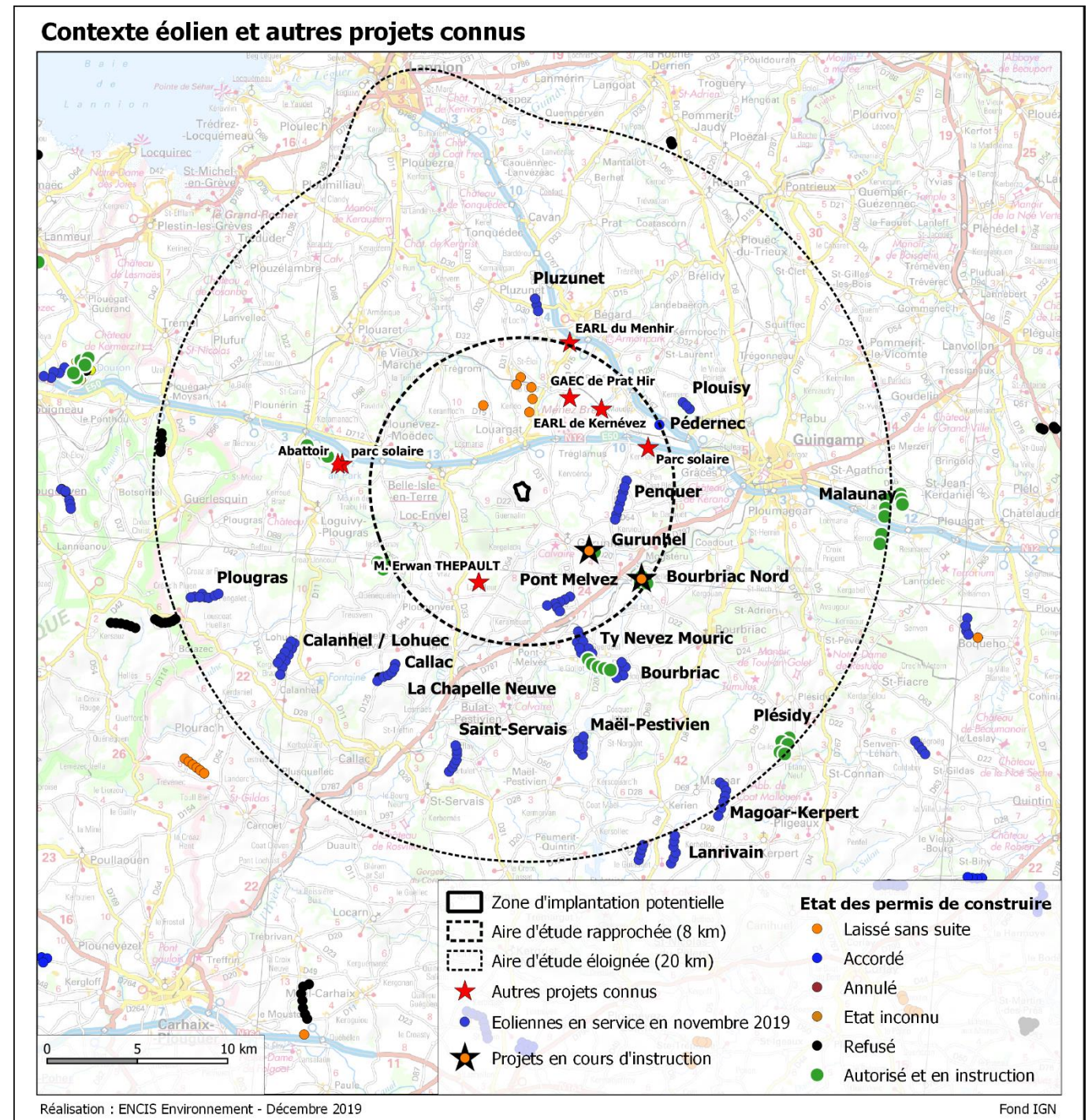
Ils sont représentés sur la carte page suivante.

Nom	Distance au site	Etat	Description
Projet éolien – commune de Louargat	3,8 km au nord	PC laissé sans suite	6 éoliennes de 1,8 MW
Ferme éolienne de Gurunhel (SNC Ferme éolienne de Gurunhel)	4,5 km au sud-est	En cours d'instruction (avis de l'AE en date du 23/08/2018)	2 éoliennes
Parc éolien de Penquer (SARL ADEOL)	4,7 km à l'est	En exploitation	8 éoliennes de 2 MW
Parc éolien Pont-Melvez (EDP Renewables France)	5,8 km au sud	En exploitation	7 éoliennes de 1,3 MW
Parc éolien Ty Nevez Mouric (EDP Renewables France)	7,7 km au sud-est	En exploitation	8 éoliennes de 1,3 MW
Eolienne Péder nec (Patrick André)	8 km au nord-est	En exploitation	1 éolienne de 0,75 MW
Parc éolien de Plouisy (Innovent)	5 km du secteur sud	En exploitation	3 éoliennes de 2,3 MW
Parc éolien de Bourbriac Nord (SAS Parc éolien de Bourbriac)	7,6 km au sud-est	En cours d'instruction (avis de l'AE en date du 29/08/2017 et du 04/12/2018)	3 éoliennes
Parc éolien de Pluzenet (EEF Pluzenet)	9,4 km au nord	En exploitation	3 éoliennes de 2 MW
Parc éolien Bourbriac (EDP Renewables France)	10,3 km au sud-est	En exploitation	5 éoliennes de 2 MW
Parc éolien Callac-La Chapelle Neuve (Parc éolien de Guerharo)	11,4 km au sud-ouest	En exploitation (1 éolienne a été refusée)	5 éoliennes de 0,8 MW
Parc éolien Maël-Pestivien (SARL Le Digou)	13,4 km au sud	En exploitation	7 éoliennes de 0,8 MW
Parc éolien Saint-Servais (SCS les Quatre Vents)	14 km au sud-ouest	En exploitation	7 éoliennes de 0,8 MW
Parc éolien Calanhel-Lohuec (RDE)	14,8 km au sud-ouest	En exploitation	11 éoliennes de 0,85 MW
Parc éolien Plougras (VALOREM et Perfectwind)	17,4 km au sud-ouest	En exploitation	8 éoliennes de 0,75 MW
Parc éolien Magoar Kerpert (Alternative Technologie)	18,9 km au sud-est	En exploitation	7 éoliennes de 0,8 MW
Parc éolien Plésidy (Plésidy Energies)	19,4 km au sud-est	PC Refusé	5 éoliennes de 2 MW
Parc éolien de Malaunay	19,6 km à l'est	PC Refusé	5 éoliennes de 2 MW
Parc éolien – communes de Guerlesquin et de Plouégat-Moysan	20 km à l'ouest	PC Refusé	4 éoliennes de 2 MW

Tableau 121 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée.

Légende du tableau :

Parc en exploitation
Parc en cours d'instruction
Permis de construire refusé
Permis de construire laissé sans suite



Carte 123 : Contexte éolien et autres projets connus

7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Louargat et les autres projets connus, situés au minimum à 4,7 km (parc éolien de Penquer).

Les impacts cumulés sur le milieu physique sont considérés comme nuls.

7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien du Haut Segréen et les autres projets connus, situés au minimum à 4,7 km pour l'éolien (parc éolien de Penquer) et à 5,7 km pour les autres projets connus (GAEC Erwan THEPAULT). Les éventuels effets cumulés sur le tourisme et sur l'immobilier sont cependant difficiles à estimer.

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont considérés comme nuls.

7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Aucun effet cumulé sur l'environnement acoustique n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Louargat et les autres projets éoliens connus. La distance entre le projet de Louargat et le parc éolien le plus proche (parc éolien de Penquer à 4,7 km) est trop importante pour qu'un quelconque effet soit perceptible au voisinage du parc éolien Louargat.

Les effets cumulés des conséquences acoustiques du projet éolien ne seraient pas équivalents à « l'addition » des effets acoustiques des deux parties. Notons que deux sons de même niveau se composent en donnant un bruit de niveau +3 dB ; mais lorsqu'il existe un écart d'au moins 10 dB entre les niveaux de deux bruits, le niveau résultant est celui du bruit le plus fort. Les études, modélisations acoustiques et plans de bridage du projet de Louargat ont permis de démontrer que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnants, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.).

Les impacts cumulés sur l'environnement acoustique sont considérés comme nuls, et conformes à la réglementation.

7.6 Impacts cumulés sur la santé humaine

Aucun effet sur la santé n'est à prévoir entre le projet de parc éolien du Haut Segréen et les autres projets connus en raison des grandes distances les séparant.

Les impacts cumulés sur la santé humaine sont considérés nuls.

7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Plus la distance séparant le projet à l'étude et les autres projets de parcs éoliens est courte, plus les nouvelles structures paysagères générées par les parcs éoliens en projet influencent le projet paysager du parc éolien à l'étude. A l'échelle de l'aire éloignée, les covisibilités entre les parcs éoliens et le projet à l'étude sont généralement faibles voire très faibles. A l'échelle de l'aire rapprochée, les parcs éoliens existants ou autorisés deviennent des éléments structurant avec lesquels le projet à l'étude doit dialoguer. A l'échelle de l'aire immédiate, la proximité impose de veiller à respecter une cohérence entre les parcs.

Dans l'aire éloignée, les projets de grande hauteur comme les projets éoliens sont inventoriés. La majorité des parcs construits et des projets existants et approuvés sont implantés dans la moitié sud du territoire d'étude avec des orientations majoritairement sud-ouest / nord-est. En novembre 2019, dans l'aire d'étude globale, il y a onze parcs éoliens en exploitation : neuf dans l'AEE et 2 dans l'AER. Trois projets de parcs éoliens, tous situés dans l'AEE, sont en instruction (projet approuvé). Il s'agit des projets de Beg ar C'Hra, Ar Hoa et Ploumagoar. Trois projets sont existants, deux sont situés dans l'AEE (projet de TY Nevez Mouric et projet des Landes) et un dans l'AER (projet de Gurunhuel).

Les effets cumulés potentiels avec ces projets existants ou approuvés sont qualifiés et décrits dans le tableau page suivante. Les impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine sont considérés très faibles.

Effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés de grande hauteur (dont projets éoliens) dans l'aire d'étude globale				
Nom	Description	Perceptions conjointes et effets cumulatifs	Impact cumulatif	Distance au projet (km)
Projet de Gurunhuel	Autorisation pour 2 éoliennes – 150 m et 176 m	Visibilités conjointes limitées aux points hauts et dégagés, comme le sommet de méné Bré ou depuis le sommet du méné Hoguéné	Très faible	Environ 5 km
Projet de Beg ar C'Hra	Avis de l'AE pour 4 éoliennes – 150 m	Quelques vues possibles depuis le sommet du méné Bré et du méné Hoguéné ou depuis les prémices des monts d'Arrée mais la distance atténuée fortement les perceptions et les visibilités conjointes sont de fait très discrètes	Très faible	Environ 11 km
Projet de Ar Hoa	Avis de l'AE pour 3 éoliennes – 150 m	Quelques visibilités conjointes depuis le sommet du méné Bré et les pentes du méné Hoguéné et en arrivant depuis l'ouest. Les forêts de Coat an Hay et Coat an Noz participent à filtrer grandement les vues et ménagent que très peu de percées visuelles	Très faible	Environ 8,5 km
Projet des Landes	Autorisation pour 3 éoliennes – 179 m	Visibilités conjointes limitées avec le projet de Louargat depuis les pentes du méné Hoguéné et le sommet du méné Bré. L'éloignement atténue les perceptions et le projet est visible mais apparaît de façon lointaine	Très faible	Environ 8 km

Effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés de grande hauteur (dont projets éoliens) dans l'aire d'étude globale				
Nom	Description	Perceptions conjointes et effets cumulatifs	Impact cumulatif	Distance au projet (km)
Projet de Ty Nevez Mouric	Autorisation pour 5 éoliennes – 158 m	Visibilités conjointes possibles depuis les points hauts dégagés comme par exemple depuis le sommet du méné Bré et les pentes du méné Hoguéné. La distance atténuée les perceptions de ces éoliennes qui apparaissent en arrière-plan, assez petites et imbriquées entre les éoliennes déjà construites des parcs de Keranfouler et de Bourbriac	Très faible	Environ 8 km
Projet de Ploumagoar	Avis de l'AE pour 8 éoliennes – 150 à 165 m	Pas de visibilité possible étant donné la distance d'éloignement importante, le relief et les masques végétaux	Nul	Environ 20 km
Projet de Plésidy	Autorisation pour 5 éoliennes – 150 m	Pas de visibilité possible étant donné la distance d'éloignement importante, le relief et les masques végétaux, excepté depuis le sommet du méné Bré	Nul	Environ 20 km

7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Les projets connus, séparés d'au moins 5 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

Les effets cumulés de la perte d'habitat ou de corridors sur les populations avifaunistiques sont faibles et non significatifs. Les effets cumulés du risque de collision sur les populations avifaunistiques sont faibles et non significatifs.

Les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques sont faibles et non significatifs.

Les impacts cumulés sur la faune et la flore sont considérés comme faibles et non significatifs.

Partie 8 : Plans et programmes

Les plans et programmes de l'article R 122-17 du Code de l'Environnement sont concernés par ce paragraphe. Ils sont recensés dans le tableau suivant qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence de ces plans et programme avec le projet à l'étude.

Les paragraphes suivants décrivent les plans et programmes susceptibles de concerner le projet éolien, et comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables et de son articulation avec les plans schémas et programmes.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'implantation du projet,
- le SCOT du Pays de Guingamp (en cours de révision),
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Bretagne,
- le Programme pluriannuel de l'Energie,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire-Bretagne,
- les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux Baie de Lannion et Argoat-Trégor-Goëlo,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bretagne et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne,
- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts de Bretagne,
- le Schéma Régional Multimodal des Transports de Bretagne.

Par ailleurs, le PLUI de Guingamp-Paimpol Armor-Argoat-Agglomération (GP3A), le Schéma National des Infrastructures de Transport, le Schéma Régional des Carrières et le SRADDET sont en cours de réalisation (en rouge dans le tableau).

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf.8.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.5
Energie	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R.229-51 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Environnement	11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.6
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui	Oui cf. 8.8.3
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 0
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.9.1
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui
Urbanisme	47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L.144-2 du Code de l'Urbanisme	oui	Cf. 8.10, 8.11, 8.12
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L.515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L.562-1 du même code	Non	Sans objet
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L.123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L.631-4 du Code du patrimoine	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L.313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L.222-4 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	Plan Local d'Urbanisme (PLU) / SCOT	Oui	Oui, Cf. 8.12
Urbanisme	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI)	Oui	Oui, Cf. 8.11

Tableau 122 : Inventaire des plans et programmes

8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Le S3REnR détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 modifié par le décret n°2014-760 du 2 juillet 2014 et à l'article L 321-7 du Code de l'Energie.

Le S3REnR de Bretagne a été approuvé par le Préfet de région le 18 juin 2015. Il a été établi afin d'atteindre l'objectif du SRCAE de 2 575 MW de production EnR (toute énergie confondue).

En octobre 2014, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente en Bretagne était de 1 455 MW (1 257 MW en service et 198 MW en file d'attente). Le S3REnR prévoit 15 M€ d'investissement répartis comme suit :

- 1,5 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport, à la charge des producteurs,
- 13,5 M€ d'investissement sur le réseau public de distribution géré par ERDF, dont 10,5 M€ à la charge des producteurs.

Le Schéma permet ainsi le raccordement de 1 187 MW. 739 MW sont disponibles au titre de l'état initial (réseau existant + travaux déjà décidés) et environ 322 MW seront créés grâce aux investissements inscrits dans le Schéma.

Le potentiel éolien a été localisé :

- à partir des projets en instruction par les services de l'Etat. Ces projets constituent les projets les plus mûrs et font tous l'objet d'une réservation de capacité.

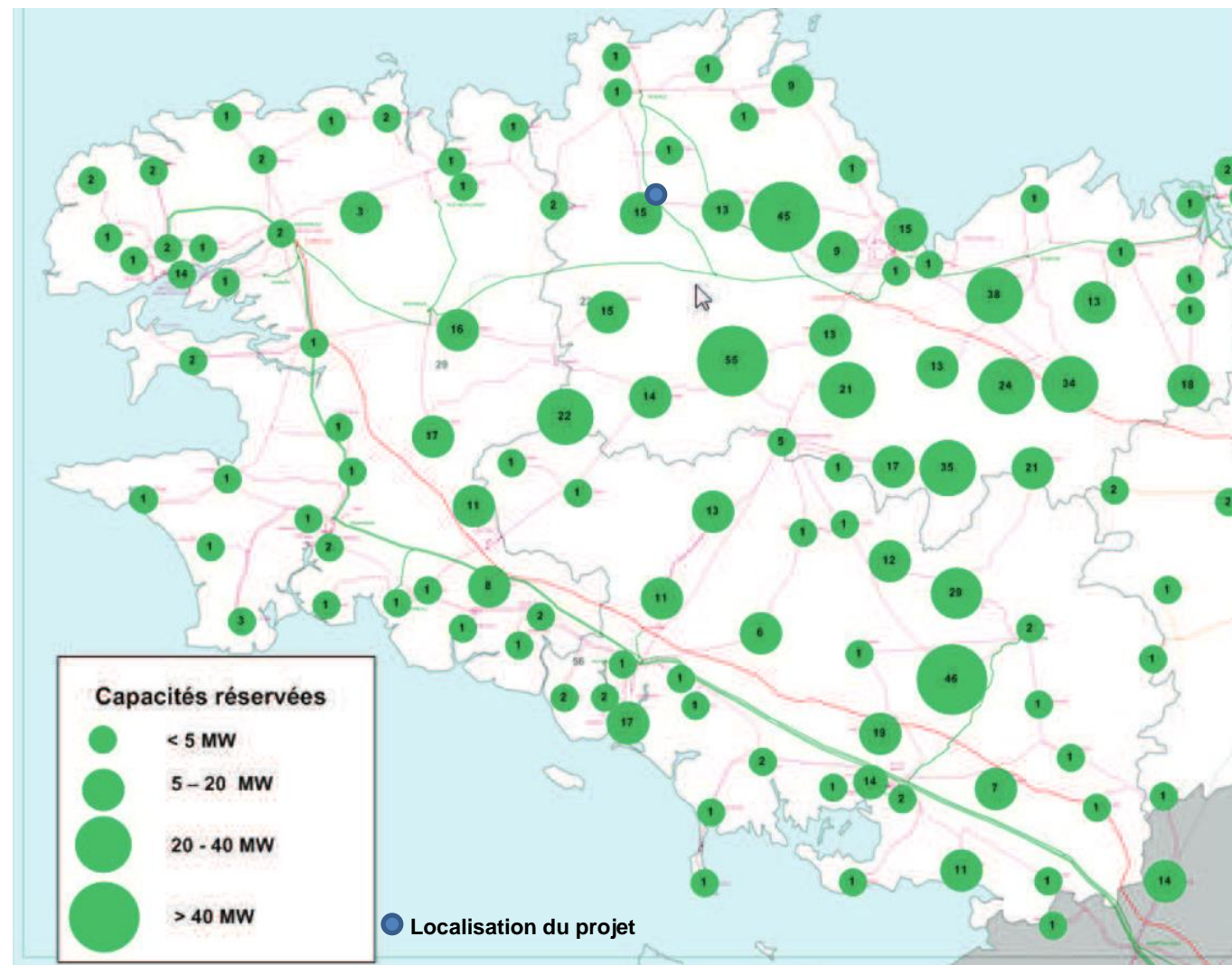
- à partir des enquêtes réalisées par les organisations professionnelles de producteurs d'électricité (SER et FEE) auprès de leurs adhérents. La méthode de sélection des gisements retenue par le groupe de travail repose sur les points suivants :

- Non prise en compte des projets hors zone favorable du Schéma Régional Eolien (SRE),
- Prise en compte de la chronologie de date prévue de dépôt de permis de construire,
- Prise en compte d'un effet de foisonnement lié au risque d'échec des projets,
- Prise en compte des projets géographiquement isolés.

Le point de raccordement du projet de Louargat sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues.

Le poste source le plus proche est celui de Nenez (commune de Belle-Isle-en-Terre), qui dispose d'une capacité réservée aux EnR de 8 MW. D'après RTE, au 28/11/2019, seuls 0,6 MW sont raccordés et aucun autre projet n'est en file d'attente sur ce poste ; sa capacité d'accueil est donc actuellement suffisante pour permettre le raccordement du projet de Louargat.

Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Bretagne.



Carte 124 : Capacités réservées par poste
(Source : RTE)

8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne, son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021) a été adopté le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 26 % des eaux étaient en bon état, et 20 % s'en approchaient. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 61% d'ici 2021. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- 5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;**
- 6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;**
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
- 8. Préserver les zones humides ;**
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Sur la base des résultats de l'étude pédologique menée au droit des futurs aménagements, le projet éolien de Louargat n'entraîne aucun impact sur les zones humides.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont faibles,
- le projet n'utilise que très peu d'eau,
- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,
- les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls à très faible,

celui-ci est en adéquation avec le SDAGE.

- la cohérence et l'organisation entre les acteurs dans le domaine de l'eau.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont faibles,
 - le projet n'utilise que très peu d'eau,
 - les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,
 - les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,
- celui-ci est en adéquation avec les enjeux préalablement identifiés sur le territoire du SAGE.

8.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE⁵¹ fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE sur lequel ils sont implantés. Le site étudié est :

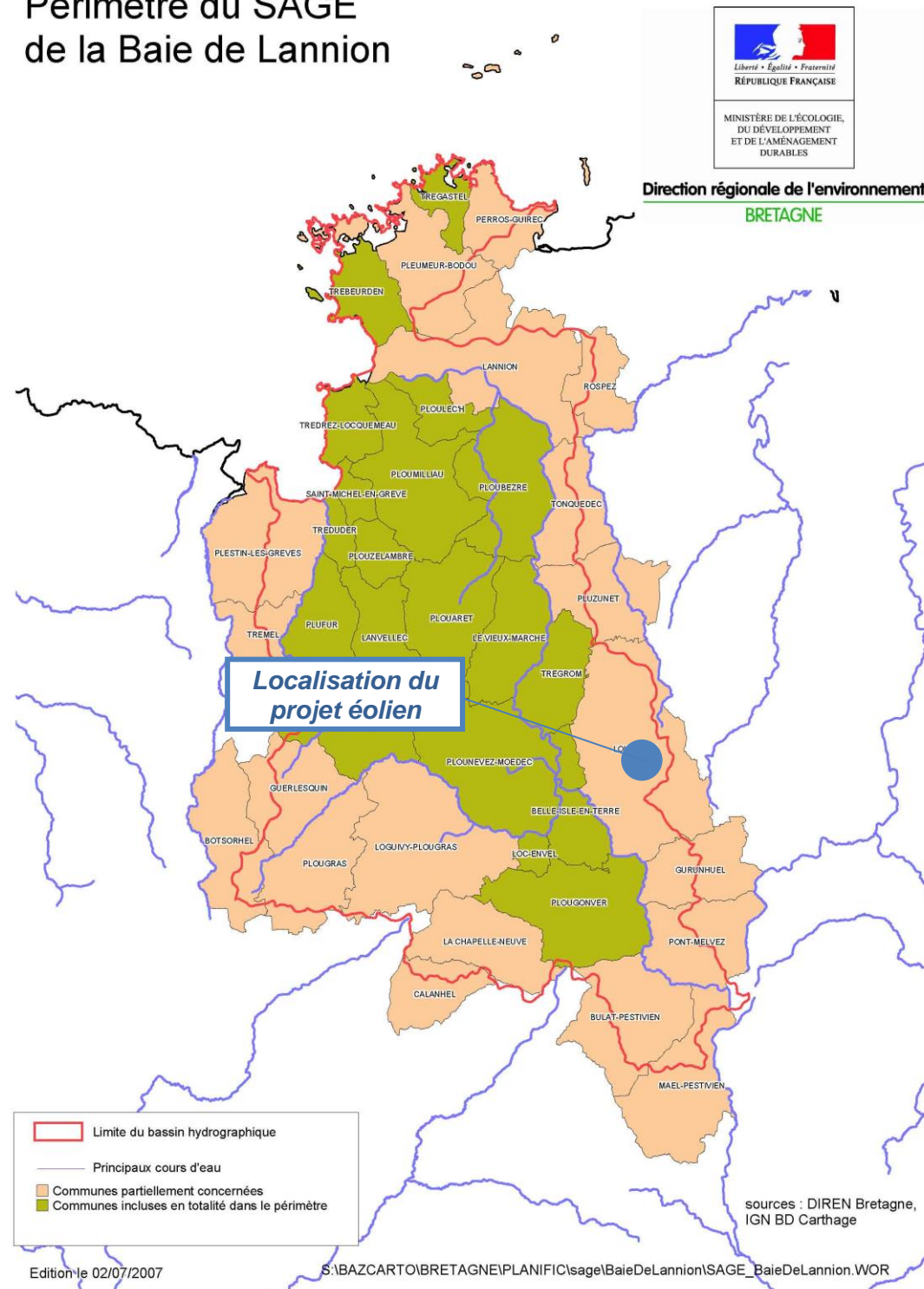
- majoritairement compris dans le périmètre du SAGE de la Baie de Lannion, en cours d'élaboration (adopté par la CLE le 23 février 2018 et actuellement soumis à approbation préfectorale). Ses principaux enjeux sont :
 - l'amélioration de la qualité des masses d'eau et lutte contre les pollutions d'origine terrestre en limitant les rejets polluants de toute nature,
 - le développement économique, qualité et quantité d'eau,
 - l'urbanisme et aménagement de l'espace,
 - la préservation, la restauration, la gestion des milieux aquatiques,
 - l'amélioration des connaissances,
 - la sensibilisation et l'information des acteurs du territoire.
- compris pour une petite partie est dans le SAGE Argoat-Trégor-Goëlo, en phase de mise en œuvre (arrêté d'approbation en date du 21/04/2017). Les enjeux essentiels sont :
 - la qualité de l'eau,
 - la qualité des milieux,
 - les inondations,
 - la gestion quantitative de la ressource,



Carte 125 : Périmètre du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo

⁵¹ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Périmètre du SAGE de la Baie de Lannion



Carte 126 : Périmètre du SAGE Baie de Lannion

8.4 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV.

Approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle prévoit de :

- réduire fortement la consommation d'énergie (-12% en 2023) et en particulier la consommation d'énergies fossiles (-22% en 2023), au bénéfice du pouvoir d'achat des ménages, de la compétitivité des entreprises, et de l'indépendance énergétique de la France,
- augmenter en 2023 de plus de 70% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2014 et augmenter en 2023 de plus de 50% la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014,
- développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d'une diversification de nos carburants vers l'électrique et le gaz naturel véhicule,
- réduire la production d'électricité d'origine nucléaire, en réponse à l'évolution de la consommation électrique et au développement des énergies renouvelables,
- rendre le système énergétique de demain plus flexible et résilient aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l'autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine éolienne, il est actuellement de 15 000 MW en 2018, et 21 800 MW (option basse) ou 26 000 MW (option haute) en 2023.

Une révision de la PPE est prévue pour les périodes 2018-2023 et 2024-2028. Le projet de PPE a été publié par le Ministère le 25 janvier 2019. Celui-ci est soumis pour consultation à plusieurs instances qui vont rendre un avis. Le public sera ensuite invité à donner son avis par internet à l'issue de l'Avis rendu par l'Autorité environnementale.

Comme le montre la figure suivante, les objectifs fixés par ce projet de PPE pour l'éolien terrestre sont une capacité installée de 24,6 GW en 2023 et de 34,1 GW (scénario A) à 35,6 GW (scénario B) en 2028. Ce dernier chiffre correspondrait à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes, contre environ 8 000 fin 2018.

Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne et mesures pour les atteindre

Le tableau reprend les objectifs dont se dote la PPE qui permettront de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7GW	24,6GW	34,1GW	35,6GW

Principales mesures complémentaires aux mesures transversales

- Prioriser l'utilisation d'appels d'offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes ;
- Mettre en œuvre les mesures adoptées le 18 janvier 2018 à l'issue du groupe de travail éolien du Plan de libération des énergies renouvelables dont en particulier :
 - Supprimer un niveau de juridiction devant les tribunaux administratifs ;
 - Clarifier les règles pour les projets de renouvellement « repowering » des parcs ;
 - Faire évoluer la répartition de l'IFER éolien pour les communes.
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l'autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l'environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes.

Des appels d'offres seront lancés à hauteur de 2 GW/an selon le calendrier ci-dessous, à hauteur de 0,5GW à 1GW par période.

2019				2020				2021				2022				2023				2024		
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
0,5GW	0,5GW	0,6GW		0,8GW			1GW	1GW			1GW	1GW			1GW	1GW			1GW	1GW		

Figure 67 : Objectifs fixés pour l'éolien terrestre dans le projet de PPE de janvier 2019

En contribuant à la production d'électricité d'origine renouvelable, le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

8.5 Schéma Régional Climat Air Energie

8.5.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le Schéma régional « Climat, Air, Énergie » de Bretagne 2013-2018, déclinaison majeure de la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi "Grenelle 2"), a été arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013.

Ce schéma définit les orientations et les objectifs régionaux, à l'horizon 2020 et 2050, en matière d'efficacité énergétique, d'économie d'énergie, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le Préfet de région et le Président de Région ont soumis le projet de SRCAE aux collectivités de la région et à différents organismes pour recueillir leur avis. En parallèle, le projet de schéma a été mis à la disposition du public sur la période du 26 décembre 2012 au 15 mars 2013 inclus.

Le scénario cible décrit dans ce projet de SRCAE prévoit :

- d'ici 2020, de réduire de 26 % les consommations bretonnes d'énergie finale (au-delà de l'objectif national de 20 %), par rapport à celles de 2005,
- d'ici 2050, de réduire de 60 % les consommations bretonnes d'énergie finale, par rapport à celles de 2005.

Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations du SRCAE de la région Bretagne.

8.5.2 Le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L.222-1 et R.222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

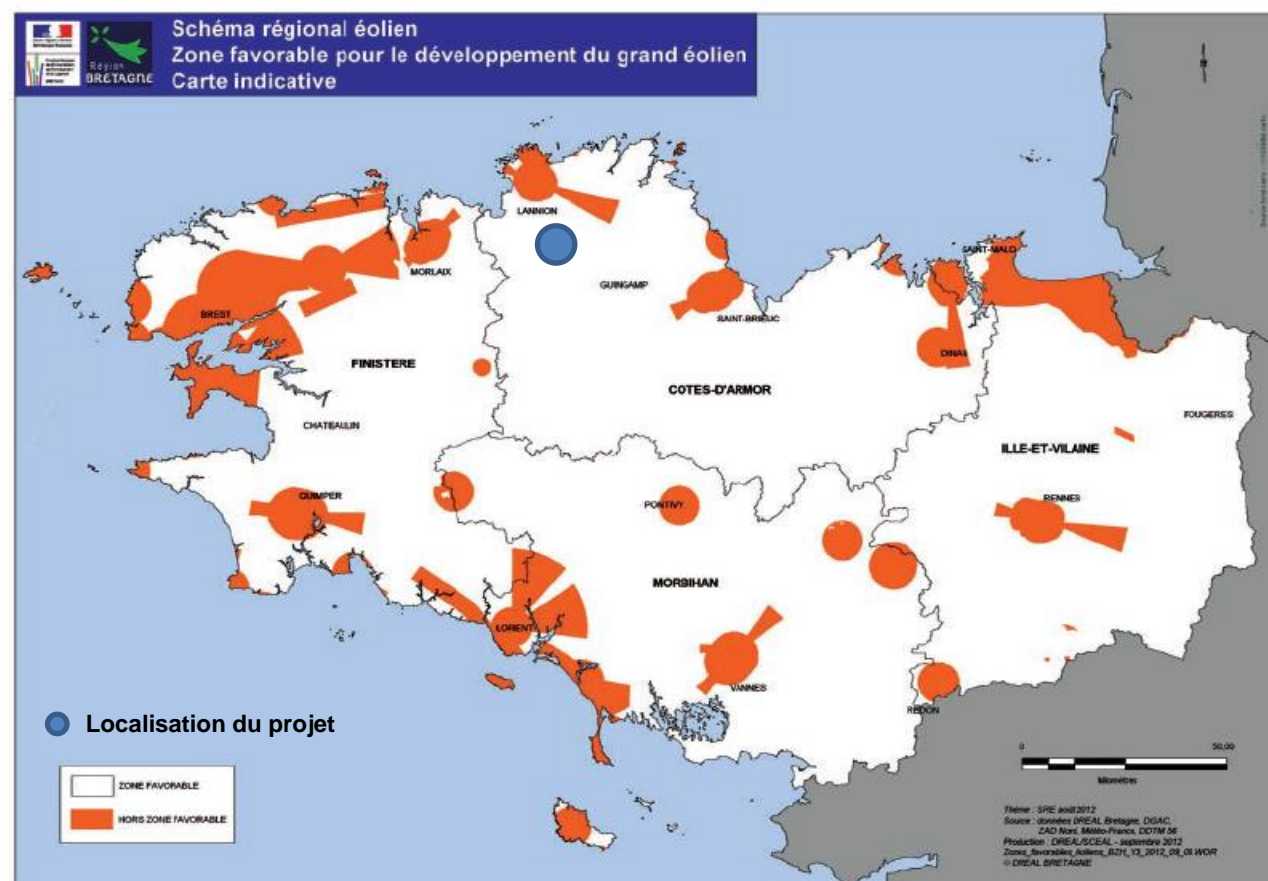
Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

Le Schéma Régional Eolien breton a été acté par un arrêté par le Préfet de région le 28 septembre 2012, puis annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes le 23 octobre 2015.

Il fixait un objectif de 1 800 MW d'ici 2020.

La zone d'implantation potentielle se situe entièrement en « zone favorable » au développement de l'éolien. Louargat fait partie de la liste des communes favorables au développement de l'éolien.

Au regard du site choisi par le maître d'ouvrage au sein d'une zone déterminée comme étant favorable, le projet de Louargat est en adéquation avec le Schéma Régional Eolien.



Carte 127 : Localisation du site au sein du SRE

8.6 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

8.6.1 Présentation du SRCE

Le SRCE est tenu de définir des « objectifs de préservation » de la Trame verte et bleue, en distinguant les réservoirs de biodiversité et les corridors « à préserver » et les réservoirs et corridors « à remettre en bon état ».

Le SRCE de Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015 par le Préfet de Région Bretagne, suite à son approbation par le Conseil régional les 15 et 16 octobre 2015.

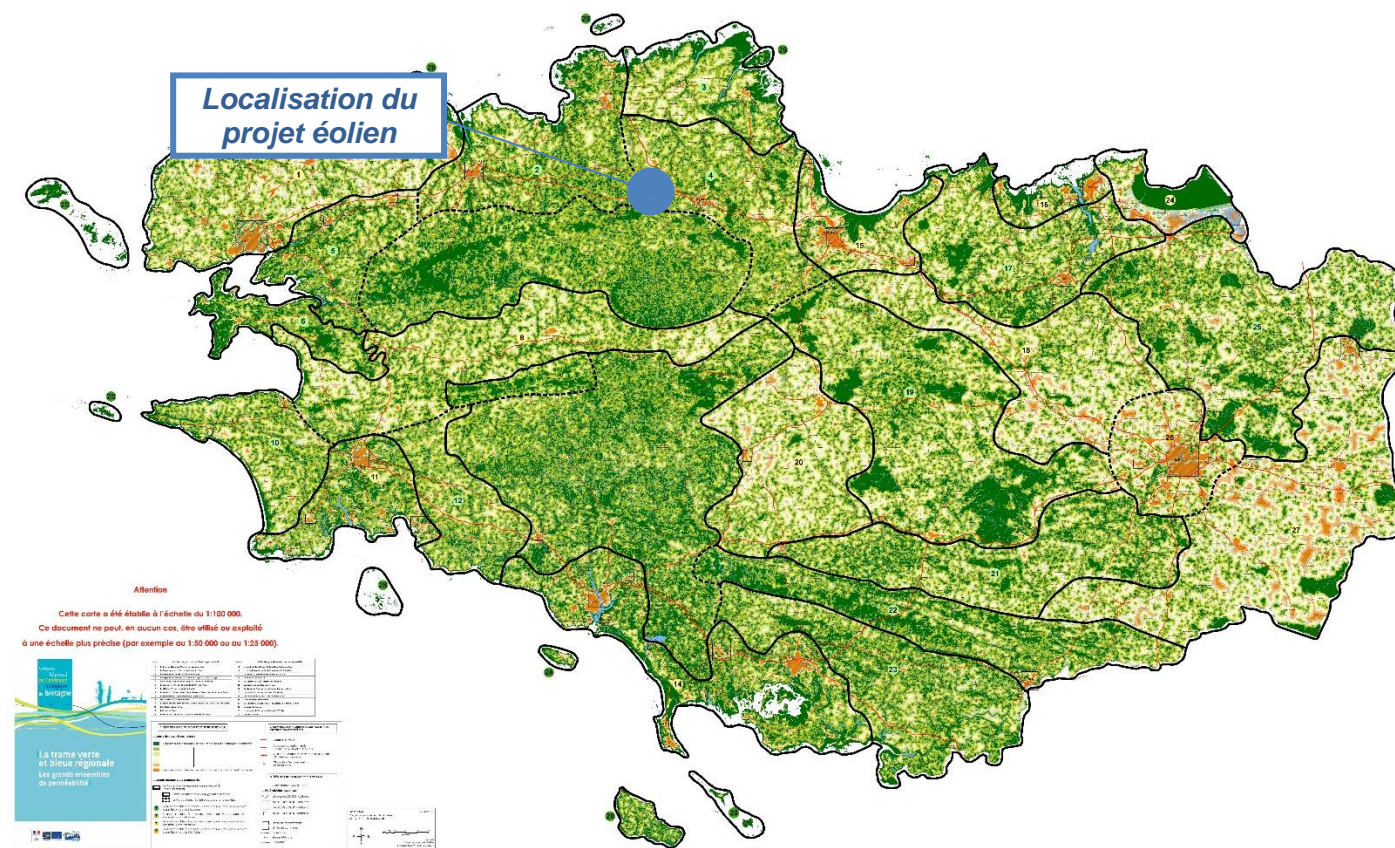
Le projet de SRCE s'articule autour de 7 enjeux identifiés relatifs :

- Aux réservoirs de biodiversité,
- Aux corridors écologiques,
- Aux activités humaines,
- A la connaissance,
- A la gestion des milieux,
- A l'appropriation de la trame verte et bleue,
- Aux actions publiques.

8.6.2 Cohérence du projet avec le SRCE de Bretagne

8.6.2.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

D'après la carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale, le site à l'étude se situe dans le grand ensemble de perméabilité n°4 « le Trégor – Goëlo intérieur, de la rivière du Léguer à la forêt de Lorge » présentant un niveau de connexion des milieux naturels élevé. Le paysage y est dominé par des bois et des bosquets. La pression d'urbanisation et d'artificialisation y est faible (à l'exception du secteur de Guingamp) et les exploitations agricoles s'orientent sur le lait (dominant) et porcs ou volailles.



Carte 128 : Les grands ensembles de perméabilité (source : SRCE Bretagne)

D'après le SRCE, le projet éolien de Louargat se situe :

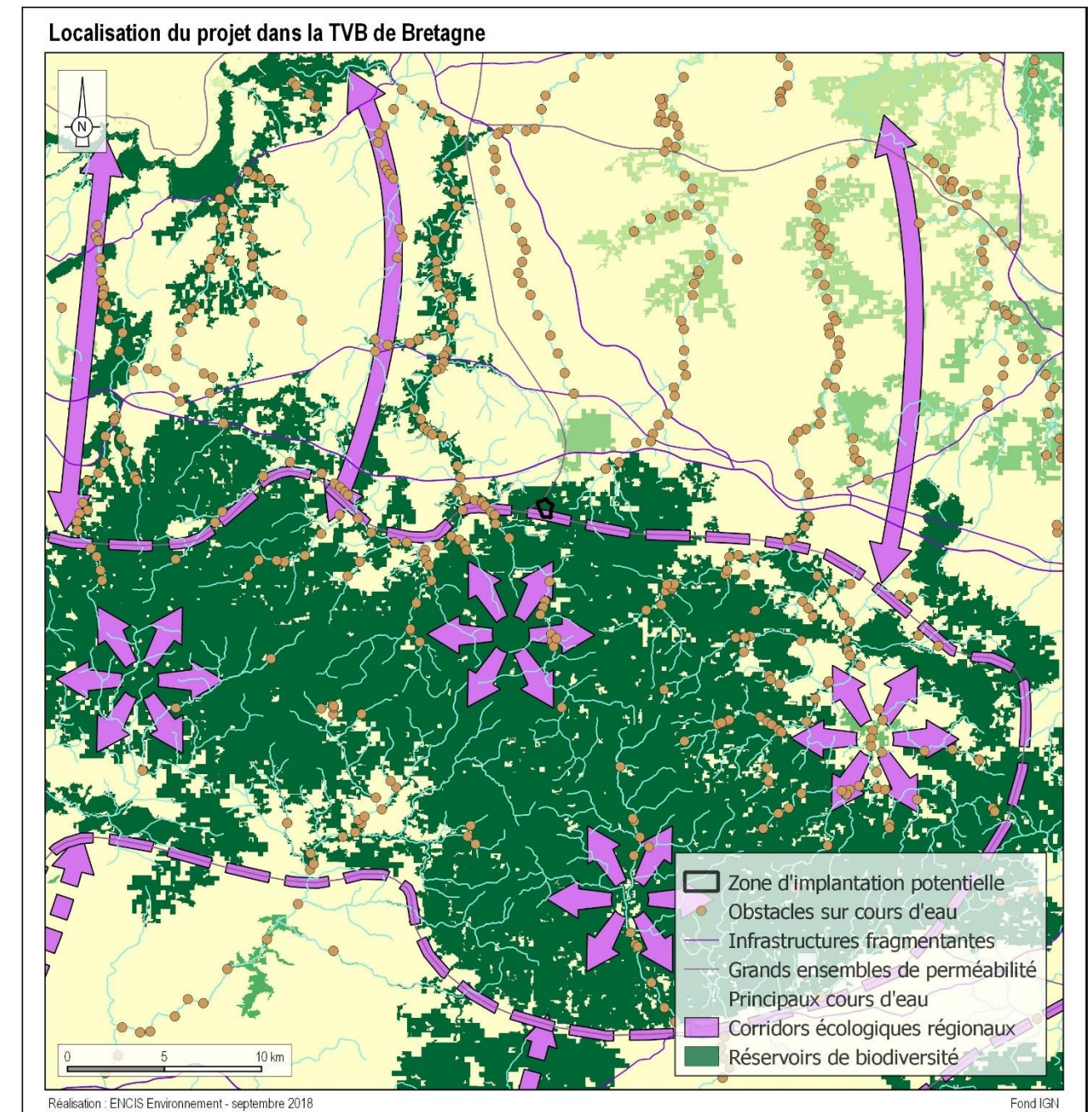
- en limite intérieure d'un réservoir régional de biodiversité, en l'occurrence le massif de Quintin relié plus à l'ouest au massif des Monts d'Arrée,
- pour partie dans une zone de corridor écologique régional correspondant grossièrement au réservoir de biodiversité ci-dessus. Des connexions, ou encore corridors linéaires, sont établies entre le littoral et l'intérieur des terres (flèches roses vers le nord). Aucun ne se situe au droit de la ZIP.

La carte ci-contre permet de localiser le site au sein du SCRE de Bretagne.

8.6.3 Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques

Bien que le projet entraîne la coupe de 56 m de haies et de 150 m² de boisement, les impacts sur les continuités écologiques du secteur apparaissent non significatifs.

La mesure de compensation permettra par ailleurs de renforcer la trame verte locale sur le long terme.



Carte 129 : Trame verte et bleue en Bretagne (Source : SRCE Région Bretagne)

8.7 Plan de Gestion des Risques d'Inondation

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

1. Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
2. Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
3. Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
4. Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne a été élaboré en janvier 2013 et l'arrêté préfectoral portant approbation de document a été signé le 23 novembre 2015 par le préfet de la région Centre-Val de Loire, préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 46 dispositions :

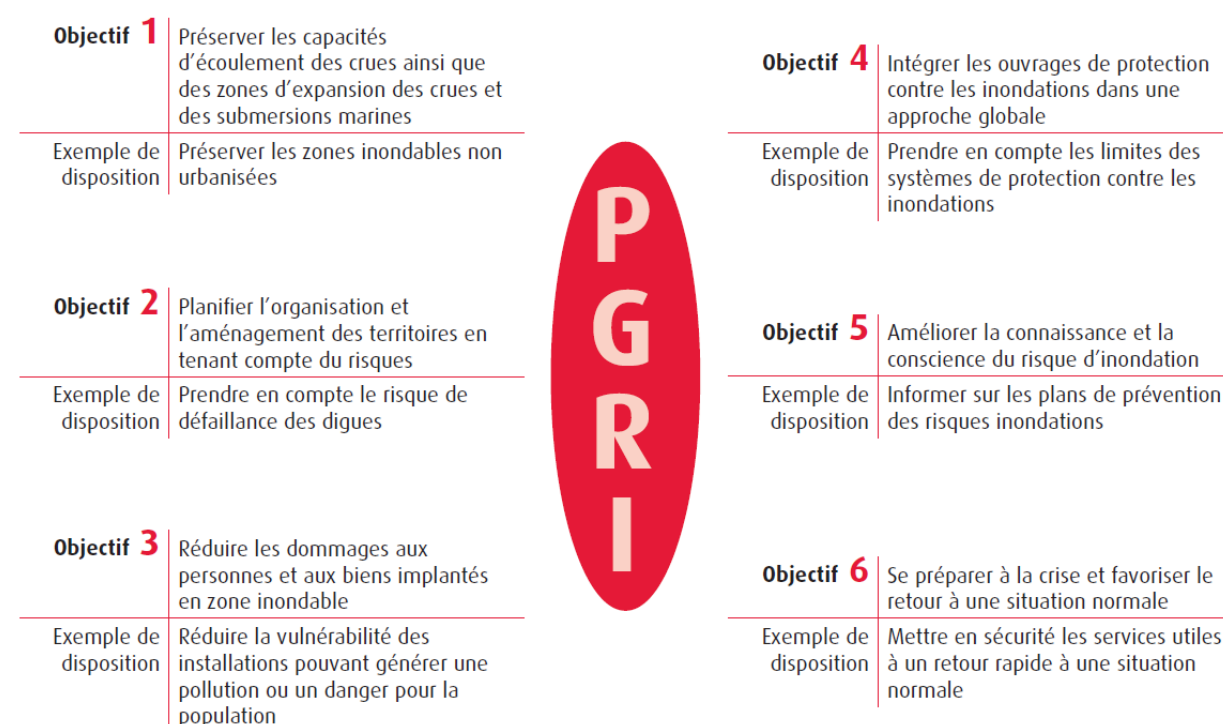


Figure 68 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne
(Source : DREAL Centre)

Le projet de Louargat n'est pas sur un secteur où un risque d'inondation a été identifié. Par ailleurs, aucune imperméabilisation des sols n'est prévue. Il n'est en conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

8.8 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

8.8.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme national de la forêt et du bois est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016 - 2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone.
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires.
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique.
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

8.8.2 Programme régional de la forêt et du bois

Le programme régional de la forêt et du bois définit les orientations et les objectifs associés pour renforcer la compétitivité de cette filière en Bretagne, améliorer sa création de valeur ajoutée et d'emplois, tout en garantissant la gestion durable des forêts. Ces priorités s'inscrivent dans la période 2014-2020. Elles sont déclinées et traduites de manière opérationnelle en plans d'actions spécifiques qui sont évalués et révisés tous les deux ans.

Les orientations stratégiques du programme régional sont les suivantes :

- Structurer la filière en l'orientant prioritairement vers les besoins du bois-construction.
- Intensifier les stratégies et les projets d'innovation.
- Accroître la mobilisation, en priorité feuillue, tout en garantissant la gestion durable des forêts et la pérennité de la ressource.
- Renforcer l' « esprit de filière » à travers des actions transversales en matière de formation et de communication

8.8.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) de Bretagne a été réalisé par le CRPF en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier. Les orientations et recommandations relatives à la coupe de bois seront prises en compte en cas de défrichement.

Le SRGS de Bretagne ne formule aucune recommandation particulière liée à la coupe de haie.

Le CRPF a également rédigé un projet d'annexe au SRGS, comprenant des prescriptions de gestion des forêts localisées dans les sites Natura 2000 bretons. Ces prescriptions sont de nature à éviter que les travaux ou coupes prévus dans ces zones aient une incidence significative sur les espèces et les habitats ayant justifiés la désignation de ces sites. La ZIP n'est pas concernée par un site Natura 2000.

Le projet éolien de Louargat est en adéquation avec les programmes nationaux et régionaux de la forêt et du bois et avec le SRGS de Bretagne.

8.9 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport

8.9.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport

Un projet de Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) a été publié en octobre 2011 et est en cours de révision par le gouvernement actuel. Conformément à l'article L1212-1 du Code des Transports, ce schéma « fixe les orientations de l'Etat concernant :

1. L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;
2. La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;
3. Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux. »

Le projet éolien de Louargat est en adéquation avec le SNIT.

8.9.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport

Ce schéma, élaboré par la région en association avec l'état et en concertation avec les communes et leurs groupements, vise prioritairement à « rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles lorsqu'elles sont nécessaires » (Article L1213-3 du Code des Transports).

Le SRIT de la région Bretagne (« Schéma régional multimodal des déplacements et des transports») a été adopté en décembre 2008. Il s'organise autour de 4 grands défis :

- **Défi 1 : l'accessibilité de la Bretagne** : L'accessibilité de la Bretagne, région périphérique, constitue l'enjeu essentiel du schéma régional. Les actions en faveur du transport ferroviaire sont prioritaires. Le développement des ports et aéroports régionaux contribuera également à renforcer les échanges (voyageurs et marchandises) avec les autres régions de France et d'Europe.
- **Défi 2 : l'équité territoriale et sociale** : Accroissement démographique oblige, la Région devra faire face à l'augmentation de la demande dans les transports collectifs, à l'horizon 2030. Pour que « le progrès n'oublie personne », des actions seront engagées pour raccorder les agglomérations entre elles et privilégier l'intermodalité (plusieurs modes de transport au cours d'un déplacement).

- **Défi 3 : favoriser des alternatives à la route** : Le schéma s'intéresse davantage aux déplacements qu'aux infrastructures de transports, dans une logique de développement durable. Il privilégie les alternatives à la route (développement du fret ferroviaire et des ports de commerce), doit améliorer la coordination tarifaire des réseaux de transport et étendre la billettique,
- **Défi 4** : mettre en œuvre des outils de connaissance et d'évaluation performants et partagés pour une stratégie collective publique sur les transports respectueuse de l'environnement.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les axes concernés sont qualifiés de nuls à faibles, le projet éolien de Louargat semble en adéquation avec le projet de SNIT et le SRIT de Bretagne.

8.10 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays de Guingamp

Louargat fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Guingamp, dont le projet a été approuvé le 11 juin 2007 ; une révision a été lancée en mars 2015. Le SCOT définit les grandes orientations en matière d'habitat, de développement économique et d'environnement. Il s'organise autour de 3 axes et 12 enjeux :

- **Axe 1 – Bâtir un territoire solidaire et équilibré**
 - ✓ Organiser et maîtriser la consommation foncière par une approche différente des questions d'extension de l'urbanisme
 - ✓ Les chiffres de perspectives foncières : travail sur la densité
 - ✓ Favoriser un développement équilibré et durable du tissu économique
 - ✓ Intervenir pour remédier au déficit démographique de certains EPCI et répondre aux besoins de la population en matière de services
 - ✓ Améliorer le déplacement des personnes, et encourager la complémentarité entre les modes de transports
- **Axe 2 – Renforcer l'attractivité du Pays de Guingamp**
 - ✓ Développer et rationaliser le réseau des infrastructures d'accueil d'entreprises
 - ✓ Corriger et limiter l'impact environnemental et paysager des infrastructures économiques et les zones nouvellement urbanisées, les aménagements d'entrées de villes et de bourgs

- ✓ Développer la fonction touristique du Pays
- ✓ Prendre en compte les besoins spécifiques des jeunes

- **Axe 3 – Valoriser le cadre de vie et l'environnement**

- ✓ Protéger et valoriser le cadre environnemental et le patrimoine architectural
- ✓ Optimiser la gestion des ressources naturelles
- ✓ Lutter contre les risques et les nuisances
- ✓ Promouvoir les énergies renouvelables et l'habitat durable

Le projet de Louargat, tel qu'il est défini avec ses mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi (cf. partie 10) est en adéquation avec les orientations fixées par le projet de SCOT, en particulier celle visant à promouvoir les énergies renouvelables.

8.11 Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

La commune de Louargat appartient à Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération (GP3A). Cette dernière a prescrit l'élaboration de son PLUI en septembre 2017. Il est donc en cours de réalisation.

Il se fixe des objectifs variés, et notamment en matière d'économie, d'habitat, de renouvellement urbain et de consommation d'espace, de mobilités, d'environnement et préservation des sites, milieux naturels et paysages naturels et en matière énergétique. Ce dernier objectif entend, entre autres, « promouvoir les modes de production d'énergie renouvelable ».

Le projet de Louargat se doit d'être compatible avec le PLUI. En l'absence de documents, aucune analyse ne peut être réalisée. Néanmoins, compte tenu de la nature du projet (projet éolien), il semble en adéquation avec les objectifs fixés.

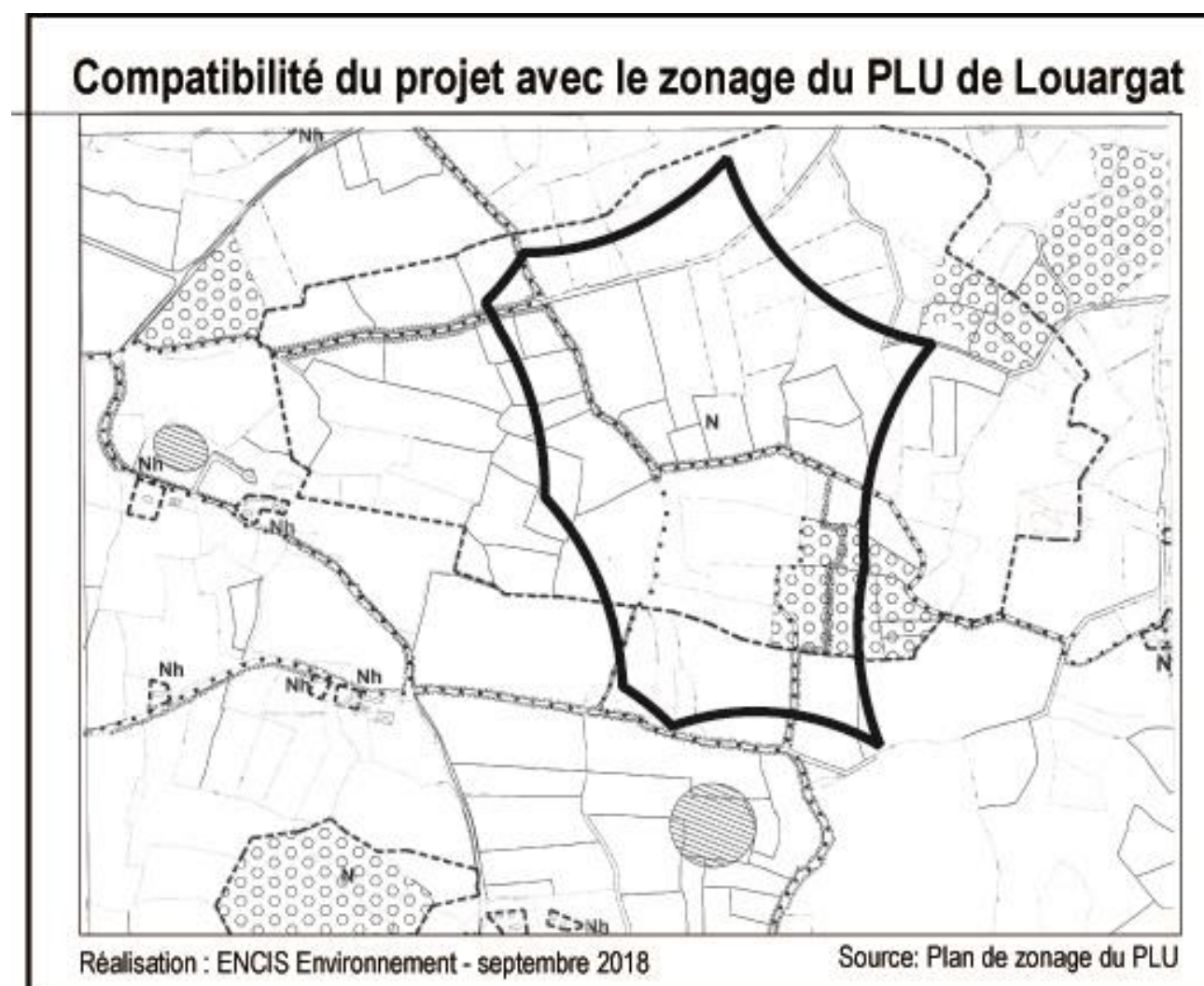
8.12 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)



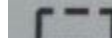
Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune d'accueil du projet : Louargat. Elle dispose d'un PLU en vigueur approuvé en date du 4 juillet 2007 (et modifié le 19 décembre 2012).

8.12.1 Présentation du PLU de Louargat

Le secteur d'étude est majoritairement implanté sur un zonage N (naturel) au PLU approuvé. Le sud correspond à un classement en zone A (agricole).

Un massif boisé est classé en Espace Boisé Classé (EBC). Des chemins sont à préserver.



-  Espace boisé classé à conserver, à protéger ou à créer en application de l'article L 130-1 du Code de l'Urbanisme
-  Chemin à préserver
-  Limite de zone

Carte 130 : Compatibilité du projet avec le zonage du PLU de Louargat

8.12.1.1 Zonage N

Le règlement stipule les éléments suivants concernant les possibilités d'occupation et d'utilisation des sol pour la zone N :

ARTICLE N 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Sont interdites les occupations et utilisations du sol non mentionnées à l'article N 2 ci-après, et notamment :

- Les constructions et installations de toute nature sauf application de l'article N 2 ;
- Les opérations d'aménagement de toute nature, sauf application de l'article N 2 ;
- Le camping et le caravanning sous quelque forme que ce soit et qu'elle qu'en soit la durée ;
- Le stationnement isolé des caravanes et des mobil-home, qu'elle qu'en soit la durée ;
- L'ouverture de mines et carrières, à l'exception des opérations de prospection liées aux recherches minières ;
- Les aménagements et installations liés à l'exercice des sports mécaniques ;
- L'aménagement de plans d'eau ;
- Dans le secteur Ni, à proximité des cours d'eau et dans les zones humides, le drainage, les affouillements, exhaussements du sol et les constructions nouvelles ;
- Dans les zones humides, toute occupation ou utilisation du sol ainsi que tout aménagement même extérieur à la zone susceptible de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides est strictement interdit, notamment les remblais, les déblais, les drainages...
- Tous travaux pouvant porter atteinte aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces et aux habitats d'espèces du site Natura 2000.

ARTICLE N 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- Tous travaux ayant pour effet de détruire un élément de paysage identifié par le Plan Local d'Urbanisme en application du 7° alinéa de l'article L 123-1 du Code de l'Urbanisme et non soumis à un régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat ;
- Les démolitions des bâtiments repérés dans le « cahier de repérage du patrimoine architectural » sont soumises au permis de démolir.

I – En zone N, sont admis, sous réserve de ne pas porter atteinte au fonctionnement et au développement des exploitations agricoles, et sous réserve de ne pas porter atteinte aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces et aux habitats d'espèce :

- Les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt général (bassins de rétention...), à la production d'énergie, aux services publics ou d'intérêt collectif, notamment ferroviaire ou liés à l'exploitation et à la gestion des réseaux (voirie, réseaux divers, traitement des déchets, transports collectifs...), sous réserve de ne pas porter atteinte au fonctionnement de la zone et sous réserve d'une parfaite intégration dans l'environnement ;
- L'aménagement sans extension et la transformation des établissements industriels, artisanaux, agricoles ou dépôts existants, à la condition que ces travaux n'aient pas pour conséquence d'augmenter la gêne ou le danger qui résulte de leur fonctionnement ;
- L'aménagement et l'extension des habitations existantes à condition que l'emprise au sol de la construction n'excède pas 40 m² ;
- Les bâtiments annexes nécessaires aux habitations existantes dans la zone, sous réserve qu'elles soient implantées à proximité immédiate de l'habitation principale ;
- L'aménagement, le changement d'affectation et de destination des bâtiments traditionnels existants dont l'intérêt architectural et patrimonial justifie la préservation, ainsi que leur extension à condition que l'emprise au sol de la construction n'excède pas 40 m² ;
- L'aménagement de chemins piétonniers ;
- Les affouillements ou exhaussements du sol nécessaires à la réalisation des ouvrages et constructions précités.

L'article N13 (ainsi que l'article A13) précise que toute demande de défrichement sera refusée dans un EBC. Les haies et talus plantés et repérés en vertu de l'article L. 123-1 du Code de l'urbanisme seront maintenus et entretenus en tant que de besoin, de même que les boisements repérés. Toute demande de défrichement devra faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable.

Un EBC est signalé au sein de la ZIP ; un massif boisé et des haies ou talus bocagers repérés dans le PLU se situent également au sein de la ZIP.



Carte 131 : Eléments du patrimoine naturel repérés au PLU de Louargat

8.12.1.2 Zonage A

Le règlement stipule les éléments suivants concernant les possibilités d'occupation et d'utilisation des sol pour la zone A :

ARTICLE A 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- Les occupations et utilisations du sol non directement liées à l'activité agricole et susceptible d'en gêner le fonctionnement et/ou le développement.
- Tous travaux pouvant porter atteinte aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces et aux habitats d'espèces du site Natura 2000.

ARTICLE A 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- Tous travaux ayant pour effet de détruire un élément de paysage identifié par le Plan Local d'Urbanisme en application du 7° alinéa de l'article L 123-1 du Code de l'Urbanisme et non soumis à un régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat ;
- Les démolitions des bâtiments repérés dans le « cahier de repérage du patrimoine architectural » sont soumises au permis de démolir ;
- Les constructions et installations liées aux besoins des exploitants agricoles ;
- Les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt général, à la production d'énergie, aux services publics ou d'intérêt collectif, notamment ferroviaire ou liés à l'exploitation et à la gestion des réseaux (voirie, réseaux divers, traitement des déchets, transports collectifs, éoliennes...), sous réserve de ne pas porter atteinte au fonctionnement de la zone et sous réserve d'une parfaite intégration dans l'environnement ;
- Dans les secteurs Ac, les occupations et utilisations du sol mentionnées par l'arrêté préfectoral déterminant les périmètres de protection autour des prises d'eau du « Gollot Braz » et du « Méné Bré ». Cet arrêté est joint en annexe.

Le règlement complet des zones N et A est consultable en annexe 5.

8.13 Compatibilité du projet avec le PLU

La commune de Louargat dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 4 juillet 2007 et modifié le 19 décembre 2012. Le projet éolien est localisé uniquement en zone N, dont le règlement autorise « *sous réserve de ne pas porter atteinte aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces et aux habitats d'espèces : les constructions et installations nécessaires aux équipements d'intérêt général (bassin de rétention...), à la production d'énergie, aux services publics ou d'intérêt collectif* ».

Concernant les éléments de paysage identifiés au PLU au sein de la ZIP, les espaces boisés classés (EBC) situés à proximité ne seront pas impactés par le projet éolien de Louargat (cf. carte page suivante). La masse boisée repérée se situe quant à elle plus au nord du projet et à l'est du poste de livraison (cf. carte page suivante).

En revanche, certaines haies repérées seront impactées, notamment par la création ou le renforcement des chemins d'accès aux éoliennes (cf. carte page suivante). Toutefois, une grande partie sera seulement élaguée pour le passage des convois exceptionnels dont l'envergure dépasse la largeur de la bande roulante ; une fois la phase de chantier terminée, les haies pourront reprendre leur pousse.

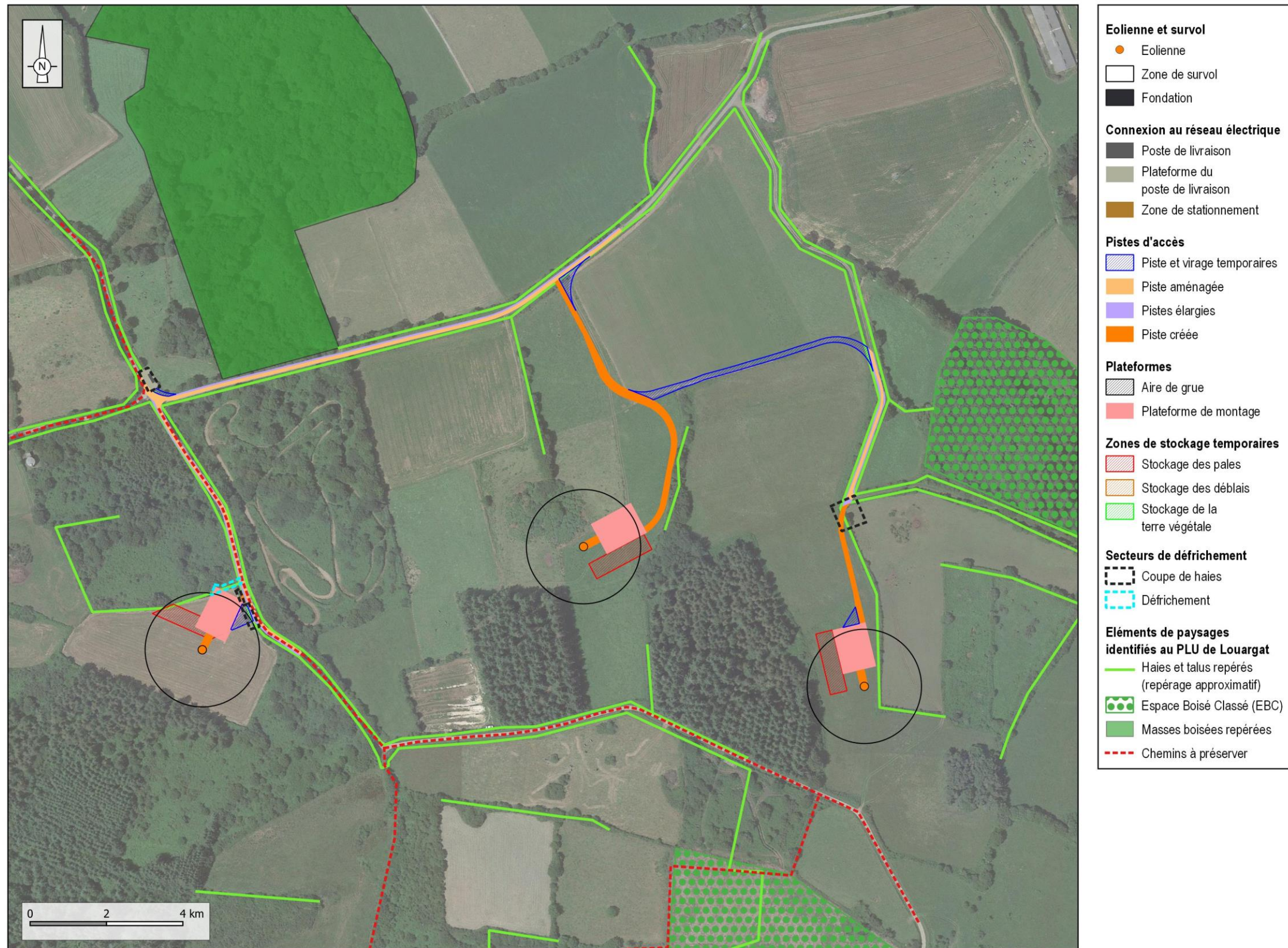
Seuls quelques linéaires seront effectivement défrichés au droit des entrées dans les parcelles ; toutefois le règlement de la zone N (article N2) indique que « *tous travaux ayant pour effet de détruire un élément de paysage identifié au PLU, en application du 7° alinéa de l'article L123-1 du Code de l'Urbanisme et non soumis à un régime d'autorisation doivent faire l'objet d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat* ». La destruction des haies repérées au PLU est donc possible, et compte tenu du fait qu'un projet éolien est soumis au régime de l'autorisation, aucune autorisation préalable ne sera demandée.

De plus, la perte de 56 ml de haies pour l'ensemble du projet sera compensée au double par la plantation de 112 ml de haies bocagères.

Des chemins identifiés comme à préserver au PLU sont également concernés par le projet (cf. carte suivante). Toutefois, ces continuités seront maintenues. Les chemins seront seulement renforcés voir élargis.

Le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.

Plan de masse du projet vis à vis des éléments de paysage identifiés au PLU de Louargat



Réalisation : ENCIS Environnement - Décembre 2021

Source : Google Satellite, VSB, PLU

Carte 132 : Plan de masse du projet vis-à-vis des éléments de paysage à préserver identifiés au PLU de Louargat

