

S.E. KERNEBET (29)

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

**Pièce N° 4 Etude d'Impact
Annexe 2a Etude Faune Flore Habitats**



energy

Projet éolien Kernébet

Commune de Plouigneau (29610) - Morlaix Communauté

JANVIER 2019

Site éolien de Kernébet (Plouigneau, Finistère) : état initial et enjeux faune flore habitats, analyse des impacts et présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts et des suivis de la biodiversité.

Décembre 2018



Site éolien de Kernébet (Plouigneau, Finistère) : état initial et enjeux faune flore habitats, analyse des impacts et présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts et des suivis de la biodiversité.

Sommaire :

SITE EOLIEN DE KERNEBET (PLOUIGNEAU, FINISTERE) - PREMIERE PARTIE : ETAT INITIAL ET ENJEUX FAUNE FLORE HABITATS DU SITE.	1
1. INTRODUCTION.	1
2. PRESENTATION GENERALE DU SITE D'IMPLANTATION ET DE LA ZONE D'ETUDE.....	1
2.1. Présentation générale du site : paysages naturels, contextes écologiques (milieux naturels, flore).	1
2.2. Espaces remarquables protégés voisins du site.....	4
2.3. Relation du site avec les éléments marquant de la trame verte et bleue.	7
3. ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS DU SITE.....	10
3.1. Méthodes d'étude.....	10
3.2. Analyse de la flore.....	11
3.3. Conclusion, sensibilités floristiques du site.....	13
3.4. Analyse des zones humides et des habitats naturels.	26
3.4.1. <i>Les zones humides.</i>	26
3.4.2. <i>Les habitats naturels.</i>	27
3.5. Conclusions : intérêts floristique et écologique du site d'étude.	33
4. ANALYSE DES POPULATIONS D'OISEAUX NICHEURS, HIVERNANTS ET MIGRATEURS. ..	35
4.1. Méthode d'étude de l'avifaune.	35
4.2. Analyse de l'avifaune nicheuse du site.	38
4.3. Analyse de l'avifaune migratrice et hivernante.	47
4.4. Analyse des couloirs de vols des oiseaux volant en hauteur sur le site.....	48
4.5. Conclusions : enjeux et sensibilités du peuplement d'oiseaux du site.	48
5. ANALYSE DU PEUPLEMENT DE CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS) DU SITE.....	52
5.1. Méthode d'étude du peuplement de chiroptères du site.	52
5.2. Bilan des observations de chauves-souris en périphérie du site d'étude (Plouigneau et communes limitrophes, zone Natura 2000).	52
5.3. Recherches de gîtes remarquables.	58
5.4. Analyse du peuplement de Chiroptères actifs sur le site.....	59
5.5. Conclusions : enjeux et sensibilités du peuplement de chiroptères du site.....	68
6. ANALYSE DE LA FAUNE SAUVAGE TERRESTRE DU SITE D'IMPLANTATION.....	72
6.1. Méthode d'étude.....	72
6.2. Présentation des espèces terrestres remarquables du site.....	73

6.3. Conclusions : sensibilités faunistiques du site.....	75
7. CONCLUSIONS : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS FAUNE FLORE HABITATS DU SITE D'ÉTUDE.....	80
SITE EOLIEN DE KERNEBET (PLOUIGNEAU, FINISTÈRE) - SECONDE PARTIE : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN ET PRÉSENTATION DES MESURES D'ÉVITEMENTS, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION D'IMPACTS ET DE SUIVIS DE LA BIODIVERSITÉ.....	84
8. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT.....	84
9. PRÉSENTATION DES IMPACTS POSSIBLES ET DES MESURES D'ÉVITEMENT / RÉDUCTIONS COMMUNES AUX CINQ IMPLANTATIONS (ET AUX CHEMINS ET AMÉNAGEMENTS LIÉS).....	97
9.1. Impacts possibles sur la biodiversité communs aux cinq implantations.....	97
9.1.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	97
9.1.1.1. Impact permanent (création des plateformes et chemins).....	97
9.1.1.2. Impacts temporaires possibles.....	97
9.1.2. <i>Impacts permanents possibles en phase « fonctionnement »</i>	99
9.1.2.1. Les impacts permanents au niveau du sol.....	99
9.1.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	99
9.2. Présentation des mesures d'évitement et de réduction applicables à l'ensemble des zones impactées sur le site.....	101
9.2.1. <i>Mesures générales d'évitement d'impacts</i>	101
9.2.2. <i>Mesures générales de réduction d'impacts (phase travaux)</i>	101
9.2.3. <i>Mesures générales de réduction d'impacts (phase fonctionnement)</i>	102
9.2.3.1. Limitation des impacts liés aux zones artificialisées.....	102
9.2.3.2. Limitation du risque de mortalité accidentelle par collision des espèces volantes, en particulier chiroptères.....	102
10. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET MESURES D'ÉVITEMENT/RÉDUCTION POUR L'ÉOLIENNE K 1.....	108
10.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 1.....	108
10.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K1.....	111
10.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	111
10.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).....	111
10.2.1.2. Impacts temporaires possibles.....	111
10.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement »</i>	111
10.2.2.1. Impacts possibles au sol.....	111
10.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	111
10.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 1.....	112
10.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux</i>	112
10.3.2. <i>Mesure de réduction d'impacts en phase de fonctionnement</i>	112
10.3.3. <i>Mesures compensatoires</i>	112
11. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET MESURES D'ÉVITEMENT/RÉDUCTION POUR L'ÉOLIENNE K 2.....	115
11.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 2.....	115
11.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 2.....	118
11.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	118

11.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).....	118
11.2.1.2. Impacts temporaires possibles.....	118
11.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement »</i>	118
11.2.2.1. Impacts possibles au sol.....	118
11.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	118
11.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 2.....	118
11.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux</i>	118
11.3.2. <i>Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement</i>	118
12.ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION POUR L'EOLIENNE K 3.....	119
12.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 3.....	119
12.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 3.....	121
12.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	121
12.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).....	121
12.2.1.2. Impacts temporaires possibles.....	121
12.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement »</i>	121
12.2.2.1. Impacts possibles au sol.....	121
12.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	121
12.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 3.....	121
12.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux</i>	121
12.3.2. <i>Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement</i>	121
13.ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION POUR L'EOLIENNE K 4.....	122
13.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 4.....	122
13.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 4.....	125
13.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	125
13.2.1.1. Impacts permanents (création de la plateforme).....	125
13.2.1.2. Impacts temporaires possibles.....	125
13.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement »</i>	125
13.2.2.1. Impacts possibles au sol.....	125
13.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	125
13.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 4.....	126
13.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux</i>	126
13.3.2. <i>Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement</i>	127
14.ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION POUR L'EOLIENNE K 6.....	128
14.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 6.....	128
14.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 6.....	130
14.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux »</i>	130
14.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).....	130
14.2.1.2. Impacts temporaires possibles.....	130
14.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement »</i>	130
14.2.2.1. Impacts possibles au sol.....	130

14.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).....	130
14.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 6.	130
14.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.</i>	130
14.3.2. <i>Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.</i>	130
15. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION INDUITS PAR LES CREATIONS ET AGRANDISSEMENTS DE CHEMINS D'ACCES AUX EOLIENNES.....	131
15.1. Création d'un chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1.	131
15.1.1. <i>Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées.</i>	131
15.1.2. <i>Impacts possibles sur la biodiversité de la création d'un chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 1 et K 2.</i>	132
15.1.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».....	132
15.1.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».....	132
15.1.3. <i>Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables au chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1.</i>	133
15.1.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.	133
15.1.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.	133
15.2. Création des chemins d'accès aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.	135
15.2.1. <i>Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées par la création et la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.</i>	135
15.2.2. <i>Impacts possibles sur la biodiversité de la création et de la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.</i>	136
15.2.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».....	136
15.2.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».....	136
15.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à la création et à la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.	136
15.3.1. <i>Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.</i>	136
15.3.2. <i>Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.</i>	136
16. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ET DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION INDUITS PAR LA CREATION DE TRANCHEES SOUTERRAINES POUR CABLES ELECTRIQUES ENTRE LES EOLIENNES K 6, K 4, K 3, K 1, K 2 ET LE POSTE DE RACCORDEMENT.	138
16.1. Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées par les tranchées souterraines pour câbles électriques.	138
16.2. Impacts possibles sur la biodiversité de la réalisation des tranchées souterraines de passage de câbles électriques.	138
16.2.1. <i>Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».</i>	138
16.2.2. <i>Impacts possibles en phase « fonctionnement ».</i>	139
16.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à la création des tranchées souterraines de passage de câbles électriques.....	139
17. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION DU PROJET EOLIEN, ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS ET DES DOSSIERS COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES.....	141
17.1. Synthèse des impacts et des mesures d'évitement/réduction du projet éolien.	141
17.2. Compensation à la destruction de terrain en zone humide.	148
17.3. Dossier d'incidences Natura 2000.	148
17.4. Analyse des impacts cumulés avec d'autres aménagements.	148

17.5. Analyse des incidences sur les trames verte et bleue.	149
17.6. Impacts résiduels et analyse de la nécessité de mesures de compensation d'impacts.	149
17.7. Justification de l'absence d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées.	150
17.8. Présentation générale des mesures compensatoires mises en œuvre.	152
18. PRESENTATION DES MESURES DE SUIVIS DE LA BIODIVERSITE DES SITES D'IMPLANTATION ET DES AMENAGEMENTS ANNEXES ET COMPENSATOIRES EN PHASE EXPLOITATION.	155
18.1. Suivis des espèces volantes (avifaune et chiroptères).	155
18.1.1. <i>Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, dates et protocoles</i> :	155
18.1.2. <i>Enregistrement de l'activité des chiroptères en hauteur</i>	156
18.1.3. <i>Suivis des peuplements autour des éoliennes</i>	156
18.2. Suivis des évolutions des végétations des zones artificialisées ou perturbées.	156
18.3. Suivis des aménagements compensatoires.	156
18.4. Tableau récapitulatif des suivis de la biodiversité.	157
18.5. Budgétisation des actions de suivis.	158
19. CONCLUSIONS A L'ETUDE D'IMPACTS : IMPACTS REDUITS DU PARC EOLIEN APRES MISES EN PLACE DES DIVERSES MESURES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE.	159

Site éolien de Kernébet (Plouigneau, Finistère) - Première partie : état initial et enjeux faune flore habitats du site.

1. Introduction.

L'état initial faune flore du site éolien de Kernébet correspond à une synthèse de différentes études de terrains concernant cette zone :

- D'une part il est pris en compte les données historiques (2010) réunis dans le cadre d'une première étude d'impact concernant un grand ensemble regroupant le site éolien de Ty-Ru et celui de Kernébet (le site éolien de Ty-Ru ayant été mis en service en 2012¹, celui de Kernébet étant celui analysé ici) ;
- D'autre part, il est pris en compte différentes analyses et observations de terrains récentes qui ont été effectuées successivement de septembre 2013 à septembre 2014, plus ponctuelles en 2015 et 2016 ;
- Enfin le site a fait l'objet de nouveaux suivis faune flore détaillés, effectués de janvier 2018 à octobre 2018.

2. Présentation générale du site d'implantation et de la zone d'étude.

2.1. Présentation générale du site : paysages naturels, contextes écologiques (milieux naturels, flore).

La zone d'étude prise en compte pour l'analyse des sensibilités faune flore du **projet éolien de Kernébet** (voir **Figure 1**) est centrée sur la zone boisée du **bois de Quillidien (Plouigneau, Finistère)** et comprend le bois lui-même (**non impacté par le projet**) et les zones bocagères et cultivées périphériques qui contiendront les zones d'implantation potentielles (définies à partir des zones éloignées de plus de 500 mètres des zones habitées, hors zones boisées, landes et friches naturelles ; voir **Figure 11** et **Figure 12**).

Le bois de Quillidien correspond à une mosaïque de milieux, boisements de feuillus, bosquets de conifères, zones de landes humides (voir **Photo 6**) et tourbière et parcelles en friches. Une partie (landes humides et tourbières) est incluse dans le **site Natura 2000 « Rivière le Douron »** (voir chapitre suivant). Le bois de Quillidien comprend une zone humide, source du ruisseau de Quillidien (affluent du Dourduff).

Au sud du bois, les zones agricoles entourant directement le bois, sur 100 à 300 mètres, sont des pâtures humides (voir **Photo 1** la marge ouest) ou mésophiles (voir **Photo 2**, la marge sud-ouest). Au-delà, les marges ouest, sud et sud-est du bois sont des zones bocagères mésophiles avec d'assez nombreuses haies arborées et une mosaïque de parcelles prairiales et cultivées (surtout maïs). Sur la zone au nord du bois, un remembrement plus important implique un paysage plus ouvert (avec de grandes parcelles prairiales mésophiles ou de cultures ; voir **Photo 3** à **Photo 5**).

La **zone d'étude élargie** est centrée sur le bois de Quillidien et comprend l'ensemble des zones cultivées et bocagères situées jusqu'à un kilomètre et demi du centre du bois (**cercle bleu plein sur la Figure 1**). La **zone d'étude rapprochée**, entourant les zones d'implantations possibles au niveau des marges agricoles (pâtures ou cultures) du bois de Quillidien (**cercle bleu en pointillé sur la Figure 1**) correspondent à des cercles entourant les zones d'implantations possibles sur environ 500 mètres.

¹ **GÉOLITT, 2006.** Étude d'impact des sites éoliens de Ty-Ru et de Kernébet (Plouigneau). 170 pages.

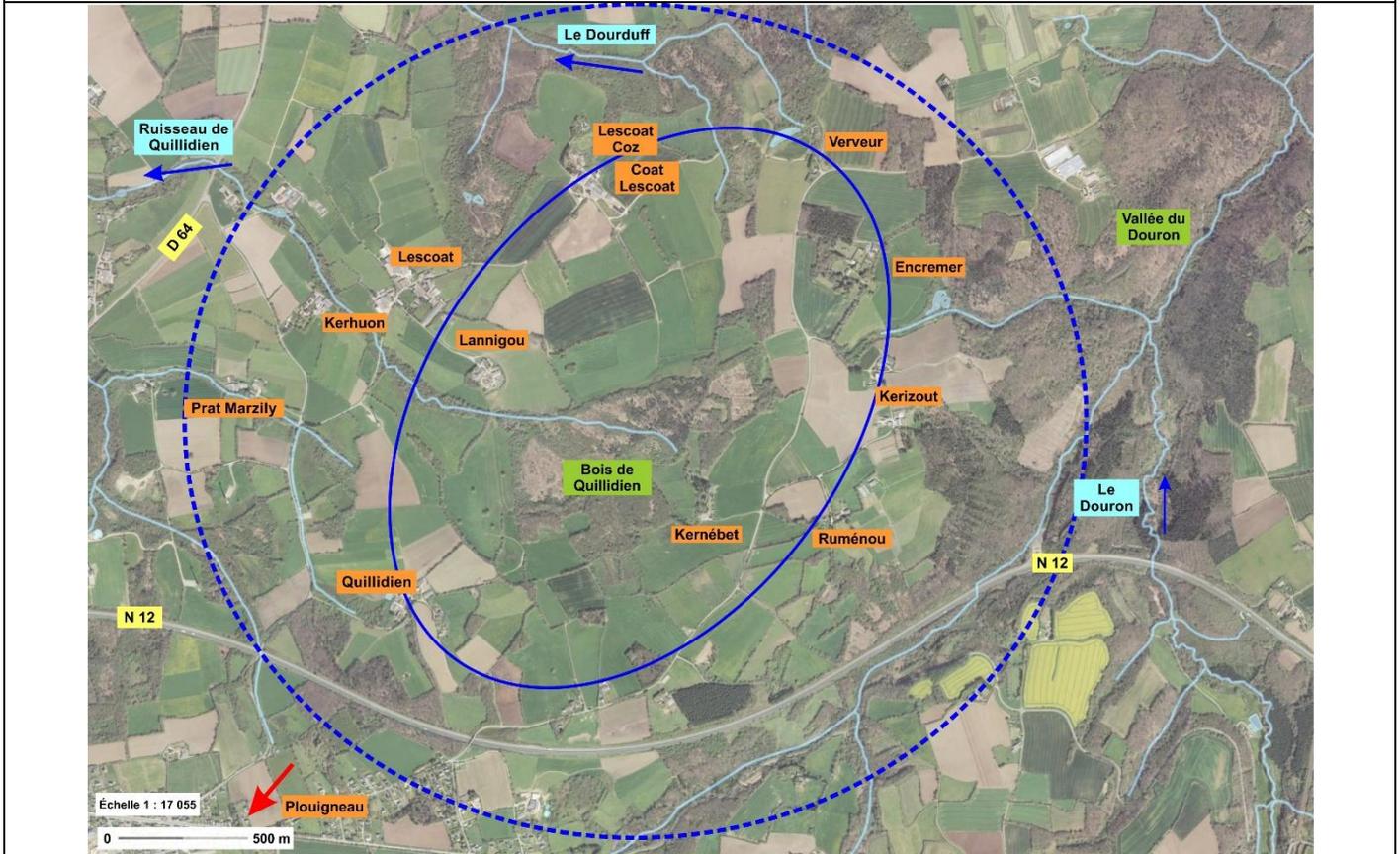
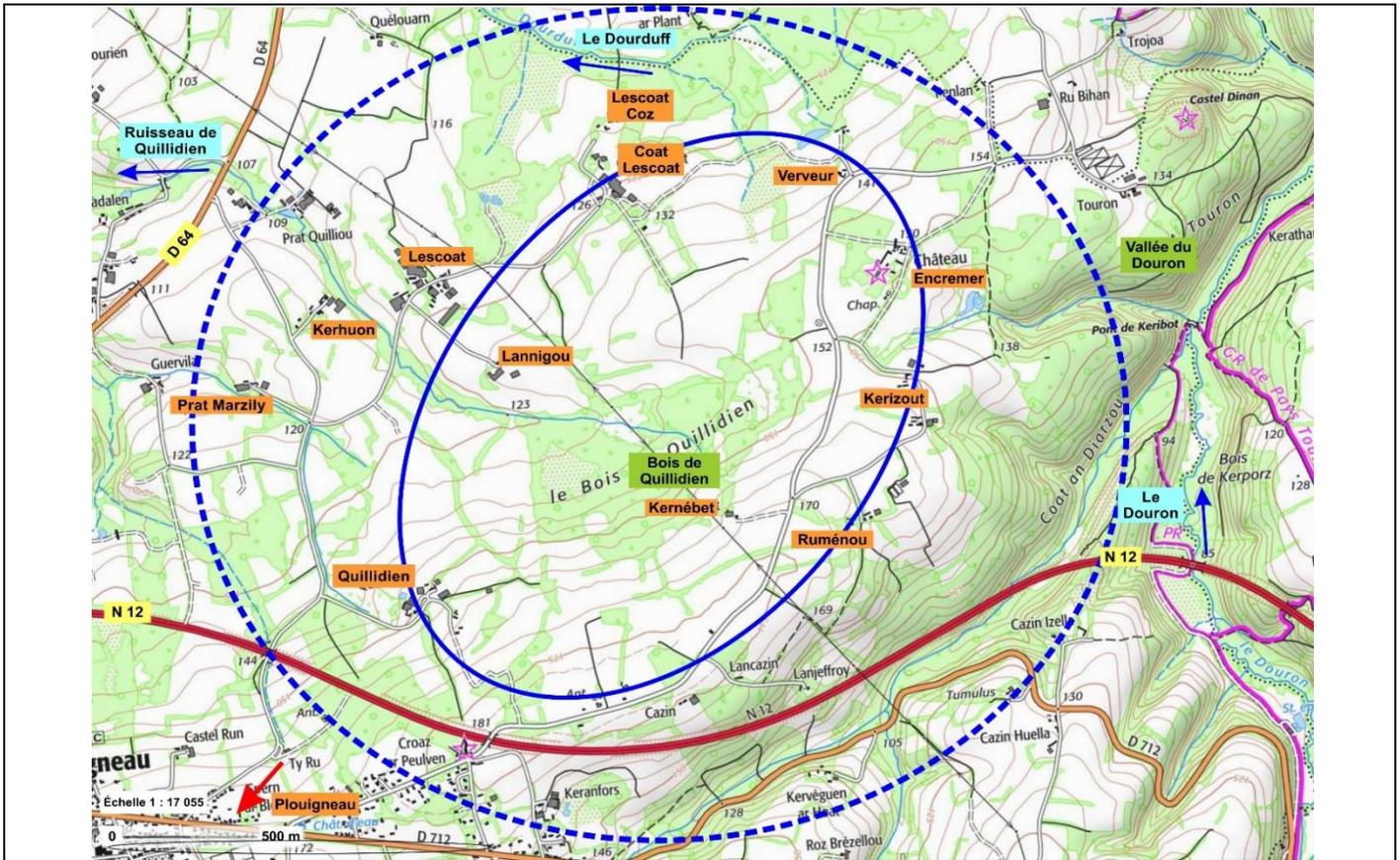


Figure 1 : Localisation générale du site d'étude, lieux-dits, réseaux hydrographiques et routes principales ; le cercle bleu en pointillé (rayon d'un kilomètre et demi centré sur le bois de Quillidien) correspond à la zone d'étude élargie pour la faune (mobile) ; la zone bleue pleine est la zone d'étude rapprochée (faune et flore) encadrant directement (500 mètres) toutes les zones aménageables (Photo aérienne de fond Géoportail).

Planche 1 : Photographies du site.

Photo 1 : Marge ouest du bois de Quillidien : pâture mésophile & lisière pâturée, prairie humide en bas de pente au centre.



Photo 2 : Marge sud-ouest du bois de Quillidien : grande pâture mésophile et lisière.



Photo 3 : Marge nord du bois de Quillidien : parcelle de maïs récente bordant une zone de prairiale en lisière du bois.



Photo 4 : Prairies sèches artificialisées et chemin agricole au nord du bois (vue vers l'ouest).



Photo 5 : Grande parcelle de céréales au nord du bois (vue vers l'est).



Photo 6 : Zone de lande humide boisée à molinies et bruyères de l'intérieur du bois de Quillidien (non concerné par le projet).

Des éléments provenant d'une zone bien plus large (5 à 10 ou 15 kilomètres) sont aussi pris en compte en particulier pour l'analyse de l'avifaune et des chiroptères. La zone d'étude générale élargie comprend la vallée boisée du Douron (en partie en Côtes d'Armor) et les zones bocagères à l'ouest (vers Morlaix), au sud de Plouigneau et au nord (entre le site et le littoral).

2.2. Espaces remarquables protégés voisins du site.

Le site d'étude est situé en bordure d'une partie isolée (**le bois de Quillidien**) du **site Natura 2000 FR5300004 « Rivière le Douron »**. La zone **Natura 2000 FR5300004** est une **ZSC (Zone Spéciale de Conservation)** recouvrant l'ensemble de la vallée de la rivière Douron ainsi que diverses zones boisées et ouvertes périphériques remarquables et déconnectées (c'est le cas du secteur du bois de Quillidien). La zone Natura 2000 correspond à la moitié nord et ouest du bois de Quillidien mais aussi aux zones prairiales situées sur sa marge ouest ainsi qu'au cours boisé du ruisseau de Quillidien sortant du bois au nord-ouest (voir **Figure 2**).

Le site d'étude est situé en bordure ouest de la partie principale de la ZSC, c'est à dire la vallée boisée de la rivière Douron, dont la limite est située, au minimum, à 500 mètres à l'est du bois de Quillidien (zone de Ruménou, voir aussi la **Figure 2**).

La **ZSC « Rivière le Douron »** est une zone de 2908 hectares sur 11 communes (du Finistère et des Côtes d'Armor) qui comprend de nombreux milieux naturels situés entre la zone de source et l'embouchure de la rivière (données INPN ; Inventaire National du Patrimoine Naturel)². Il s'agit surtout de zones boisées (Forêts caducifoliées 40 %). Les habitats d'intérêt communautaires présents (hors habitats de la zone maritime) comprennent (par ordre d'importance) : des Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (24 %), des Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (0,7 %) (cas du bois de Quillidien), des Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (0,5 %), des Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (0,4 %), des zones de Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (0,4 %), des Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (0,4 %), des Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (0,2 %), des Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (0,2 %) et des Landes sèches européennes (0,02 %).

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site comprennent l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*), le Papillon Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), la Lamproie Marine (*Petromyzon marinus*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le Saumon Atlantique (*Salmo salar*), le poisson Chabot (*Cottus gobio*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et les Chauve-souris Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) et Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

De plus le site ZSC « Rivière le Douron » est habité par d'autres espèces (protégées ou d'intérêt patrimonial) en particulier des plantes liées aux tourbières et landes humides (le rossolis intermédiaire *Drosera intermedia* et le rossolis à feuilles rondes *Drosera rotundifolia*, l'ossifrage *Narthecium ossifragum*, la grassette du Portugal *Pinguicula lusitanica*, l'orchis incarnat *Dactylorhiza incarnata*, le rhynchospore blanc *Rhynchospora alba*, le scirpe d'Allemagne *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus* ou des espèces liées aux bois humides : la fougère dryoptéris à odeur de foin *Dryopteris aemula*, l'orchidée plathanthère à deux feuilles *Platanthera bifolia*).

Ce site intègre par ailleurs deux complexes de landes humides (Kernébet, Kéravel) comportant des secteurs de tourbière active à Narthécie (habitat prioritaire).

² INPN, 2014. NATURA 2000 - Formulaire standard de données FR5300004 - Rivière le Douron. <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5300004>

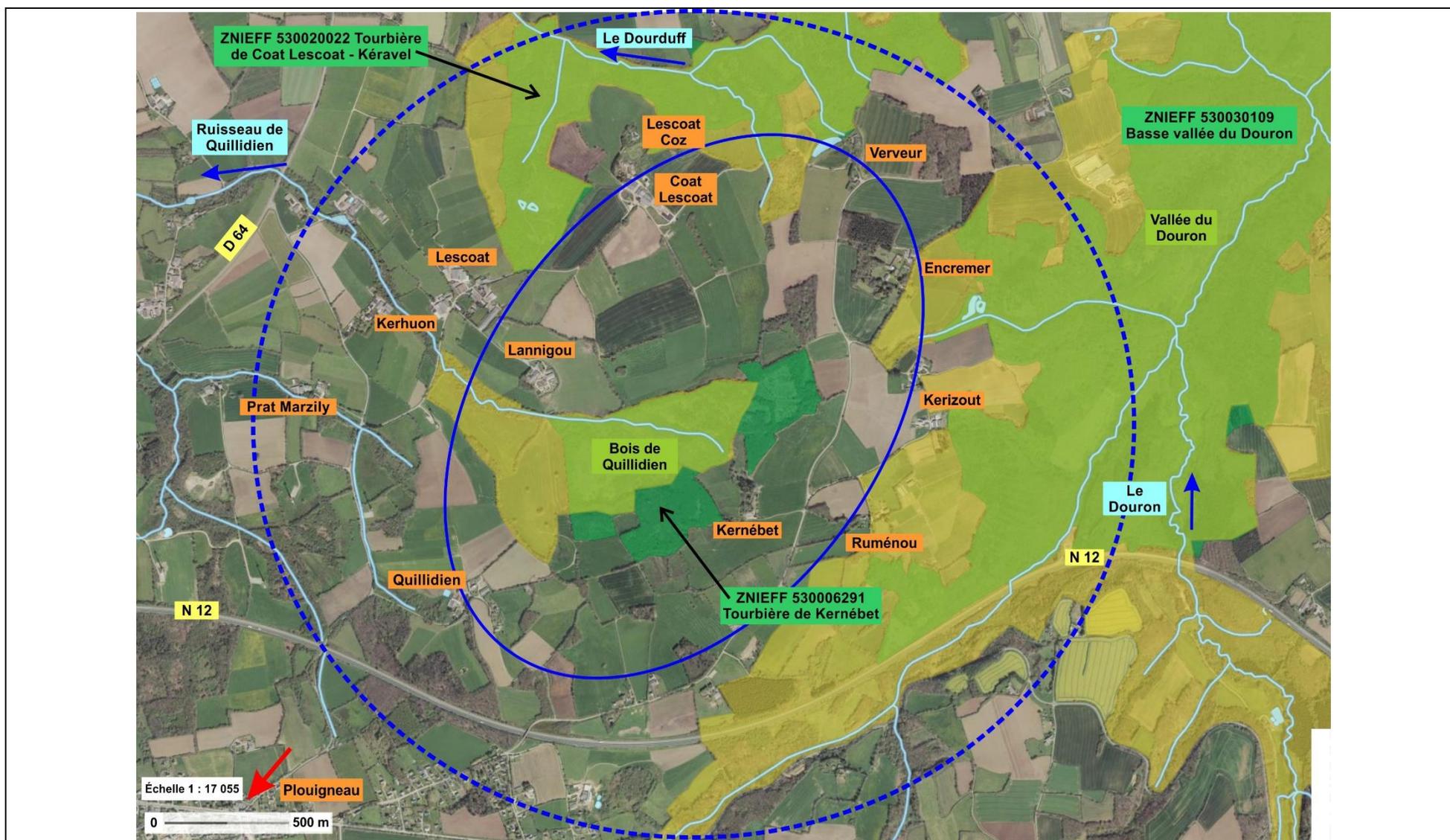


Figure 2 : Positionnement de la zone d'étude du projet éolien (cercle bleu pointillé d'un kilomètre et demi de rayon autour du bois de Quillidien), par rapport aux secteurs concernés par le site ZSC Natura 2000 FR5300004 « Rivière le Douron » (en jaune et vert clair) et les Znieff de type 1 530006291 « Tourbière de Kernébet », 530020022 « Tourbière de Coat Lescoat – Kéravel » (au nord) et 530030109 « Basse vallée du Douron » (en vert clair et foncé) ; ovale d'étude rapprochée en bleu (Photo aérienne de fond Géoportail et données INPN).

Le site ZSC « Rivière le Douron » est de même colonisé par de nombreuses autres espèces animales protégées ou patrimoniales localement, l'Anguille (*Anguilla anguilla*), diverses chauves-souris (toutes protégées) le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, le Murin de Natterer *Myotis nattereri*, le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*, les Pipistrelles commune et de Kuhl *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*, des Oreillardes *Plecotus auritus-austriacus*.

Il contient d'autres mammifères, la Martre (*Martes martes*) et le Putois (*Mustela putorius*) et d'autres espèces protégées nationalement, par exemple, le Lézard Vivipare (*Lacerta vivipara*) et divers batraciens.

Globalement le site est remarquable par l'excellent état de conservation, de la source à l'exutoire côtier, de l'habitat "Rivières à renoncules" et des habitats riverains (coteaux boisés relevant localement de la hêtraie-chênaie atlantique à houx ; landes sèches). Le Douron abrite en particulier six espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire (en particulier colonie de reproduction du petit Rhinolophe), un peuplement salmonicole d'une exceptionnelle densité (Saumon atlantique, truites fario). L'importance qualitative et quantitative de l'ichtyofaune ainsi que le niveau de conservation des habitats permettent une exploitation optimale du milieu par la Loutre (et autres Mustélidés) sur la totalité du linéaire de rivière.

Le bois de Quillidien est de plus une ZNIEFF continentale de type 1 : **ZNIEFF 530006291 « Tourbière de Kernébet »**³. Elle correspond à la totalité de la zone boisée et des landes du bois de Quillidien (voir **Figure 2**). La ZNIEFF comprend la totalité du bois mais les espèces patrimoniales indiquées pour cette ZNIEFF correspondent essentiellement aux plantes des zones de landes humides et tourbières en particulier les espèces protégées rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) et le rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*). Le mollusque protégé, escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) est présent dans les zones boisées et le papillon protégé damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) a été signalée anciennement dans les prairies humides favorables du site (avant 2000 dans une fiche ZNIEFF mais sans confirmation récente).

Au nord du Bois de Quillidien, une zone boisée (au nord du lieu-dit Coat Lescoat) correspond de même à un secteur déconnecté de la ZSC « Rivière le Douron » ainsi qu'à la ZNIEFF de type 1 N°530020022 « **Tourbière de Coat Lescoat – Kéravel** »⁴ (voir **Figure 2**).

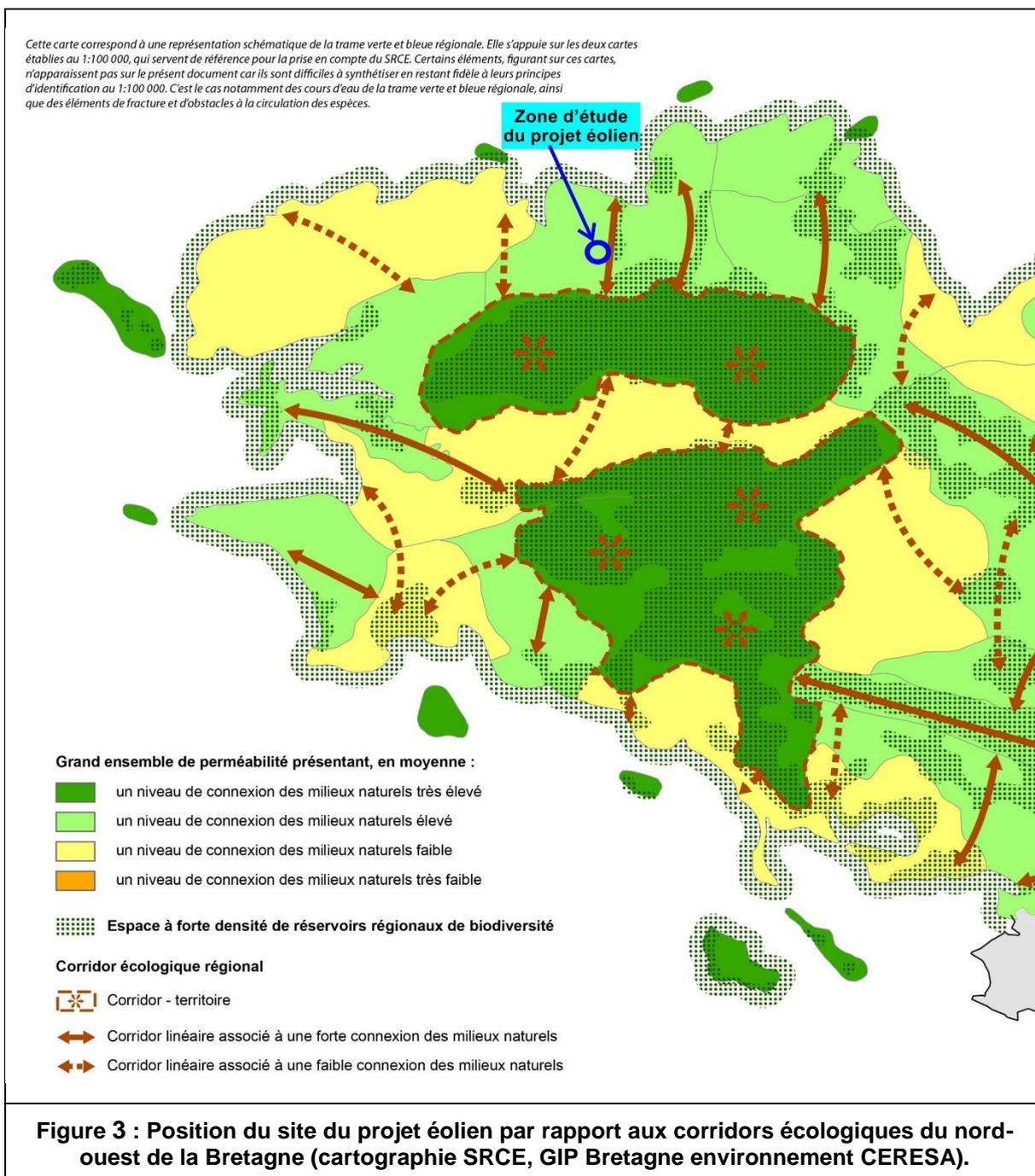
Cette zone contient les habitats déterminants suivant (numérotation CORINE Biotopes) : 31.2 Landes sèches, 44.92 Saussaies marécageuses, 31.12 Landes humides atlantiques méridionales, 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles, 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées ainsi qu'une dizaine d'espèces végétales déterminantes et des reptiles (vipère berus, lézard vivipare).

Enfin la vallée du Douron elle-même est aussi une ZNIEFF de type 1 (**530030109 « Basse vallée du Douron »**)⁵. Les habitats et espèces remarquables de cette Znieff sont identiques à ceux retenus pour la zone Natura 2000 ZSC « Rivière le Douron ».

³ INPN, 2018. ZNIEFF 530006291 Tourbière de Kernébet. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530006291>

⁴ INPN, ZNIEFF 2018 530020022 Tourbière de Coat Lescoat – Kéravel. <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/530020022.pdf>

⁵ INPN, ZNIEFF 530030109 Basse vallée du Douron. <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/530030109.pdf>



2.3. Relation du site avec les éléments marquant de la trame verte et bleue.

Le schéma régional de cohérence écologique de Bretagne (SRCE) a été adopté le 2 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après délibération du Conseil régional les 15 et 16 octobre⁶. Une carte générale des réservoirs de biodiversité et des grands corridors écologiques est disponible⁷ mais il n'existe pas actuellement de carte plus précise détaillant les trames vertes et bleues des environs immédiats de la zone d'étude.

⁶ http://www.tvb-bretagne.fr/sites/default/files/ARRETE_APPRO_SRCE_ETAT.pdf

⁷ http://www.tvb-bretagne.fr/sites/default/files/SRCE_BRETAGNE_CARTE_RRB_CER.pdf

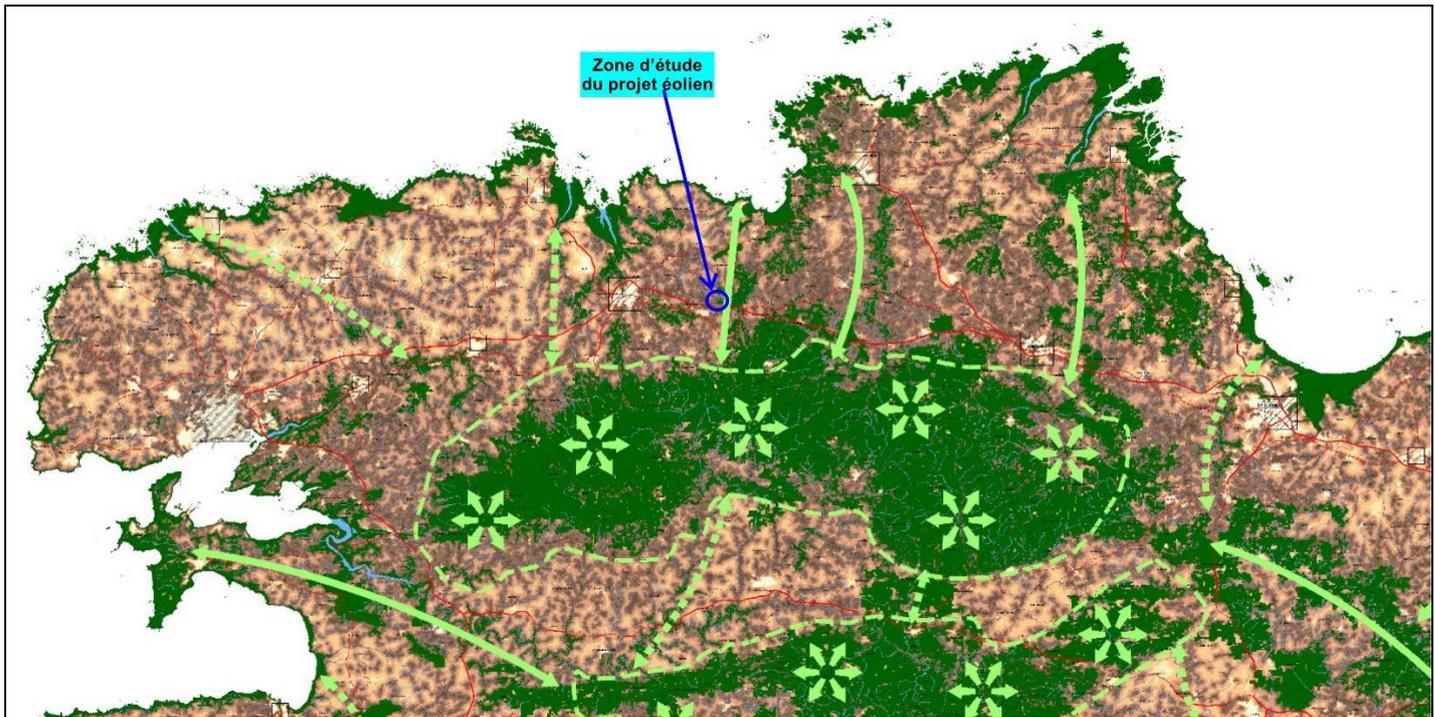


Figure 4 : Position du site du projet éolien par rapport aux corridors écologiques du nord-ouest de la Bretagne, détail pour le nord-ouest Bretagne (cartographie officielle générale du SRCE, CERESA 2015).

Pour le nord-ouest de la Bretagne (Finistère nord-est, Côtes d'Armor ouest), la vallée du Douron, d'orientation nord sud et comprenant sur tout son cours des milieux naturels en continuité écologique (zones boisées, landes, zones humides et rivières), est ici la principale trame verte et bleue proche. Elle constitue une importante zone de circulation entre le littoral et les zones humides (et landes et bois) du centre ouest de la région (**voir Figure 3 et Figure 4**). La zone du projet éolien borde directement le couloir de la vallée du Douron (située d'un à deux kilomètres vers l'Est), elle est donc en position marginale par rapport à l'axe nord-sud de la vallée (les cours d'eau d'orientation est-ouest sont liés à la baie de Morlaix, le bocage au sud est coupé par la RN12 et la zone urbanisée de Plouigneau).

Le bois de Quillidien est relié à la vallée du Douron par l'intermédiaire de petits boisements en continuité au nord-est (**voir Figure 5**) mais avec des obstacles, pour les espèces terrestres, liés à la disparition de haies bocagères intermédiaires (nombreuses zones remembrées). Il n'y a pas de réseau hydrographique reliant le bois à la vallée du Douron (la ligne de crête entre le bassin versant du Douron et celui du Dourduff, auquel appartient la zone d'étude, se situe à l'Est de la zone d'étude).

Les réseaux bocagers situés en bordures sud et sud-est du bois de Quillidien sont, de même, partiellement interrompus par de grandes parcelles de pâtures mésophiles ou cultivées mais la diffusion des espèces et individus reste possible.

Au sein du boisement de Quillidien les habitats remarquables (zones de tourbières et landes humides) sont fortement isolés d'autres milieux semblables. Au nord-ouest et à l'ouest du lieu-dit Coat Lescoat, est présente une zone de lande humide (à environ 600 mètres de la lisière nord du bois de Quillidien) mais cette zone est séparée du bois par un vaste espace cultivé et fortement remembré (au sud du lieu-dit Coat Lescoat et à l'est de celui de Lannigou ; **voir Figure 5**). La circulation des espèces volantes mais liées aux zones boisées ou aux haies arborées (par exemple chauves-souris) reste cependant possible entre ces zones via les haies résiduelles discontinues ou proches des zones urbanisées.

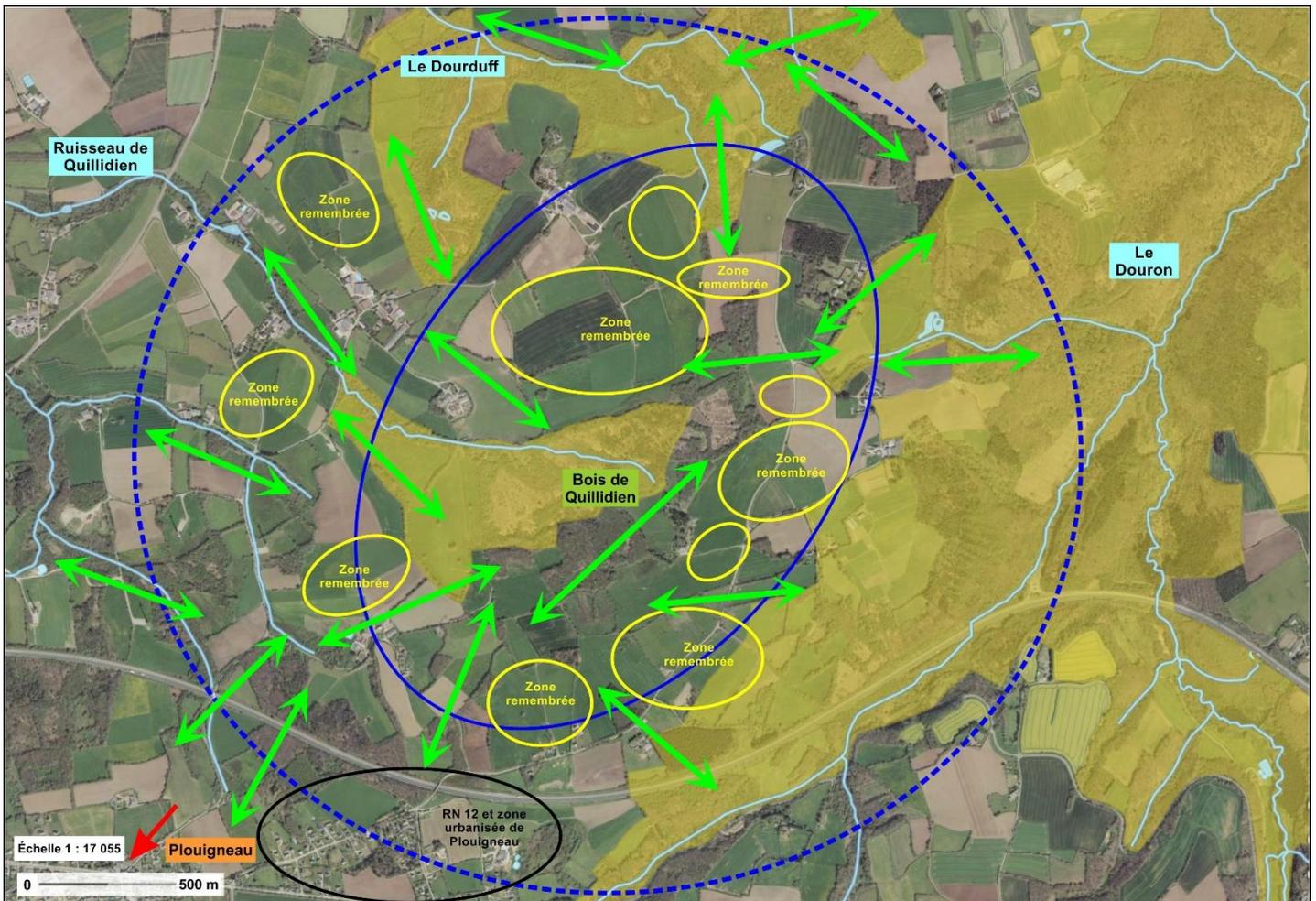


Figure 5 : Corridors écologiques locaux (haies, bois, ruisseau : flèches vertes) et zones remembrées (cercle jaunes) autour du site du projet éolien (zone Natura 2000 en jaune) (Photo aérienne de fond Géoportail).

3. Étude de la flore et des habitats naturels du site.

3.1. Méthodes d'étude.

L'analyse de la flore du site comprend d'une part la prise en compte des nombreuses données provenant des études botanique de la zone Natura 2000 (tourbière et bois de Quillidien) et d'autres parts des analyses de terrain de diverses parties des zones boisées et humides du bois de Quillidien et surtout des zones bocagères, prairiales et cultivées entourant le bois de Quillidien (milieux agricoles correspondant à l'ensemble des zones susceptibles d'être impactées par le projet éolien ; voir **Figure 6**, le détail des zones prospectées).

L'analyse de la flore de ces diverses zones correspond à la recherche systématique de toutes les espèces présentes au cours de deux cycles annuels : entre les mois de mai et de septembre 2014 (dates des prospections pour la flore : 14 mai, 05 juin, 18 et 23 juin, 09 juillet et 13 septembre 2014) et de nouveau entre les mois de mars et de septembre 2018.

Les espèces ont été nommées et déterminées à partir de flores fiables (flore du Massif Armoricaïn⁸, flores généralistes^{9 10 11 12} et flores anglaise spécialisées^{13 14}). Les niveaux de rareté des espèces présentes ont été appréciés à partir des données de l'Atlas de la Flore du Finistère¹⁵ et de celle d'un ouvrage de synthèse¹⁶ (listant les espèces protégées nationalement ou régionalement ou celles inscrites sur la liste rouge des plantes menacées du Massif Armoricaïn). L'étude implique la recherche, en priorité, des éventuelles populations d'espèces remarquables (patrimoniales) afin (si présentes sur les zones impactables) de les cartographier précisément et d'évaluer les états de conservation de leurs populations locales. Les abondances et localisations des espèces hygrophiles sont aussi notées.

Les habitats naturels ou semi-naturels présents sont analysés selon le référentiel Européen « **Corine Biotopes** »¹⁷ et la version française de la **typologie EUNIS**¹⁸. Les **zones humides** visibles par la végétation et l'état superficiel du sol, ont été cartographiées sur toutes les zones d'étude détaillées.

-
- ⁸ **ABBAYES, H. DES, CLAUSTRES G., CORILLION, R. & DUPONT, P., 1971.** *Flore et végétation du Massif Armoricaïn, Tome 1 : La flore vasculaire.* P.U.B. Saint-Brieuc, 1226 pages.
- ⁹ **TISON J-M & de FOUCAULT B. 2014.** *Flora Gallica. Flore de France.* Société Botanique de France et Biotopie Éditions, 1195 pages.
- ¹⁰ **BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003.** *La flore d'Europe occidentale.* Flammarion éditeurs, 544 pages.
- ¹¹ **DANTON PH. & BAFFRAY M., 1995.** *Inventaire des plantes protégées de France.* Nathan, Paris, 294 p.
- ¹² **JAUZEIN P., 2011.** *Flore des champs cultivés (2 ème édition).* Éditions Quae éditeur, 898 p.
- ¹³ **COPE T. & GRAY A., 2009.** *Grasses of the British Isles.* B.S.B.I. Handbook N° 13, Paul Ashton editor, 608 pages.
- ¹⁴ **POLAND J. & CLEMENT E., 2009.** *The vegetative key to the British flora.* John Poland editor, 526 pages.
- ¹⁵ **QUÉRÉ E., MAGNANON S., RAGOT R., GAGER L. et HARDY F., 2009.** *Atlas de la flore du Finistère.* Éditions Siloë, Nantes, Laval, 693 pages.
- ¹⁶ **ANNEZO N., MAGNANON S. & MALENGREAU D., 1998.** *Bilan régional de la flore Bretonne.* Édition Biotopie, Mèze, 137 pages.
- ¹⁷ **RAMEAU J-C., BISSARDON M & GUIBAL L., 1997.** *CORINE Biotopes : Version originale.* Type d'habitats français. ENGREF Nancy et Atelier Technique des Espaces Naturels éditeurs, 175 pages.
- ¹⁸ **LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013.** *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

3.2. Analyse de la flore.

Différentes zones du site, correspondant en particulier à des secteurs (au sens large) susceptibles d'être impactés (par des éoliennes ou par des chemins d'accès), **ont fait l'objet d'inventaires floristiques détaillés en 2016 puis en 2018**. Les secteurs étudiés encerclent (nord, ouest et sud) le bois de Quillidien (voir les zones prospectées **Figure 6** et une cartographie des utilisations des différents parcelles **Figure 11** [nord] et **Figure 12** [sud]).

La flore des bois et zones humides du bois de Quillidien est présentée ici à partir de données bibliographiques (DOCOD du site (Rivière le Douron)²⁰ et de prospections au niveau des secteurs les plus proches des zones impactables (marge nord du bois : zone boisée du cours du ruisseau de Quillidien, landes et pinède voisine ; marge sud : bois et friches humides, marge sud-ouest et ouest : bois humide et lande à molinies voisine).

La liste des plantes observées est présentée au niveau du Tableau 1 ; les espèces y sont listées par familles botaniques (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces) et en fonction des différentes parties de la zone d'étude (colonnes) et avec indication du statut régional des espèces (niveau de rareté et présence d'espèces invasives).

Cent soixante-deux espèces de plantes vasculaires (fougères, conifères ou plantes à fleurs) ont été répertoriées sur les zones d'étude et sont signalées dans le **Tableau 1**.

À l'exception d'espèces liées aux landes humides et tourbières et situées exclusivement dans les habitats favorables au sein du bois de Quillidien, les espèces présentes sur les autres zones étudiées (pâtures mésophiles ou humides, cultures, friches et boisements divers) sont des espèces communes ou assez communes en Bretagne ouest (espèces non protégées et non inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de Bretagne¹⁹).

Flore de la marge ouest du bois de Quillidien et des prairies humides et mésophiles associées (zone A de la Figure 6, colonne 1 du Tableau 1) : cette zone (incluse dans le site Natura 2000 « Rivière le Douron ») correspond à des pâtures herbacées mésophiles en haut de pente (partie sud de la lisière ouest) et vers l'ouest (à plus de 50 mètres de la lisière) ne contenant que des espèces banales. Les parties centrales puis nord de la lisière ouest du bois de Quillidien (voir **Photo 7**) correspondent à une zone de pente et à des pâtures progressivement mésohygrophiles (zones dominées par le Jonc diffus) puis hygrophiles au nord et contenant des espèces liées aux milieux ouverts humides : renoncule rampante, cardamine des prés, lychnis fleur de coucou, lotier des marais, cirse des marais, jonc à fleurs aiguës. En lisière immédiate du bois humide ou au niveau d'un chemin agricole peu marqué, des ornières (créées par des passages de tracteurs) accueillent de petites populations d'espèces liées aux flaques inondées ou sols très humides (quelques sphaignes, stellaire des fanges, renoncule petite douve, renoncule de Lenormand, mouron délicat, campanille à feuille de lierre (voir **Photo 8**), petite scutellaire, laiches communes).

Sur cette zone basse mésohygrophile et hygrophile, la lisière boisée du bois de Quillidien comprend un boisement de saules roux, bouleaux pubescents et chênes pédonculés à sous-bois dense de ronciers, avec des zones d'ajoncs d'Europe, genêt à balais, du lierre et la fougère blechnum en épi au sol. Cette zone boisée dense sépare la zone de pâture ouest de la lande humide au sein du bois d'environ une cinquantaine de mètres (présence d'un fossé non inondé en sous-bois).

Flore de la marge sud-ouest du bois de Quillidien et des prairies mésophiles (zone B de la Figure 6, colonne 2 du Tableau 1) : cette zone correspond à des pâtures mésophiles, colonisées uniquement par des plantes très communes (voir **Photo 9**). Les haies de la zone sont constituées (entre les pâtures) de saules, chênes et ronciers ou (entre

¹⁹ QUERE E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p. & annexes.

pâtures et cultures au sud) de chênes, hêtres, houx, ajonc d'Europe, genêts (et de plantes herbacées communes sur ces zones)

La zone est bordée au nord par des zones boisées la séparant de la zone Natura 2000 (bois inclus dans la Znieff « Tourbière de Kernébet »). Cependant ces bois sont relativement peu diversifiés. Le bois au centre nord de la **parcelle 41 (voir Figure 12)** correspond à un bois de chênes, châtaigniers et bouleaux qui est assez fortement pâturé avec un sous-bois piétiné très réduit d'ajonc d'Europe et de ronciers bas.

Le boisement au nord-est de la **parcelle 41 (voir Figure 12)** correspond essentiellement à des zones de friches mésophiles très denses et hautes à grands ronciers, genets, ajonc d'Europe, fougère-aigle et bouleaux pubescents (repousse d'une friche arbustive sur un ancien bois exploité il y a quelques années), sauf sur une zone (à l'est) contenant de plus grands arbres (chênes, bouleaux) mais aussi à lisières denses de ronciers et ajoncs. La zone prairiale en lisière correspond à un espace mésophile séparant les zones à joncs (voir ci-dessous) du boisement arbustif.

Flore des prairies hygrophiles de la marge sud du bois de Quillidien (zone C de la Figure 6, colonne 3 du Tableau 1) : la zone bocagère de ce secteur (parcelle 43 sud-ouest) comprend des formations mésohygrophiles et hygrophiles (à jonc diffus) contenant des plantes communes de ces habitats (assez nombreux Cirses des marais dans les zones à joncs en légère pente vers le nord). Sur ces zones, le passage de tracteurs sur un chemin agricole au niveau des haies de saules d'orientation nord sud, induit la présence de profondes ornières durablement inondées au printemps et colonisées par des plantes semi-aquatiques (Callitriche des eaux stagnantes, Gnaphale des marais, Glycérie flottante ; **voir Photo 10**).

Flore des pâtures à l'ouest et au sud de la ferme Kernébet (zone D de la Figure 6, colonne 4 du Tableau 1) : les grandes pâtures situées juste à l'ouest et au sud de la ferme Kernébet correspondent à des zones mésophiles pâturées assez extensivement et colonisées par une végétation d'espèces communes de ce type de milieux (**voir Photo 11**).

Flore des zones de prairies humides en marge nord du bois de Quillidien (zone E de la Figure 6, colonne 5 du Tableau 1) : cette zone prairiale en lisière du bois de Quillidien est un espace humide d'une vingtaine de mètres de large bordant toute la marge nord du bois et contenant de nombreuses espèces caractéristiques (**voir Photo 12**), par exemple : cardamine des prés, lychnis fleur de coucou, renoncule petite douve, callitriche des eaux stagnantes (ornières), cari verticillé, gaillet des marais, succise des prés, cirse des marais, scorsonère des prés, jonc à fleurs aiguës, laîche ovale, laîche vert jaunâtre, laîche lisse.

Flore des zones de prairies sèches artificialisées, cultures et chemins agricoles au nord du bois de Quillidien (zone F de la Figure 6, colonne 6 du Tableau 1) : cette grande zone d'agriculture intensive et fortement remembrée ne contient qu'une flore banale liée aux cultures intensives, bordures de champs et prairies artificielles améliorées. Au fil des années certaines parcelles sont successivement exploitées en prairies artificielles sèches (pâture ou de fauche ; **voir Photo 13**) ou en zones de cultures (maïs ou céréales ; **voir Photo 14 et Photo 15**).

Les haies résiduelles sont de même des zones banalisées (chênes et châtaigniers moyens, ronciers et plantes herbacées communes) mais les plus anciennes non détruites gardent leur flore caractéristique (nombril de vénus, euphorbe des bois, houx, fragon piquant, jacinthe des bois). Les parcelles sont reliées par des chemins agricoles dénudés avec bordures herbacées refuge d'une biodiversité semblable à celle des bords de champs. Quelques espaces en fiches sont surtout colonisés par des ronciers, ajoncs d'Europe, genets et fougères-aigles.

Flore des landes humides et tourbières et du bois de Quillidien (zone G de la Figure 6, colonne 9 du Tableau 1) : ces landes humides à ajonc de Le Gall, callune et bruyère à quatre angles, partiellement boisées ont été étudiées en détail dans le cadre du DOCOB²⁰ (voir aussi la fiche Znieff de la tourbière de Kernébet)²¹. Ces zones comprennent de nombreuses espèces localisées dans le nord-est du Finistère, protégées et (ou) caractéristiques des tourbières et landes humides : sphaignes, saule rampant, ajonc de Le Gall, rossolis intermédiaire, rossolis à feuilles rondes, (ces deux espèces protégées nationalement), grassette du Portugal, pédiculaire des bois, ossifrage (espèce de la liste rouge armoricaine, annexe 2²²), potamot à feuilles de renouée, orchis tachetée, scirpe à tiges nombreuses, linaigrette à feuilles étroites.

Les zones prospectées dans le cadre du projet éolien sont celles les plus proches des zones potentiellement impactables (bien que le projet ne concerne pas les landes humides et zones de tourbière) : lande de la partie ouest du bois (**voir Photo 16**) et landes proches de la marge nord du bois (**voir Photo 17**). Ces zones dominées par les molinies (avec saules à l'ouest, colonisées par les pins sylvestres au nord et à l'est) des plantes

Flore des bois et sous-bois humides du bois de Quillidien (zone H de la Figure 6, colonne 8 du Tableau 1) : les zones étudiées ici sont les boisements humides des marges nord et sud-ouest (en zone Natura 2000 ; **voir Photo 18**). Ce sont des zones (non impactées par le projet éolien) avec des sous-bois humides à la flore diversifiée. Au nord le boisement (saules et chênes) sépare la zone de prairie humide de la marge nord du bois, de la lande humide à molinies et pins sylvestres et il correspond à un vallon d'un ruisseau affluent de ruisseau de Quillidien. Au sud-ouest, le boisement sépare le bois pâturé (en zone Znieff) de la zone de lande humide ouest (passage progressif du sous-bois à la lande à molinie par l'intermédiaire d'une formation à saules, bouleaux pubescents, bourdaines, ajoncs d'Europe).

Les zones arborées ombragées (avec fossés et talus) contiennent des plantes liées aux boisements humides tourbeux, en particulier : fougère osmonde royale et autres espèces, if commun, houx, myrtille, angélique des bois, œnanthe safranée, sceau de Salomon multiflore, laîche paniculée, laîche pendante.

Remarque : l'Osmonde royale est une fougère soumise à Arrêté préfectoral limitant sa cueillette (la quantité de plants ou fleurs autorisée par jour ne doit pas excéder ce que peut tenir la main d'une personne adulte ; Arrêté préfectoral N° 2010- 0859 du 21 juin 2010).

3.3. Conclusion, sensibilités floristiques du site.

Le bois de Quillidien contient des zones humides qui sont des landes et zones de tourbière contenant des populations d'espèces assez localisées, en particulier les droseras protégés nationalement (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes), et l'Ossifrage *Narthecium ossifragum* (espèce de la liste rouge Armoricaine, en Annexe 2). **Ces zones remarquables qui ne seront pas impactées par le projet éolien (Znieff et zone Natura 2000) sont des espaces à enjeux très élevés du point de vue biodiversité botanique.**

²⁰ DAUDIN G., 2013. Document d'objectifs de la zone spéciale de conservation FR5300004 « Rivière le Douron » - Tome I : État des lieux, Morlaix Communauté / DREAL Bretagne, 235 p.

²¹ <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/530006291.pdf>

²² **Annexe 2 (112 taxons) :** taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le massif Armoricaïn mais assez communes à l'extérieur de nos limites.

Ces zones sont entourées par des formations boisées aux végétations de lisières et sous-bois assez diversifiées mais contenant des espèces communes ou assez communes dans l'ouest de la Bretagne (pas d'espèce protégées ou patrimoniales mais des espèces caractéristiques des sous-bois humides donc une soumise à Arrêté préfectoral limitant la cueillette : la fougère Osmonde royale) (zones à enjeu botanique moyens).

Les pâtures humides (en lisière nord, sud et ouest du bois de Quillidien), sont des zones plus remarquables avec présence d'espèces plus localisées aux zones humides herbacées mais cependant communes dans ces types d'habitats (pas de présence non plus d'espèces protégées ou patrimoniales).

Les zones humides boisées ou prairiales mais ne contenant pas de plantes patrimoniale ou protégées (sauf fougère Osmonde royale) sont des zones à enjeux moyens du point de vue botanique.

Globalement la sensibilité floristique des zones agricoles du site reste très réduite en particulier en zones de grandes cultures et de prairies mésophiles artificialisées (plantes communes des zones agricoles ; pas d'espèces protégées ou patrimoniales présentes).

Les zones agricoles de cultures ou de pâtures mésophiles, zones principalement concernées par le projet éolien, sont ici toutes des zones à sensibilité floristique réduite (aucune espèce protégée ou patrimoniale : zones à enjeux botaniques réduits à nuls).

Les zones humides pouvant aussi être impactées (prairies à joncs de la marge ouest du bois de Quillidien) ne contiennent de même que des espèces hygrophiles communes ou assez commune en Bretagne ouest (sensibilité floristique réduite).

Planche 2 : Photographies des végétations et espèces végétales du site.



Photo 7 : Marge ouest du bois de Quillidien : pâture humide à grands joncs et chardons des marais en juin avant pâturage (vue vers le sud).



Photo 8 : Marge ouest du bois de Quillidien (prairie humide) : Campanille à feuille de lierre au niveau de la lisière du bois.



Photo 9 : Pâturage mésophile au sud du bois de Quillidien, vue vers le sud-est d'une haie arborée (à droite) et d'une lisière boisée.



Photo 10 : Pâturage au sud du bois de Quillidien (grandes ornières inondées récentes), vue vers l'ouest (friche de la parcelle 41 à droite).



Photo 11 : Grande pâtures mésophile à l'ouest de la ferme Kernébet (parcelle 43 sud-est, vue vers l'ouest).



Photo 12 : Pâturage humide de la marge nord du bois de Quillidien (lisière à droite) (parcelle 292 sud, vue vers l'est).

Planche 3 : Photographies des végétations et espèces végétales du site.



Photo 13 : Pâturage mésophile améliorée et chemin agricole au sud-ouest de Coat Lescoat (nord du bois de Quillidien) (vue vers l'ouest).



Photo 14 : Parcelle de maïs (pâturage mésophile juste avant) près de la marge nord du bois de Quillidien (marge à droite, vue vers l'est).



Photo 15 : Céréale au nord-est du bois de Quillidien (vue vers le sud-est).



Photo 16 : Lande humide à molinies (en voie de boisement) du sud-ouest du bois de Quillidien (osmonde royale à gauche).



Photo 17 : Lande boisée (pins sylvestres) à ajoncs et molinies de la marge nord du bois de Quillidien.

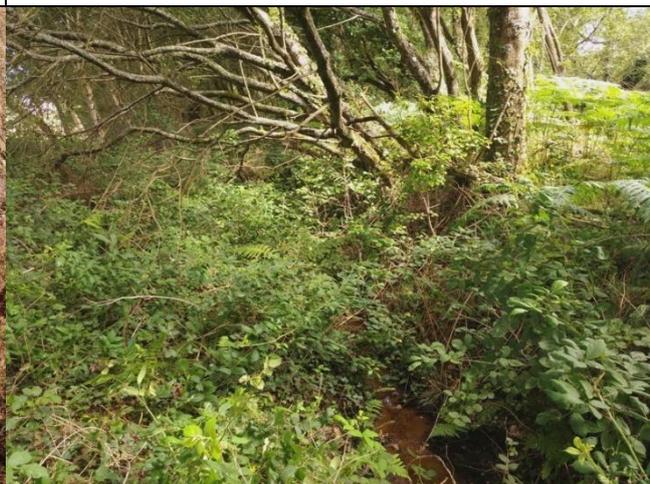


Photo 18 : Sous-bois humide (hêtraie) de la marge sud-ouest du bois de Quillidien.

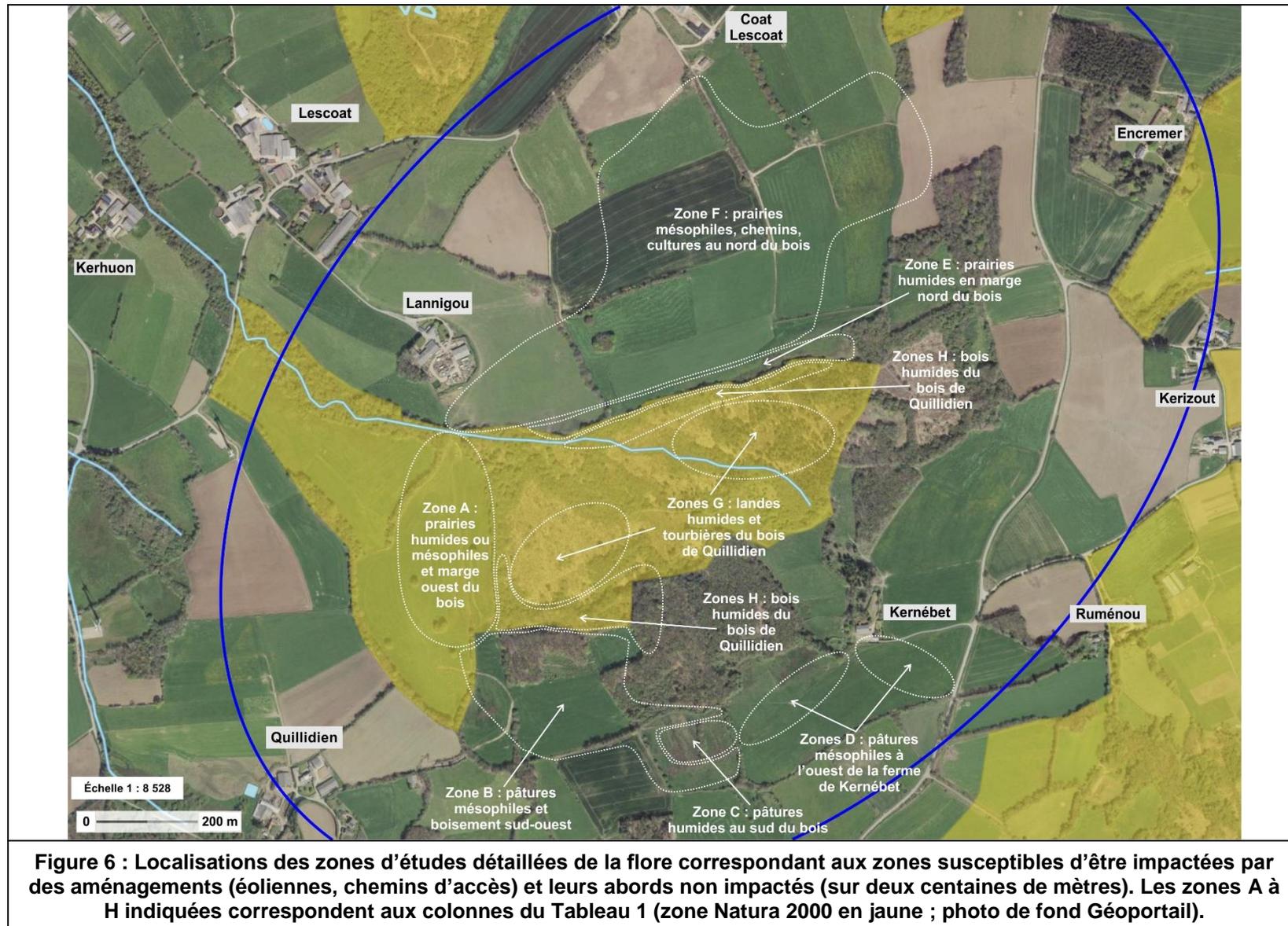


Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Mousses											
Sphagnacées	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaignes indéterminées	X				X		X	X	C
Ptéridophytes											
Aspleniacées	<i>Asplenium (Phyllitis) scolopendrium</i> (L.) Newman	Scolopendre	X (L)						X	X	C
Blechnacées	<i>Struthiopteris spicant</i> (L.) Weiss	Blechnum en épi	X (L)	X (HL)					X	X	C
Dryopteridacées	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.Jenk	Dryopteris écailléux								X	C
	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Dryopteris dilaté	X (L)							X	C
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle								X	C
Woodsiacées	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle								X	C
Ptéridacées	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	X (L)	X (L)	X (L)	X	X	X (H)	X	X	C
Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polypode commun								X	C
Osmondacées	<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmonde royale	X (L)						X	X	C R
Gymnospermes											
Pinacées	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre							X	X	C
Taxacées	<i>Taxus baccata</i> L.	If commun					X (L)	X (H)	X	X	C
Angiospermes Dicotylédones											
Papavéracées	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J. Koch subsp. <i>boraei</i> (Jord.) Pugsley	Fumeterre des murailles						X			C
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre	X	X	X	X	X				C
	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Renoncule petite douve	X (ornière)		X		X			X (source)	C
	<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.	Renoncule de Lenormand	X (ornière)							X (source)	C
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	X	X	X	X	X	X		X	C
Crassulacées	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Nombriil de vénus		X (H)	X (H)			X (H)		X	C
Euphorbiacées	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe des bois						X (H)		X	C
Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	X	X		X		X (ch)			C
Salicacées	<i>Salix atrocinerea</i> Brotero	Saule noir cendré S roux	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X		X	X	C
	<i>Salix aurita</i> L.	Saule à oreillettes							X		C
	<i>Salix repens</i> L. ssp. <i>repens</i>	Saule rampant							X		C
Violacées	<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs		X		X		X			C
	<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	Violette de Rivin					X (H)				C
Oxalidacées	<i>Oxalis acetosella</i> L.	Pain de coucou								X	C
Fabacées (Papilionacées) (Légumineuses)	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X	X	C
	<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé	X					X			C
	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr = <i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotier des marais	X	X	X	X	X				C

Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Fabacées (suite)	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline		X		X		X			C
	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	X	X	X	X	X	X			C
	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	X	X	X	X	X	X			C
	<i>Ulex europaeus</i> (L.)	Ajonc d'Europe	X (L)	X (L)	X (L)	X	X	X (H)	X	X	C
	<i>Ulex gallii</i> Planch.	Ajonc de Le Gall							X		C
	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée		X	X	X					C
	<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée		X		X					C
Polygalacées	<i>Polygala serpyllifolia</i> Hose	Polygala à feuilles de Serpolet							X		C
Rhamnacées	<i>Fragula alnus</i> Miller	Bourdaïne							X	X	C
Rosacées	<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune					X (L)			X	C
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Potentille érigée tormentille	X	X	X	X			X	X	C
	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante		X		X		X			C
	<i>Rubus agr. fruticosus</i> auct. non L.	Ronce commune	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X (H)	X	X	C
Urticacées	<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	X	X (L)	X (L)	X (L)	X	X (H)		X	C
Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i> (L.)	Aulne glutineux	X (L)		X		X			X	C
	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)		X	X	C
	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X (H)	X	X	C
Fagacées	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier		X (L)				X (H)		X	C
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	X (L)	X (L)				X (H)		X	C
	<i>Quercus robur</i> L. subsp. robur	Chêne pédonculé	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X	X	C
Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé		X		X		X			C
	<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert		X (L)	X	X		X (H)		X	C
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes		X		X		X			C
Onagracées	<i>Epilobium agr. tetragonum-obscurum</i>	Épilobe à quatre angles Épilobe à feuilles sombres	X	X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hirsute velu	X		X		X			X	C
Brassicacées (Crucifères)	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bourse à Pasteur	X			X		X			C
	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Cardamine des bois	X	X						X	C
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hirsute	X	X		X		X			C
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés	X		X		X				C
Amaranthacées	<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc				X		X			C
Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. ssp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Céraïste commun	X	X	X	X		X			C
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnis fleur de coucou	X		X		X				C
	<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>Alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc						X			C
	<i>Spergula arvensis</i> L.	Spergule des champs		X		X		X			C
	<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	X	X	X	X		X			C

Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	X	X			X	X (H)			C
	<i>Stellaria alsine</i> Grimm (= <i>Stellaria uliginosa</i> Murray)	Stellaire des fanges Stellaire des sources	X (L)							X (source)	C
Polygonacées	<i>Polygonum gr. aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux		X		X		X			C
	<i>Polygonum maculosa</i> Gray (= <i>persicaria</i> L.)	Renouée persicaire		X	X		X	X		X	C
	<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	Oseille des prés	X	X	X	X	X	X		X	C
	<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	X	X	X	X		X			C
	<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtusifolius	X	X		X		X			C
Ericacées	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Callune							X	X	C
	<i>Erica ciliaris</i> Loefl. ex L.	Bruyère ciliée							X	X	C
	<i>Erica tetralix</i> L.	Bruyère à quatre angles							X		C
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille								X	C
Primulacées	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. <i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron des champs Mouron rouge						X			C
	<i>Lysimachia tenella</i> L. <i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	Mouron délicat	X						X	X	C
Borraginacées	<i>Myosotis secunda</i> A. Murray	Myosotis rampant	X				X				C
Rubiaceées	<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais			X		X		X	X	C
	<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		X (H)	X (H)	X (H)		X (H)		X	C
Lamiacées (Labiées)	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampant	X		X	X	X			X	C
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre					X				C
	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre		X		X		X			C
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe	X				X				C
	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique					X			X	C
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	X								C
	<i>Scutellaria minor</i> Huds.	Petite scutellaire	X (L)						X		C
	<i>Stachys arvensis</i> L.	Épiaire des champs						X			C
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodaine	X	X (H)		X		X (H)		X	C
	Orobanchacées	<i>Melampyrum pratense</i> L.	Mélampyre des prés					X			
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.		Pédiculaire des bois							X		C
Plantaginacées	<i>Callitriche agr. stagnalis-platycarpa</i>	Callitriche des eaux stagnantes	X (ornière)		X (ornière)		X (ornière)		X (source)	X (source)	C
	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X	X (H)	X	X	C
	<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i>	Plantain lancéolé	X	X	X	X		X		X	C
	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain majeur		X				X			C
	<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs				X		X			C

Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Plantaginacées	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique Petit-Chêne		X	X	X		X			C
	<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse		X		X		X			C
Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs						X			C
	<i>Convolvulus sepium</i> L. [Calystegia sepium subsp. sepium (L.) R. Br.]	Liseron des haies	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)		X	C
Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère	X		X		X			X	C
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire						X			C
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx		X (H)	X (H)	X (H)	X (L)	X (H)	X	X	C
Astéracées (Composée)	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette	X	X		X		X			C
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	X	X	X			X			C
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	X		X	X	X			X	C
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Chardon commun	X	X	X			X			C
	<i>Conyza</i> sp.	Vergerette	X	X		X	X	X			Exo inv
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépis capillaire verdâtre		X		X		X			C
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine		X	X	X	X			X	C
	<i>Filaginella (Gnaphalium) uliginosa</i> (L.) Opiz. = <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais Gnaphale des fanges	X	X	X	X	X	X		X	C
	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	X	X	X	X	X	X			C
	<i>Matricaria discoidea</i> DC. = <i>M. suaveolens</i> L.	Matricaire odorante Matricaire sans ligules							X		C
	<i>Scorzonera humilis</i> L.	Scorsonère des prés			X			X		X	C
	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	X	X	X	X	X	X			C
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun		X		X		X			C
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	X	X		X		X			C
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	X					X			C
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i> K, Ö & S. = <i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i> Wigg.	Pissenlit commun	X	X	X	X	X	X	X			C
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip. [1844, Tanacet., 32]	Matricaire perforée				X			X			C
Campanulacées	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reichb.	Campanille à feuille de lierre	X						X		C
Apiacées (Ombellifères)	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique des bois			X		X		X	X	C
	<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch	Cari verticillé					X				C
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune	X	X	X	X	X (L)	X		X	C
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée			X		X (L)		X	X	C
Araliacées	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	X (L)	X (H)	X (H)	X (H)		X (H)		X	C
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Écuelle d'eau	X (L)							X	C
Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (L)	X (H)	X	X	C
	<i>Succisa pratensis</i> Moench	Succise des prés					X (L)				C

Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Angiospermes Monocotylédones											
Potamogetonacées	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	Potamot à feuilles de renouée			X				X	X	C
Nartheciaceées	<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Hudson	Ossifrage							X		LC B
Amaryllidacées	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Narcisse jaune						X (ch)			C
Asparagacées	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard	Jacinthe des bois					X (H)	X (H)		X	C
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau de Salomon multiflore								X	C
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon Petit houx		X (H)				X (H)		X	C
Orchidacées	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Orchis tachetée							X		C
Cypéracées	<i>Carex demissa</i> Vahl ex Hartm.	Laïche vert jaunâtre Laïche à tiges basses	X		X		X		X		C
	<i>Carex laevigata</i> Sm.	Laïche lisse					X				C
	<i>Carex ovalis</i> Good.	Laïche des lièvres ou Laïche ovale			X		X		X	X	C
	<i>Carex paniculata</i> L. subsp. <i>paniculata</i>	Laïche paniculée								X	C
	<i>Carex pendula</i> Hudson	Laïche pendante								X	C
	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	Scirpe à tiges nombreuses							X		C
	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	Linaigrette à feuilles étroites							X		C
Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. Ex Hoffm.	Jonc à fleurs aiguës Jonc à tépales aiguës	X		X		X		X	X	C
	<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds	X	X	X	X	X			X	C
	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré		X		X	X		X	X	C
	<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars ou diffus	X	X	X	X	X		X	X	C
Poacées (Graminées)	<i>Agrostis canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	Agrostide des chiens	X								C
	<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Agrostide blanche	X	X	X	X		X			C
	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé	X	X		X					C
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	Flouve odorante	X	X	X	X	X			X	C
	<i>Avena fatua</i> L. subsp. <i>fatua</i>	Folle avoine						X			C
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle des prés		X							C
	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré	X	X	X	X	X	X	X	X	C

Tableau 1 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones du site du projet éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau et sur la Figure 6).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	A : prairies humides et marge ouest du bois	B : pâtures mésophiles et bois sud-ouest	C : pâtures humides au sud du bois	D : pâtures mésophiles à l'ouest de la ferme Kernébet	E : prairies humides en marge nord du bois	F : prairies chemins, cultures, au nord du bois	G : landes humides et tourbières du bois de Quillidien	H : bois et sous-bois humides du bois de Quillidien	Statut régional de l'espèce
Poacées (suite)	<i>Glyceria declinata</i> Bréb.	Glycérie dentée			X (HF)						C
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	Glycérie flottante	X (ornière)		X (ornière)	X (HF)	X (ornière)		X	X	C
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	X	X	X	X	X	X		X	C
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ray-grass d'Italie		X	X			X			C
	<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass d'Angleterre		X				X			C
	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	Molinie bleue	X		X			X	X	X	C
	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés						X			C
	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel			X	X		X			C
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun	X	X	X	X		X		X	C	
Typhacées	<i>Sparganium erectum</i> L. <i>sensu lato</i>	Rubanier rameux	X		X						C

Légende du Tableau 1 :

H : haie la plus proche, **F** : fossé (de bord de haie), **B** : bois, **L** : lisière boisée.

Statut : **C** : espèce commune (non protégée). **R** : espèce réglementée en 29. **LRA** : Liste rouge Armoricaire. **Ex inv** : espèce exotique invasive. **Ex pl** : espèce exotique plantée.

Marge ouest du bois de Quillidien & prairies humides : flore des zones prairiales humides et mésohygrophiles et des lisières associées boisées de feuillus.

Marge sud du bois de Quillidien & pâtures mésophiles : flore des zones prairiales mésophiles et mésohygrophiles, haies bocagères et lisières arbustives (friches haute).

Marge sud du bois de Quillidien & pâtures humides : flore des zones prairiales hygrophiles et mésohygrophile, des lisières et des haies bocagères de saules.

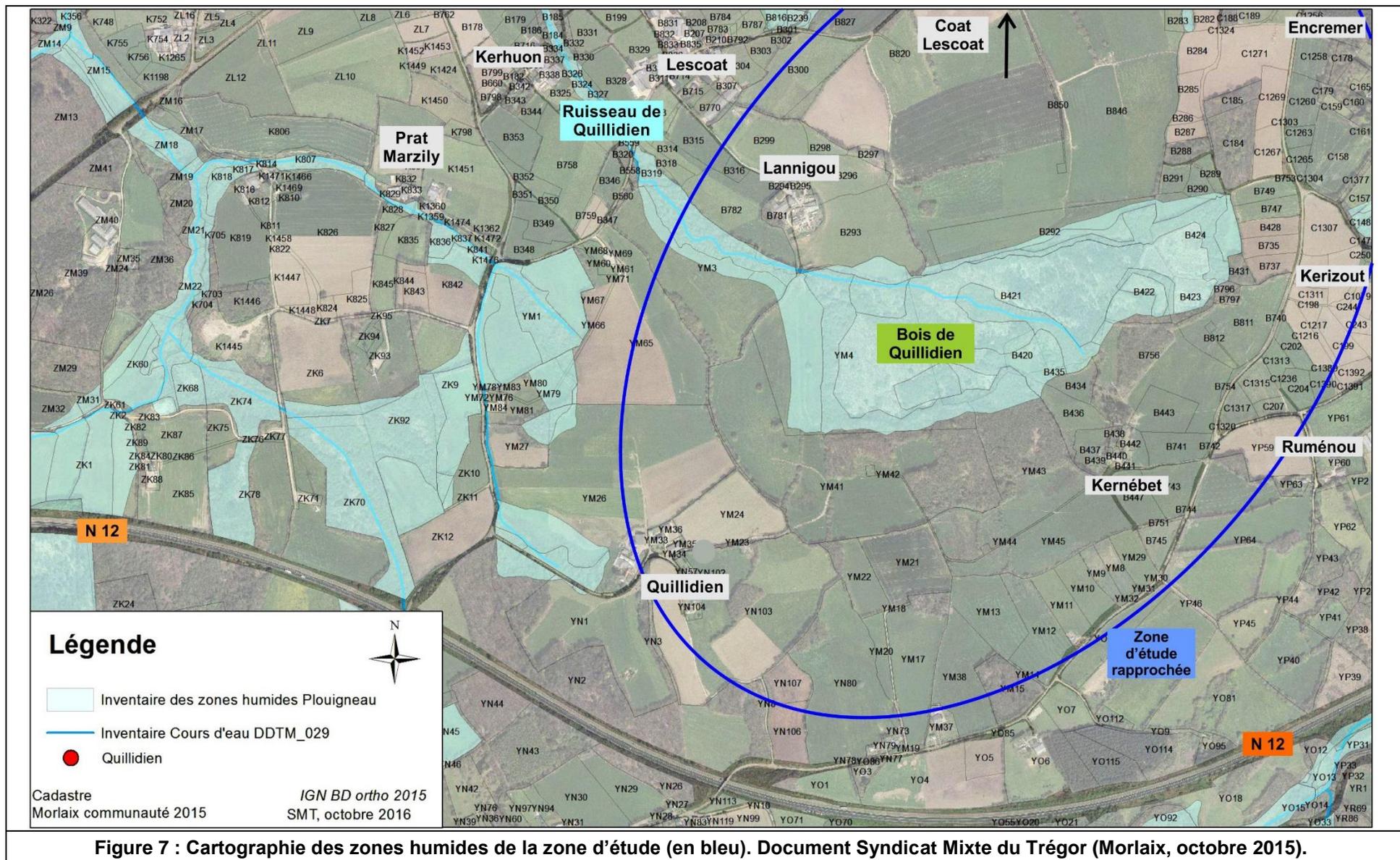
Pâtures à l'ouest de la ferme Kernébet : flore des grandes pâtures mésophiles à l'ouest et au sud de la ferme Kernébet.

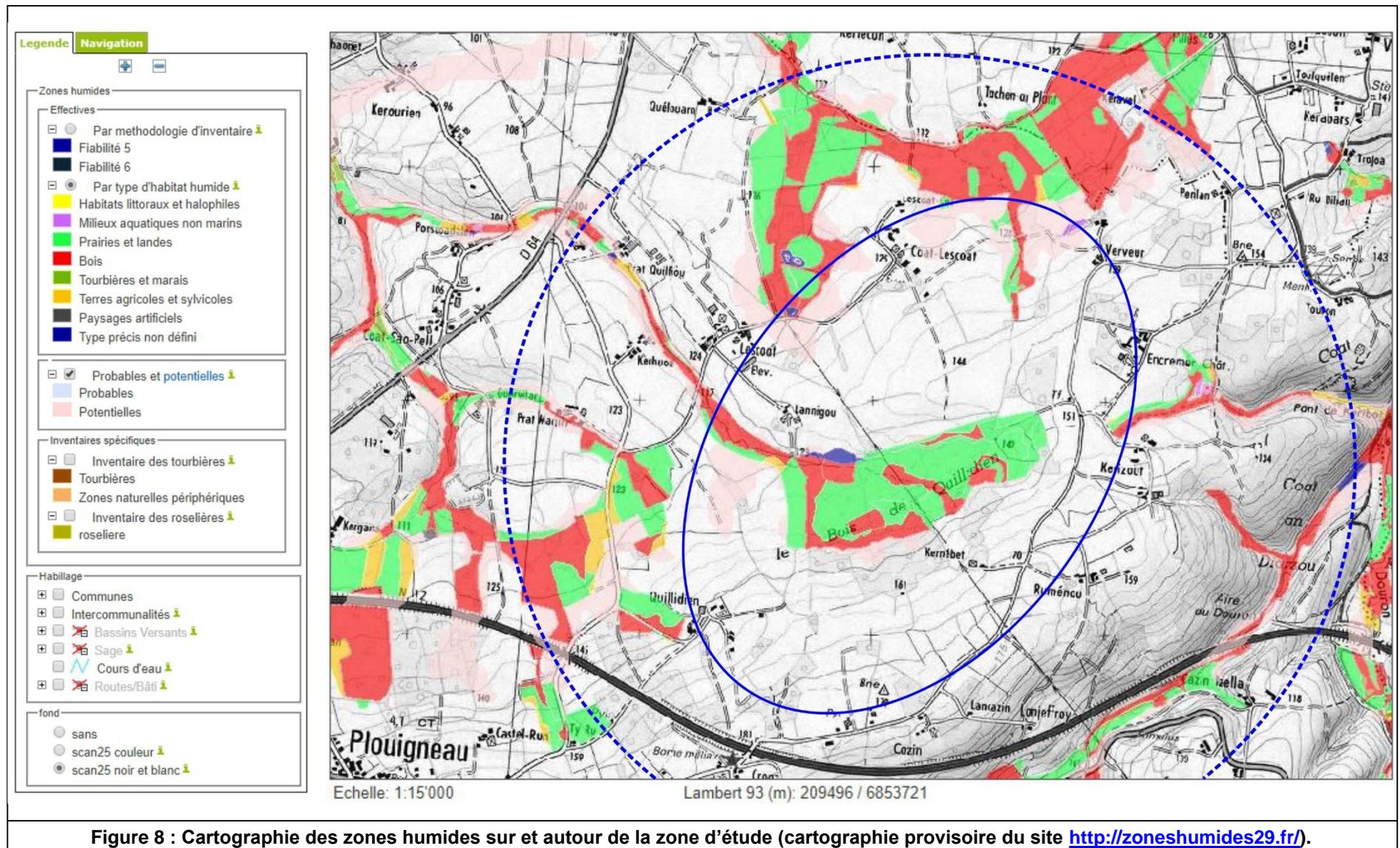
Prairie humide en marge nord du bois de Quillidien : flore des pâtures humides en lisière nord du bois de Quillidien et lisières boisées associées.

Cultures et prairies sèches artificialisées nord du bois de Quillidien : flore des grandes parcelles de maïs/cultures et prairies artificielles, des chemins agricoles et des haies résiduelles du bocage remembré.

Lande et friches humides du bois de Quillidien : flore des zones de landes humides, tourbières, sources, lande méso-hygrophiles à pins sylvestres et formations de friches humides de l'intérieur du bois de Quillidien (surtout des marges ouest, sud-ouest et nord).

Bois et sous-bois humides du bois de Quillidien : flore des zones boisées et sous-bois des bois de feuillus et friches arborées à saules et fougères-aigles en marge des zones de landes humides, rives du ruisseau de Quillidien au nord, bois de la Znieff au sud et de la zone Natura 2000 à l'ouest et au sud-ouest).





3.4. Analyse des zones humides et des habitats naturels.

3.4.1. Les zones humides.

La cartographie des zones humides du site d'étude correspond aux études effectuées par le **Syndicat mixte du Trégor**²³ (voir **Figure 7**) et intégrée à la cartographie départementale des zones humides²⁴ (voir **Figure 8 et Figure 9**). Le Bois de Quillidien est une grande zone humide, d'habitats de type tourbière et marais, incluant la zone Natura 2000 et les zones boisées et en friche situées plus à l'est. C'est aussi le cas de la zone Natura 2000 située au nord de Coat Lescoat.

La marge prairiale ouest du bois de Quillidien est une zone humide sur les trois-quarts nord de la lisière ouest (bas de pente) et sur une largeur d'environ 100 mètres.

De même la marge nord du bois de Quillidien est une pâture humide (sur une largeur d'une cinquantaine de mètres).

La partie sud du Bois de Quillidien (zone boisée hors et au sud du site Natura 2000 et située au nord, nord-ouest et nord-est du lieu-dit Kernébet) est essentiellement une zone mésophile boisée, en friche ou prairiale, à l'exception de petites zones prairiales humides en marge directe de la zone Natura 2000 (au nord-ouest de Kernébet).

Une petite zone humide non signalée dans la cartographie est de plus présente au niveau des pâtures situées au sud du bois (voir **Figure 12**, la zone indiquée sur la parcelle 43 sud-ouest et la **Photo 10**).

Le grand ensemble de zones humides du bois de Quillidien est indépendant du bassin versant du Douron (voir **Figure 9**) et appartient au bassin versant du Dourduff (rivière affluent de rive droite de la Rivière de Morlaix et débouchant en Baie de Morlaix).

À l'exception des marges ouest et nord et d'une petite zone au sud, les espaces agricoles entourant la grande zone humide du bois de Quillidien ne sont pas des zones humides. À l'exception de la marge ouest du bois de Quillidien, les zones potentiellement utilisables pour l'implantation d'éoliennes ne sont pas situées sur des zones humides.

²³ **Syndicat Mixte du Haut Léon, Lannion Trégor Agglomération, 2016.** Inventaire des zones humides sur le bassin versant du Douron, 16 pages (voir : http://imaginella.com/smhl/wp-content/uploads/2016/02/160523_ZH_Douron_c.pdf).

²⁴ <http://zoneshumides29.fr/>

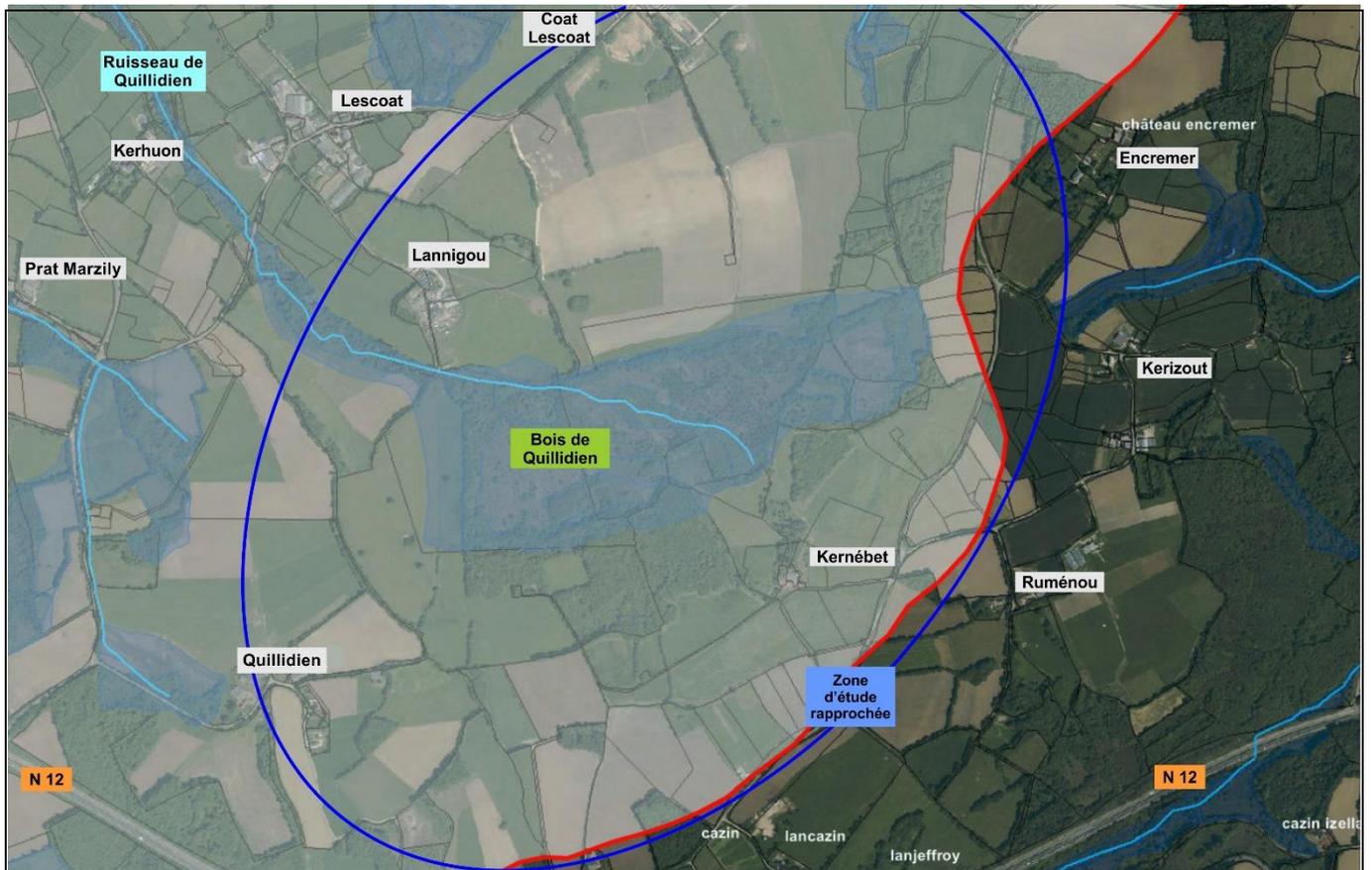


Figure 9 : Limites des zones humides de la zone d'étude (en bleu) et limites du bassin versant du Douron (à droite). Syndicat Mixte du Haut Léon, Lannion Trégor Agglomération, 2016.

3.4.2. Les habitats naturels.

Les secteurs inclus dans la zone Natura 2000 du bois de Quillidien et des zones boisées ou ouvertes limitrophes vers l'ouest, ont fait l'objet d'une cartographie des habitats (données DOCOB²⁵). La zone comprend 18 catégories CORINE Biotopes (voir **Tableau 2**). Parmi celles-ci, quatre types d'habitats sont d'intérêt communautaire (voir localisations **Figure 10**) :

- Les **landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*** ;
- Les **prairies à molinies sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)** ;
- Des zones de **tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération** ;
- Des zones de **hêtraies acidiphiles armoricaines**, mais ici sous un habitat peu typique et correspondant à une variante appauvrie, par coupes forestières récentes (abondance de bouleau).

²⁵ DAUDIN G., 2012. Document d'objectifs Natura 2000 "Rivière le Douron" - Tome 1 – État des lieux, Morlaix Communauté, DREAL Bretagne, 250 p.

Tableau 2 : Liste des habitats CORINE BIOTOPES et correspondance EUNIS de la zone Natura 2000 du Bois de Quillidien (codes, dénominations et caractéristiques et habitats d'intérêt communautaire).

Codes CORINE et EUNIS	Intitulés des habitats CORINE et EUNIS	Habitats d'intérêt communautaire
31.12 F4.12	Landes humides atlantiques méridionales à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> (et Sphaignes). Landes humides méridionales.	
31.12 x 51.2	Mélanges de Landes humides atlantiques méridionales et de Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (Tourbière à Molinie bleue).	
31.2352 F4.12	Landes Anglo-armoricaines à <i>Ulex gallii</i> et <i>Erica ciliaris</i> (Landes plus mésophiles occidentales à Ajoncs, marquées par le remplacement d' <i>Erica cinerea</i> par <i>E. ciliaris</i>). Landes humides méridionales.	
31.831 F3.131	Ronciers (Formations dominées par <i>Rubus</i> sp). Ronciers.	
31.86 E5.3	Landes à Fougères (Communautés de grande étendue, souvent fermées, avec la grande fougère <i>Pteridium</i>). Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> .	
37.2 E3.4	Prairies humides eutrophes. Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses.	
37.22 E3.42	Prairie à Jonc acutiflore (voir aussi 37.312).	
37.241 E3.441	Pâtures à grands joncs (colonies de Jonc (<i>Juncus effusus</i> , <i>J. conglomeratus</i> , <i>J. inflexus</i>) sur pâturages intensément pâturés).	
37.312 E3.512	Prairies acides à Molinies (Prairies à molinies sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) ; Prairie humide oligotrophe à Jonc acutiflore et Carvi verticillé ; prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques). Prairies acidoclines à Molinie bleue.	
37.312 x 51.141 x 54.6	Mélanges de Prairies acides à Molinies, de Tourbières à <i>Narthecium</i> et de communautés à <i>Rhynchospora alba</i> (Colonies de <i>Narthecium ossifragum</i> des rigoles de suintement, généralement caractéristiques des tourbières occidentales).	
41 G1	Forêts caducifoliées, Hêtraies (Autre boisement mésophile de feuillus).	
41.B11 G1.9111	Bois de Bouleau humide. Boulaies humides.	
41.123 G1.623	Hêtraies acidiphiles armoricaines. Hêtraie-chênaie acidiphile, variante appauvrie, par coupes forestières récentes (abondance de bouleau) ; (Forêts hyperatlantique de Bretagne avec une abondance d'épiphytes et une strate basse de fougères et de buissons sempervirents, à lf et à houx). Hêtraies acidophiles armoricaines.	Habitat peu typique ici
44.92 F9.2	Saussaies marécageuses. Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	
51.2 D1.121	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (Tourbière à Molinie bleue). Tourbières hautes dégradées, inactives, envahies par <i>Molinia</i> .	
53.216 D5.216	Cariçaises à <i>Carex paniculata</i> . Cariçaises à Laïche paniculée.	
81.1 E2.61	Prairies sèches améliorées (Pâturages intensifs secs ou mésophiles). Prairies améliorées sèches ou humide.	
83.31 G3.F	Plantations de conifères. Plantations très artificielles de conifères	
86 J1	Villes, villages et sites industriels. Bâtiments des villes et des villages	

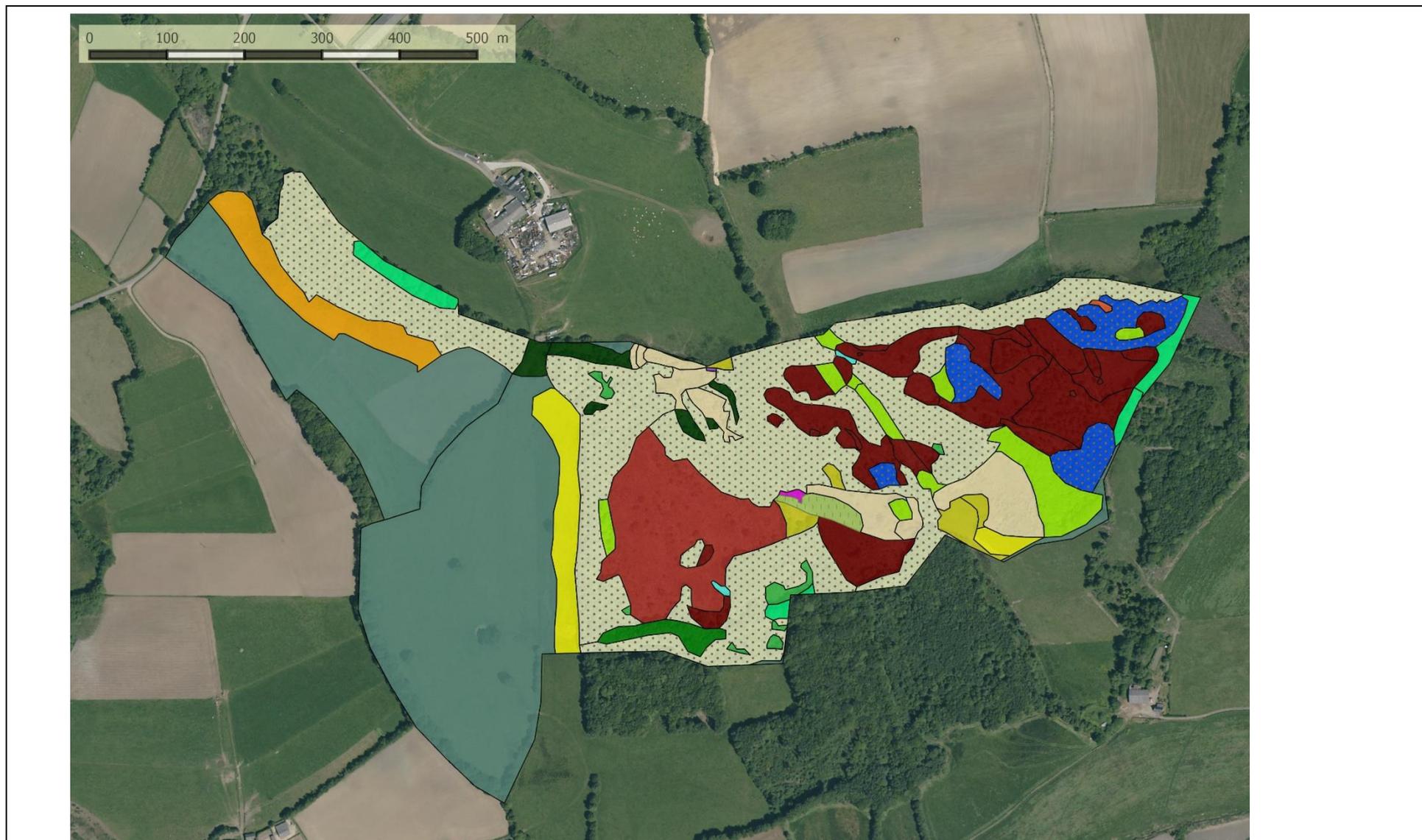


Figure 10 : Cartographie des habitats de la zone Natura 2000 Bois de Quillidien (ZSC « Rivière le Douron »).
Cartographie d'après données DOCOB et Morlaix Communauté (voir légende page suivante).

Légende

Habitats_Corine_Quilidien_CC48

-  31.12 Landes humides atlantiques méridionales à *Erica tetralix*, *E. ciliaris* et Sphaignes
-  31.12x51.2 Landes humides atlantiques méridionales et Tourbières à Molinie bleue
-  31.2352 Landes anglo-armoricaines à *Ulex gallii* et *Erica ciliaris*
-  31.831 Ronciers
-  31.86 Landes à Fougères
-  37.2 Prairies humides eutrophes
-  37.22 Prairies à Jonc acutiflore
-  37.241 Pâtures à grand jonc
-  37.312 Prairies à Molinie acidiphiles (Junco-Molinion)
-  37.312x51.141x54.6 Prairies à Molinie acidiphiles, Tourbière et Communautés à *Rhynchospora alba*
-  41 Forêts caducifoliées
-  41.123 Hêtraies acidiphiles armoricaines
-  41.B11 Bois de Bouleaux humides
-  44.92 Saussaies marécageuses
-  51.2 Tourbières à Molinie bleue
-  53.216 Cariçaies à *Carex paniculata*
-  81.1 Prairies sèches améliorées
-  83.31 Plantations de conifères
-  86 Villes, villages et sites industriels

ign-bdortho-29-2009

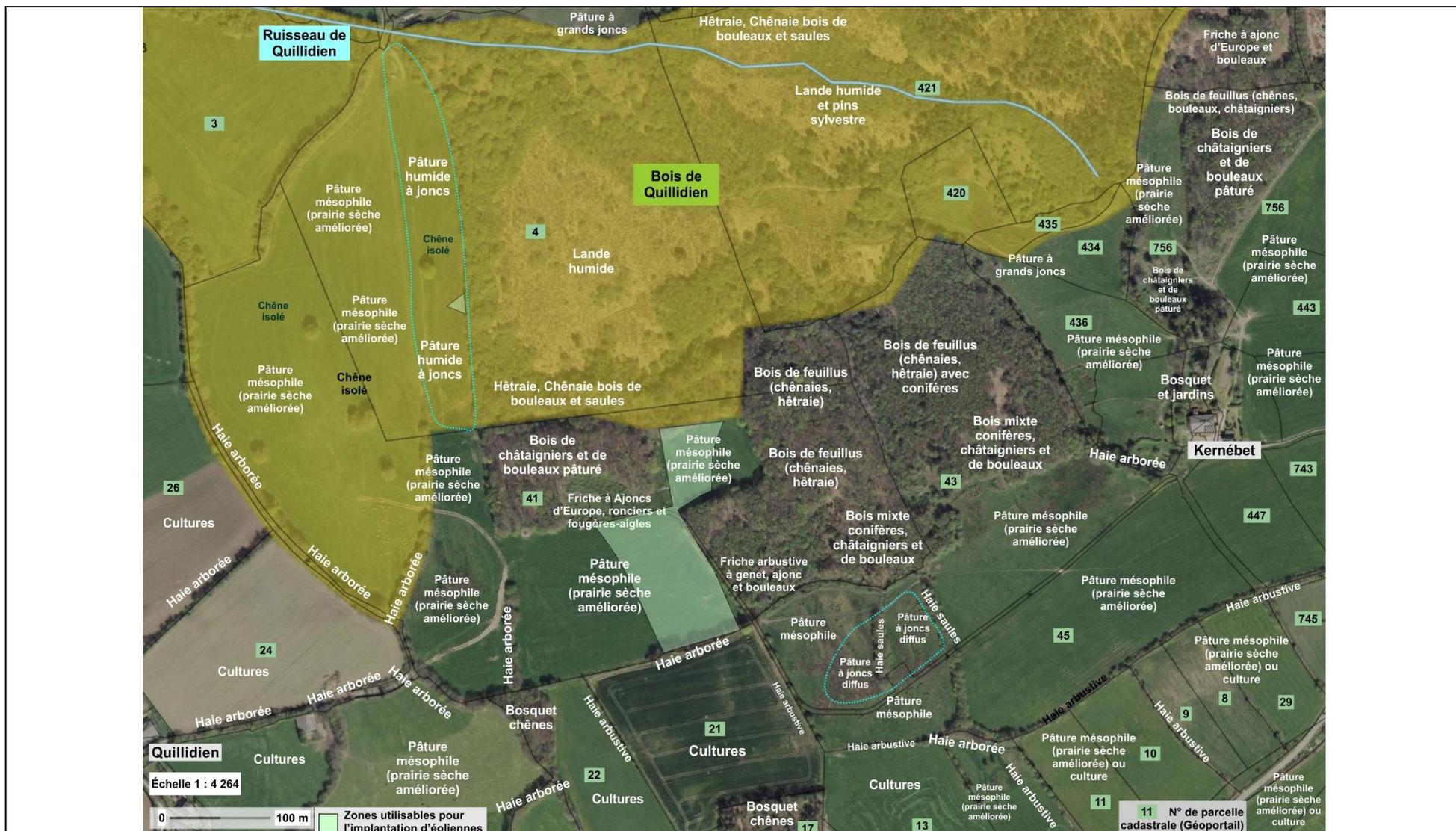


Figure 12 : Occupation du sol et habitats (agricoles et boisés) présents sur la marge sud de la zone Natura 2000 du Bois de Quillidien (ZSC en jaune) et localisations des zones utilisables pour l'implantation d'éoliennes (en vert : zones non boisées à plus de 500 mètres d'habitations) (Photo aérienne de fond Géoportail et données INPN).

Les autres habitats au sein de la zone boisée Natura 2000 comprennent des espaces arborés (saussaies marécageuses, bois de bouleaux humide, forêts caducifoliées, plantations de conifères) mais aussi des zones de friches (ronciers, landes à fougères, cariçaias à *Carex paniculata*) et des landes mésophiles (landes Anglo-armoricaines à *Ulex gallii* et *Erica ciliaris*).

Les zones ouvertes de la ZSC, à l'ouest du bois du Quillidien comprennent des milieux humides herbacées : prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore, pâtures à grands joncs sur pâturages intensément pâturés (prairies mésohygrophiles à joncs diffus et houlques). Les autres milieux sont des prairies sèches améliorées (pâturages intensifs mésophiles) et des zones artificielles (catégorie Villes, villages et sites industriels).

Les autres zones du bois de Quillidien extérieures à la zone Natura 2000 ainsi que les autres marges agricoles (prairies et cultures) incluses dans la zone d'étude contiennent uniquement des milieux banalisés (voir cartographie **Figure 11 et **Figure 12**).**

La partie sud du bois de Quillidien contient des boisements divers : hêtraies et autres bois mésophiles pâturés ou non (chênes pédonculés et châtaigniers), bois de bouleaux et de conifères (en mélange), zones de friches mélangées à bouleaux, ronciers, ajonc d'Europe et fougères-aigles.

Les zones ouvertes comprennent essentiellement des prairies, des haies et des parcelles agricoles. Les prairies éloignées des lisières du bois sont essentiellement des prairies mésophiles (prairie sèches améliorées). Sur diverses lisières humides et zones de sources de pentes sont présentes de petites zones de pâtures humides : prairies à Jonc acutiflore en lisière nord, prairies humides eutrophes et pâtures à grands joncs au sud du bois.

Les parcelles cultivées plus ou moins entourées de haies résiduelles sont présentes au sud et au nord (plus grandes parcelles et fort remembrement au nord). Elles correspondent aux habitats de types « Cultures avec marges de végétation spontanée » et « Bordures de haies ».

3.5. Conclusions : intérêts floristique et écologique du site d'étude.

Les parties du bois de Quillidien qui sont des espaces naturels remarquables ou réglementés (ZNIEFF et zone Natura 2000) sont des secteurs humides contenant les plantes et habitats d'intérêt patrimoniaux (espèces et habitats de landes humides et zones de tourbière). Ces habitats et populations sont relativement isolés localement.

Ces zones remarquables sont entourées par des boisements et friches plus banalisées (saulaies, bois de feuillus divers à hêtres, chênes, bouleaux et (ou) conifères et friches à fougères, ajonc d'Europe et ronciers).

Les zones ouvertes agricoles qui entourent l'ensemble du bois de Quillidien comprennent des zones très banalisées (pâtures mésophiles [prairies sèches améliorées], cultures, zones bocagères résiduelles) mais aussi (marges proches du bois) des secteurs humides (pâtures hygrophiles ou mésohygrophiles) constituant des réservoirs de biodiversité floristique mais uniquement pour des espèces floristiques et des habitats humides très communs.

Tableau 3 : Habitats présents (code CORINE BIOTOPES) sur les marges du bois de Quillidien (sur 500 mètres ou plus, hors zone Natura 2000).

Habitats (codes CORINE et codes EUNIS) et secteurs du site	Marges ouest du bois de Quillidien	Marges sud du bois de Quillidien	Marges est du bois de Quillidien	Marges nord du bois de Quillidien	Cultures et bocage au nord du bois de Quillidien
31.831 : Ronciers F3.131 : Ronciers	X	X	X	X	X
31.86 : Landes à Fougères E5.3 : Formations à <i>Pteridium aquilinum</i>		X	X		X
37.2 : Prairies humides eutrophes E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses		X		X	
37.22 : Prairies à Jonc acutiflore E3.42 : Prairies à Jonc acutiflore				X	
37.241 : Pâtures à grands juncs sur pâturages intensément pâturés E3.441 : Pâtures à grands Juncs		X		X	
41 : Hêtraies (Autre boisement mésophile de feuillus) (avec conifères) G1 : Forêts de feuillus caducifoliés	X	X	X	X	X
41.B11 : Bois de Bouleau humide G1.9111 : Boulaies humides		X	X	X	
81.1 : Prairies sèches améliorées E2.61 : Prairies améliorées sèches ou humides	X	X	X	X	X
38.1 : Pâtures mésophiles E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages	X	X	X	X	
82.2 : Cultures avec marges de végétation spontanée X07 : Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X	X	X		X
83.31 : Plantations de conifères G3.F : Plantations très artificielles de conifères		X	X		
84.2 : Bordures de haies FA : Haies	X	X	X	X	X
86 : Villes, villages et sites industriels (ici fermes) J1 : Bâtiments des villes et des villages	X	X	X	X	X

Les habitats d'intérêt communautaire du bois de Quillidien sont donc ici les milieux les plus remarquables du site d'étude, espaces à maintenir en priorité en bon état de conservation (zones à enjeux très élevés).

Les zones humides prairiales ou boisées des pourtours immédiats des habitats d'intérêt communautaire sont des zones d'habitats assez fréquents mais support d'une biodiversité assez importante en contexte agricole périphériques. Ils correspondent à des enjeux de niveau moyen.

Toutes ces zones, sauf la marge prairiale ouest du bois (pâturage à juncs), sont exclues des zones impactables par le projet éolien.

Les autres zones potentiellement impactables (pâtures et cultures) ne comprennent que des habitats communs et non patrimoniaux (zones mésophiles banalisées) (zones à enjeux réduits à nuls).

4. Analyse des populations d'oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs.

4.1. Méthode d'étude de l'avifaune.

L'étude comprend la présentation et l'analyse du peuplement d'oiseaux nicheurs du site ainsi que l'examen de l'avifaune hivernante et migratrice utilisant ou transitant sur le site.

Elle comprend la prise en compte de trois périodes d'étude :

- Une analyse faunistique, effectuée en 2005 et 2006 et correspondant à l'étude générale avant la mise en place du site éolien conjoint de Ty-Ru et Kernébet ; le site de Ty Ru, voisin à l'ouest de celui de Kernébet (5 éoliennes), a été mis en fonctionnement seul en 2010 mais l'étude de biodiversité a concerné les deux sites²⁶ ;
- Une première étude détaillée, concernant l'actuel site éolien de Kernébet, effectuée en 2013 et 2014 ;
- Une nouvelle analyse actualisée du site de Kernébet, effectuée entre janvier et octobre 2018.

L'étude des oiseaux nicheurs comprend deux volets. En premier lieu, il a été effectué des évaluations standardisées des peuplements nicheurs sur différentes stations représentatives du site par la méthode des **I.P.A.** ou **Indices Ponctuels d'Abondance** (voir encadré explicatif ci-dessous et **Figure 13**) ; études effectuées au cours du printemps/début d'été 2014 (deux comptages) puis 2018 (trois comptages).

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 (BLONDEL & al., 1970 ; BOUTELOUP et al., 2004 ; M.E.D.D. & ADEME, 2004 ; L.P.O., 2004 ; ANDRE, 2005). Cette méthode consiste, aux cours de (au moins) deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). Chaque individu ne devra être compté qu'une fois. Les observations effectuées sont conventionnellement traduites en couples nicheurs selon l'équivalence suivante : un oiseau vu ou entendu criant = 0,5 couples ; un mâle chantant ou paradant = 1 couple ; un oiseau bâtissant = 1 couple ; un groupe familial, un nid occupé, une nourrissage, une becquée = 1 couple.

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

L'Indice Ponctuel d'Abondance s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement. Ainsi, si lors du premier comptage, 5 couples de Mésanges charbonnières ont été notés et 2.5 couples lors du second, l'IPA de cette espèce pour la station et l'année considérée sera égal à 5.

En pratique, le premier passage doit être réalisé entre le 25 mars et le 30 avril, le second entre le 8 mai et le 20 juin. Les observations doivent être réalisées très tôt le matin, dans les 3 à 4 heures après le lever du soleil et dans des conditions météorologiques favorables (proscrire froid, vent fort, forte pluie, brouillard).

Les éléments obtenus avec cette méthode ne donnent pas une représentation densitaire du peuplement en place mais plutôt un indice permettant des comparaisons ultérieures. Le peuplement enregistré est en effet déformé, les espèces aux chants discrets ne sont en effet contactées que sur quelques mètres ou dizaines de mètres alors que les espèces aux chants puissants (coucou par exemple) ou celles volant en hauteur peuvent être prises en compte sur de grandes distances (plusieurs centaines de mètres).

²⁶ GÉOLITT, 2006. Étude d'impact des sites éoliens de Ty-Ru et de Kernébet (Plouigneau). 170 pages.

Les stations d'I.P.A. choisies sont disséminées sur l'ensemble de la zone d'étude. La **Figure 13** présente les aires concernées en 2014 puis en 2018 (avec des différences entre les deux années). Le **Tableau 4** et le **Tableau 5** présentent les dates des comptages faits en 2014 et 2018. Le **Tableau 6** décrit les habitats des diverses zones.

Tableau 4 : Dates des deux séances d'IPA effectuées sur chaque station en 2014.

Stations d'IPA en 2014	1 : lisière ouest du bois	2 : lisière sud du bois	3 : cultures nord-ouest du bois	4 : lisière nord du bois	5 : lisière sud-est du bois	6 : cultures nord-est du bois
Dates premières visites	23/04	23/04	28/04	28/04	23/04	28/04
Dates secondes visites	05/06	05/06	23/06	23/06	18/06	23/06

Tableau 5 : Dates des trois séances d'IPA effectuées sur chaque station en 2018.

Stations d'IPA en 2018	1 : lisière ouest du bois	2 : lisière sud du bois	3 : cultures nord-ouest du bois	4 : lisière nord du bois	6 : cultures nord-est du bois	Lande et bois sud-ouest	Lande et bois nord
Dates premiers comptages	12/04	12/04	18/04	18/04	18/04	12/04	18/04
Dates seconds comptages	13/06	13/06	22/06	22/06	22/06	13/06	22/06
Dates troisièmes comptages	18/07	18/07	20/07	20/07	20/07	18/07	20/07

Tableau 6 : Caractéristiques et localisations des sites d'IPA étudiés en 2014 et 2018.

Stations IPA	Caractéristique des zones d'observation	2014	2018	Latitude	Longitude
1 : lisière ouest du bois de Quillidien	Zone de pâtures mésophiles et humides (arbres isolés et haies à plus de 100 m). Boisements humides de bouleaux de la lisière ouest du bois de Quillidien (zone de lande humide arborée à 50 mètres vers l'est). (voir Photo 1).	X	X	N 48 34 50.3	W 003 40 41.5
2 : lisière sud du bois de Quillidien (2 zones voisines)	Zone de pâtures en lisière sud du bois de Quillidien. Pâtures mésophiles avec zones hygrophiles et avec haies arborées de chênes (12/15 m). Lisière boisée au nord comprenant des zones de friche haute à ronciers, ajoncs, bouleaux et saules. Parcelle de maïs au sud (2018 : Photo 2 ; 2014 : Photo 10).	X	X	2014 : N 48 34 40.5 2018 : N 48 34 41.5	2014 : W 003 40 22.5 2018 : W 003 40 28.7
3 : cultures au nord-ouest du bois de Quillidien	Grande parcelle de maïs en 2014. Prairie temporaire artificielle en 2018 (fauche et pâturage). Présence à 100 mètres vers l'est d'un chemin agricole avec talus bocager à grands chênes (lieu-dit Coat Lescoat). Haies basses à plus de 200 mètres vers l'ouest (Photo 4).	X	X	N 48 35 14.9	W 003 40 23.0
4 : lisière nord du bois de Quillidien	Zone prairiale (pâturage mésophile) en 2014, culture de maïs en 2018. Une haie arbustive vers l'est. Grandes pâtures mésophiles vers le nord. Pâturage humide au sud, entre la pâture mésophile et la lisière nord du bois de Quillidien (à 100 mètres au sud) (Photo 3).	X	X	N 48 35 06.1	W 003 40 15.0
5 : lisière Est du bois de Quillidien	Zone mixte comprennent des parties boisées et des pâtures mésophiles. Pâtures mésophiles en lisière est du bois de Quillidien et au niveau d'une grande clairière à 50 mètres de la lisière. Zone de lande humide à 50 mètres vers le nord.	X		N 48 34 55.8	W 003 40 05.7
6 : cultures au nord-est du bois de Quillidien	Zone sans haies ou arbres, prairie (pâturage) mésophile artificielle en 2014. Culture de céréales en 2018. Haie résiduelle arborée à 150 m. vers le nord-ouest. Lisière d'un petit bois à 150 m. au sud-est (Photo 5).	X	X	N 48 35 18.5	W 003 40 04.5
Lande et bois sud-ouest	Zone de lande humide à touradons de molinies, callunes saules et ajoncs et lisière d'un bois humide de feuillus (bouleaux, chênes, hêtres) de la partie sud-ouest du bois de Quillidien (Photo 6).		X	N 48 34 49.5	W 003 40 35.0
Lande et bois nord	Zone de lande humide à touradons de molinies et ajoncs avec bosquets de pins sylvestre en lisière d'un bois humide de feuillus (cours d'un ruisseau) en marge nord du bois de Quillidien (Photo 17).		X	N 48 35 01.2	W 003 40 15.8



Figure 13 : Localisations des stations d'IPA étudiées en 2014 et 2018 ; périmètres correspondant aux zones de détection visuelles et auditives des oiseaux (plus grandes en zones ouvertes). Zone Natura 2000 en jaune, image de fond Géoportail.

En complément aux comptages IPA, il a été effectué des recherches (visuelles et auditives) de toutes les espèces nicheuses (et estivantes non nicheuses) présentes sur le site, en particulier sur les zones éloignées des secteurs d'IPA et à différents moments du cycle journalier (en particulier crépuscule et début de nuit) afin de contacter le maximum d'individus et d'espèces du site (et de ces abords immédiats). Ces observations ont été réalisées en 2006, en 2014 et en 2018 (observations régulières de mars à juillet / début août).

Remarque : les oiseaux nicheurs d'un site peuvent être considérés comme **nicheurs possibles, probables ou certains** en fonction des preuves observées (voir détails **Tableau 7**). Dans l'étude du site éolien les trois niveaux d'indices sont pris en compte pour caractériser les peuplements nicheurs des divers secteurs (niveaux B à D).

L'étude des oiseaux hivernants et migrateurs correspond de même à des observations sur l'ensemble du site à diverses autres dates (de l'automne 2005 à automne 2006, puis en novembre 2013, janvier, février et septembre 2014, janvier à mars 2018 et août, septembre à octobre 2018).

Tableau 7 : Présentation des indices de nidifications pouvant être pris en compte.

Comportements	Probabilité de nidification	Indices
Niveau A	Simple présence	
Espèce observée en période de nidification.		A
Niveau B	Nidification possible	
Espèce observée en période de nidification dans un habitat favorable.		B 1
Chant (ou autre manifestation vocale associée à la reproduction) en période de reproduction.		B 2
Niveau C	Nidification probable	
Couple(s) dans un habitat favorable en période de reproduction.		C 3
Territoire permanent attesté par des comportements territoriaux à plusieurs dates en un lieu donné.		C 4
Parades ou vols nuptiaux, accouplements.		C 5
Visite d'un site de nid probable (cavité, ...).		C 6
Adultes agités ou inquiets (alarme, ...).		C 7
Plaque incubatrice (sur un oiseau tenu en mains).		C 8
Construction de nid (ou forage de cavité).		C 9
Niveau D	Nidification certaine	
Manœuvre de dissuasion ou de diversion (aile cassée).		D 10
Nid utilisé (ou coquilles).		D 11
Juveniles récemment envolés (espèces nidicoles) ou en duvet (espèces nidifuges).		D 12
Adultes dans un site (y entrant ou en sortant) dans des conditions indiquant l'existence d'un nid occupé (cas des nids élevés ou en cavité dont le contenu ne peut être vu) ou adultes sur un nid couvant ou abritant des poussins.		D 13
Transport d'aliments pour les jeunes ou de sacs fécaux par des adultes.		D 14
Nid contenant des œufs.		D 15
Nid contenant des jeunes (vus ou entendus).		D 16

4.2. Analyse de l'avifaune nicheuse du site.

Le **Tableau 8** et le **Tableau 9** présentent les comptages IPA effectués en 2014 et 2018 sur le site (localisations des zones **Figure 13**). Le **Tableau 10** regroupe l'ensemble des espèces observées sur le site (espèces contactées par les IPA, autres espèces nicheuses du site, espèces estivantes non nicheuses, migratrices et hivernantes) en fonction de grandes zones du site. Le **Tableau 12** reprend cette même liste et présente, pour chaque espèce, les statuts de protection et de vulnérabilité (européens, nationaux et régionaux).

Les données historiques ou bibliographique concernant l'avifaune du site, restent très ponctuelles.

Le site d'étude a fait l'objet d'une étude de l'avifaune en 2005/2006 dans le cadre du projet éolien conjoint Ty Ru/ Kernébet¹. Les données obtenues alors ont été intégrées au **Tableau 10**.

Les fiches ZNIEFF de la tourbière de Kernébet³ et de Coat Lescoat – Kéravel⁴, ne signalent aucun oiseau. La fiche ZNIEFF de la Basse vallée du Douron⁵ signale de nombreuses espèces mais liées aux zones boisées de la vallée du Douron en général (pas de données de localisation plus précises) ; par exemple les espèces déterminantes bondrée apivore, engoulevent, pic noir, pic mar, fauvette pitchou, pouillot siffleur, roitelet à triple bandeau).

L'atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne²⁷ indique, pour le carré de 10 km sur 10 km contenant la zone d'étude (et comprenant la vallée du Douron), la présence de 69 espèces d'oiseaux nicheurs (possible, probable et certain).

²⁷ **GOB (coord.), 2012.** Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe Ornithologique Breton, Bretagne-Vivante SEPNB, LPO 44, Groupe d'études Ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512 p.

La plupart des espèces nicheuse du site ont été contactées au cours des comptages IPA de 2014 (**Tableau 8**, au moins 20 espèces nicheuses) et surtout de 2018 (**Tableau 9**, au moins 30 espèces nicheuses).

La prise en compte des observations hors IPA permet d'ajouter quelques espèces nicheuses (une dizaine, espèces non visibles en journée, par exemple la Chouette hulotte, ou espèces localisées loin des zones IPA, par exemple près des fermes ou de petits points d'eau ou habitats éloignés, par exemple verdier d'Europe, bergeronnette grise gallinule poule-d'eau).

Les observations effectuées en 2014 et 2018 permettent de caractériser le peuplement nicheur actuel du site (bois de Quillidien et bocage périphérique). Le site est une zone de nidification pour 41 espèces (**Tableau 10**, lignes en bleu).

Tableau 8 : IPA obtenus sur chaque station d'étude en 2014 (liste alphabétique, noms d'après la liste officielle des oiseaux de France publiée par la Commission de l'avifaune Française en 2016).

Espèces	Stations	1 : lisière ouest du bois	2 : lisière sud du bois	3 : cultures nord-ouest du bois	4 : lisière nord du bois	5 : lisière sud-est du bois	6 : cultures nord-est du bois	Fréquences
Accenteur mouchet		1	1		1	1		66,7 %
Alouette des champs			1	1	2	1	2	83,3 %
Bruant jaune			1		2	2		50,0 %
Buse variable		0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	83,3 %
Choucas des tours				0.5	0.5		0.5	50,0 %
Corneille noire		1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	100,0 %
Fauvette à tête noire		2	2		2	4	1	83,3 %
Geai des chênes		0.5	0.5		0.5			50,0 %
Goéland sp. (juvéniles de G. argenté et de G. brun)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100,0 %
Grive musicienne		1	1		1			50,0 %
Hirondelle rustique		0.5	0.5		0.5	0.5		66,7 %
Linotte mélodieuse						1		16,7 %
Martinet noir			0.5	0.5		0.5	0.5	66,7 %
Merle noir		1	2		1	1		66,7 %
Mésange bleue		1	2			1		50,0 %
Mésange charbonnière		1	1		1	1		66,7 %
Pic épeiche			0.5			1		16,7 %
Pic vert						1		16,7 %
Pie bavarde		0.5		0.5	0.5	1	0.5	83,3 %
Pigeon Ramier		1	1	0.5	0.5	1	0.5	100,0 %
Pigeon biset (domestique)				0.5			0.5	33,3 %
Pinson des arbres		4	3	1	1	2	2	100,0 %
Pouillot véloce		2	4		1	3	1	83,3 %
Rougegorge familier		1	1		1	2	1	83,3 %
Troglodyte mignon		4	3	1	1	3		100,0 %
Nombre d'espèces		17	20	10	19	21	13	25

Légende : Fréquences : pourcentages du nombre de stations où une espèce apparaît.

Tableau 9 : IPA obtenus sur chaque station d'étude en 2018 (liste alphabétique, noms d'après la liste officielle des oiseaux de France publiée par la Commission de l'avifaune Française en 2016).

Espèces	Stations	1 : lisière ouest du bois	2 : lisière sud du bois	3 : cultures nord-ouest du bois	4 : lisière nord du bois	6 : cultures nord-est du bois	Lande et bois sud-ouest	Lande et bois nord	Fréquences
Accenteur mouchet			1	1		1	1		57,2 %
Alouette des champs			1	2	2	2			57,2 %
Bruant jaune		1			1	2	3	2	71,5 %
Buse variable		1	0.5			1	1	1	71,5 %
Chardonneret élégant					1				14,3 %
Choucas des tours		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			71,5 %
Corneille noire		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100,0 %
Faucon crécerelle				0.5					14,3 %
Faisan de colchique		1	1	1	1	1	1	1	100,0 %
Fauvette à tête noire		2	2	1	1	1	2	2	100,0 %
Fauvette des jardins		1							14,3 %
Geai des chênes		1	1		0.5			0.5	57,2 %
Goéland argenté			0.5	0.5	0.5				42,9 %
Grive draine		1	1			1	0.5	1	71,5 %
Grive musicienne		1	3		1	1	1		71,5 %
Hirondelle rustique		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100,0 %
Linotte mélodieuse			0.5		0.5		1		42,9 %
Martinet noir		0.5	0.5		0.5				42,9 %
Merle noir		2	2	1	1	1	2	1	100,0 %
Mésange à longue queue			1						14,3 %
Mésange bleue		1	2	1		1	2	1	85,8 %
Mésange charbonnière		1	1	1	1	1	1		85,8 %
Mésange huppée								1	14,3 %
Mouette rieuse					0.5	0.5			28,6 %
Moineau domestique					0.5				14,3 %
Pic épeiche							0.5	0.5	16,7 %
Pic vert								1	14,3 %
Pie bavarde					1				14,3 %
Pigeon colombin						0.5			14,3 %
Pigeon Ramier		0.5	2	0.5	1	1	2	1	100,0 %
Pinson des arbres		4	2	2	3	2	1	3	100,0 %
Pouillot fitis		1					1	1	42,9 %
Pouillot véloce		2	3	1	1	2	3	3	100,0 %
Rougegorge familier		2	2	1	1	2	1	1	100,0 %
Tarier pâtre					1				14,3 %
Troglodyte mignon		2	3	1	1	1	2	2	100,0 %
Nombre d'espèces		21	23	17	24	21	20	19	35

Légende : Fréquences : pourcentages du nombre de stations où une espèce apparaît.

Cet ensemble d'espèces nicheuses locales comprend **28 espèces protégées nationalement (voir Tableau 10 et Tableau 12)**.

Il peut être ajouter à cet ensemble des espèces utilisant le site comme zone d'alimentation en période de reproduction mais nichant relativement loin du site, en particulier l'hirondelle rustique (nicheur dans les fermes), le martinet noir et le choucas des tours (zone urbaine de Plouigneau), trois espèces protégées nationalement (**Tableau 10 , lignes en vert**).

Le peuplement nicheur du bois de Quillidien (boisement, friches et landes humides) se singularise par la présence d'espèces absentes des zones bocagères périphériques, en particulier le bruant jaune, les mésanges huppée (lié aux conifères) et nonnette (bois de feuillus) et le pouillot fitis (espèce très liée aux zones de landes boisées humides et en régression marquée). Par contre les zones de landes du site, de petites tailles, ne sont pas colonisées par des espèces particulières aux zones de grandes landes comme la fauvette pitchou, la locustelle tachetée le courlis cendré, l'engoulevent ou les busards (espèces présentes dans les Monts d'Arrée, à une vingtaine de kilomètre vers le sud-ouest).

Les peuplements nicheurs des différentes zones bocagères entourant le bois de Quillidien sont très semblables et comprennent essentiellement des espèces communes en Bretagne ouest. L'alouette des champs est cependant plus abondante au nord du site, zone fortement remembrée et cultivée, plus favorable à l'espèce.

La présence d'un petit plan d'eau, au nord du site, induit la présence d'espèces liées à l'eau (canard colvert et gallinule poule d'eau).

Les rapaces (diurnes et nocturne) présents sur le site ne comprennent que des espèces communes du bocage. La buse variable est l'espèce la plus présente sur l'ensemble des marges du bois de Quillidien (vraisemblablement au moins trois couples nicheurs en 2018).

Par contre le Faucon crécerelle, espèce facilement contactable, semble très peu présent sur le site (observation uniquement sur la marge nord-ouest du bois en 2018). L'épervier d'Europe, espèce discrète est présente dans le bois de Quillidien mais chasse peu en zones ouvertes (observations ponctuelles, pas d'évaluation du nombre de couple).

La chouette houlette semble bien présente sur les marges du bois de Quillidien et dans le bocage (**voir Figure 14**) mais il n'a pas été contacté d'autres espèces nocturnes.

Quelques autres espèces nicheuses locales (au sens large) sont susceptibles d'apparaître au moins ponctuellement sur le site. Le faucon hobereau est présent dans la zone d'Encremer (vallée du Douron à l'Est du site) (observation J. MAOUT). C'est aussi le cas de la chouette effraie, du pigeon colombin (espèce non protégée) ou d'autres pics (pic épeichette, pic noir). En 2018, le pigeon colombin et le pic ont été observé ponctuellement.

Tableau 10 : Oiseaux présents (nicheurs, migrateurs et (ou) hivernants) sur les différentes parties du site d'étude (réunion des observations de 2006, de septembre 2013 à septembre 2014 et de février 2018 à octobre 2018). Regroupement des données d'IPA et des autres observations sur les mêmes zones ou les secteurs voisins.

En bleu : oiseaux se reproduisant sur le site d'étude ou ces abords (cercle de 2 kilomètres).

En vert : espèces utilisant le site en période de reproduction mais se reproduisant hors site.

En orange : espèces non nicheuses, migratrices et, ou, estivantes ou hivernantes.

P : Espèces protégées nationalement. **C** : Espèces chassables.

Délimitation des zones Espèces	Lisières, pâtures et cultures à l'ouest du Bois de Quillidien (bocage)	Lisières, pâtures et cultures au sud du Bois de Quillidien (bocage)	Cultures et haies arborées bocagères au nord du bois de Quillidien (bocage réduit)	Lisières, pâtures et culture à l'est du Bois de Quillidien (bocage)	Bois de Quillidien (bois, friche et landes humides)	Espèces protégées
Accenteur mouchet	X	X	X	X	X	P
Alouette des champs		X	X	X		C
Bécasse des bois					X (?)	C
Bécassine des marais	X	X			X	C
Bergeronnette des ruisseaux	X					P
Bergeronnette grise			X	X		P
Bruant jaune		X	X	X	X	P
Buse variable	X	X	X	X	X	P
Canard colvert		X (en vol)	X (étang)			C
Chardonneret élégant		X		X		P
Choucas des tours	X	X	X	X		P
Chouette hulotte	X	X	X	X	X	P
Corneille noire	X	X	X	X	X	C
Coucou gris			X			P
Épervier d'Europe	X	X	X		X	P
Étourneau sansonnet		X	X	X		C
Faisan de Colchide	X	X	X		X	C
Faucon crécerelle	X		X			P
Faucon hobereau				X		P
Fauvette à tête noire	X	X	X	X	X	P
Fauvette des jardins	X				X	P
Gallinule poule-d'eau			X (étang)			C
Geai des chênes	X	X	X	X	X	C
Goéland argenté	X	X	X	X		P
Goéland brun			X			P
Grimpereau des jardins	X				X	P
Grive draine	X	X	X			C
Grive litorne			X	X		P
Grive mauvis	X	X	X	X		P
Grive musicienne	X	X	X	X	X	C
Héron cendré			X (étang)	X		P
Héron garde-bœuf			X			P
Hirondelle rustique	X	X	X	X	X	P
Linotte mélodieuse		X	X	X	X	P
Martinet noir	X	X	X	X	X	P
Merle noir	X	X	X	X	X	C
Mésange à longue queue		X		X	X	P
Mésange bleue	X	X	X	X	X	P
Mésange charbonnière	X	X	X	X	X	P
Mésange huppée					X	P
Mésange nonnette					X	P
Moineau domestique	X (ferme)	X (ferme)	X (ferme)	X (ferme)		P
Mouette rieuse	X	X	X			P
Pic épeiche	X	X		X	X	P
Pic vert				X	X	P
Pic noir					X (?)	P

Délimitation des zones	Lisières, pâtures et cultures à l'ouest du Bois de Quillidien (bocage)	Lisières, pâtures et cultures au sud du Bois de Quillidien (bocage)	Cultures et haies arborées bocagères au nord du bois de Quillidien (bocage réduit)	Lisières, pâtures et culture à l'est du Bois de Quillidien (bocage)	Bois de Quillidien (bois, friche et landes humides)	Espèces protégées
Pie bavarde	X	X	X	X	X	C
Pigeon colombin					X	C
Pigeon Ramier	X	X	X	X	X	C
Pinson des arbres	X	X	X	X	X	P
Pipit farlouse			X	X	X	P
Pouillot fitis					X	P
Pouillot véloce	X	X	X	X	X	P
Roitelet huppé					X	P
Rougegorge familier	X	X	X	X	X	P
Tarier pâtre			X	X		P
Traquet motteux			X			P
Troglodyte mignon	X	X	X	X	X	P
Vanneau huppé			X	X		C
Verdier d'Europe		X	X	X		P
Nombre d'espèces nicheuses locales (possible, probable et certaine)	25	28	30	28	30	P : 28 C : 13
Nombre total d'espèces (total = 59)	30	36	43	38	36	P : 43 C : 16

Les espèces nicheuses protégées présentes sur le site sont essentiellement des oiseaux arboricoles, liées aux zones bocagères, aux boisements ou aux zones arbustives (linotte mélodieuse, bruant jaune). La très grande majorité de ces espèces nicheuses protégées est commune dans les zones bocagères et boisées de Bretagne et de l'ouest de la France (voir atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne²⁷ et les évaluations des listes rouges nationale et régionale^{30 31 32}, résumées dans le **Tableau 12**).

Cependant quelques espèces sont en régression, nationalement ou régionalement :

- Le bruant jaune est classé « Vulnérable » nationalement et « Quasi menacé » au niveau régional ;
- Le chardonneret élégant est classé « Vulnérable » nationalement mais reste de « Préoccupation mineure » en Bretagne ;
- La linotte mélodieuse est classée « Vulnérable » nationalement mais reste de « Préoccupation mineure » en Bretagne ;
- La mésange nonnette est de « Préoccupation mineure » nationalement mais « Quasi menacé » régionalement ;
- Le pouillot fitis est « Quasi menacé » nationalement mais « En danger » au niveau de la Bretagne ;
- Le tarier pâtre est « Quasi menacé » nationalement mais reste de « Préoccupation mineure » en Bretagne.

Les **Suivis Temporels des Oiseaux Communs (STOC** ou suivis **EPS²⁸**, voir **Tableau 11**) montrent de même que diverses espèces nicheuses présentes sur le site, bien qu'encore très communes en Bretagne ou dans l'ouest de la France sont globalement en régression au niveau national. La plupart des espèces signalée dans le tableau sont en déclin sur plus de 25 ans et en déclin modéré depuis 2001 à l'échelle de la France mais pas ou bien moins à l'échelle de la région Bretagne.

²⁸ Bilan du programme STOC pour la France : site web <http://vigienature.mnhn.fr>

Tableau 11 : Évolution globale des populations d'espèces en diminution ou en déclin d'après le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC).

Espèces	Évolution depuis 1989	Évolution depuis 2001	Évolution depuis 10 ans
Alouette des champs	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Bruant jaune	Déclin	Déclin modéré	Fort déclin
Chardonneret élégant	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Épervier d'Europe	Déclin	Déclin modéré	Stable
Faucon crécerelle	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Hirondelle rustique	Déclin	Déclin	Déclin
Linotte mélodieuse	Déclin	Déclin modéré	Stable
Moineau domestique	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Pouillot fitis	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Pouillot véloce	Déclin	Déclin modéré	Augmentation modérée
Roitelet huppé	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Rougegorge familier	Augmentation	Déclin modéré	Déclin modéré
Tarier pâtre	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Troglodyte mignon	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Verdier d'Europe	Déclin	Déclin modéré	Déclin modéré

Légende : Déclin : tendance linéaire négative significative ($P < 0.05$) sur le long terme (depuis 1989).

Diminution : tendance linéaire négative significative ($P < 0.05$) sur le moyen terme (depuis 2001).

Augmentation : tendance linéaire positive significative ($P < 0.05$) sur le long ou le moyen terme.

Stable : tendance linéaire non significative et pas de variations interannuelles significatives

Les espèces protégées en régression au niveau régional, en particulier le bruant jaune et le pouillots fitis sont ici essentiellement localisées au niveau des friches et landes humides du bois de Quillidien (le bruant jaune colonisant aussi les lisières et les bosquets du bocage). La mésange nonnette est liée aux zones boisées de feuillus.

Les espèces non protégées nicheuses sur le site sont de même essentiellement des oiseaux arboricoles et donc liées aux haies bocagères, friches arbustives ou aux boisements (espèce communes). L'alouette des champs, espèce « Quasi menacé » nationalement et de « Préoccupation mineure » en Bretagne est ici la seule liée aux zones cultivées et nichant au sol dans les prairies ou bordures de cultures.

Conclusion : le site est utilisé par une quarantaine d'espèces nicheuses (dont une trentaine protégée nationalement) qui sont presque tous des nicheurs arboricoles (sauf l'alouette des champs). Les espèces présentes sont communes ou relativement communes dans les zones bocagères, agricoles ou boisées de Bretagne. Les zones de landes et de friches humides du bois de Quillidien sont cependant utilisées par des passereaux en régression à l'échelle de la région ou de la France (en particulier le bruant jaune et le pouillot fitis).

Tableau 12 : Liste des oiseaux présents sur le site (espèces observées en 2005, 2006, 2013, 2014 et 2018) et détails de leurs statuts légaux et de conservation (donnés INPN).

Données locales par zones									Statuts européens				Liste rouge France		
Espèces	Zones	1	2	3	4	5	Statut biologique sur le site	Statut légal national	Dir. Ois.	Bern	Bonn	UICN Europe	UICN France nicheur	UICN France hivernant	Liste rouge Bretagne
Accenteur mouchet		X	X	X	X	X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC
Alouette des champs			X	X	X		NH	Chassable	II/2	III		LC	NT	LC	LC DD
Bécasse des bois						X	MH	Chassable	II/1 III/2	II	II	LC	LC	LC	NA LC
Bécassine des marais	X					X	MH	Chassable	II/1 III/2	II	II	LC	CR	DD	RE DD
Bergeronnette des ruisseaux	X						H	Protégée		II		LC	LC	NA	LC DD
Bergeronnette grise				X	X		NH	Protégée		II		LC	LC	LC	LC
Bruant jaune	X	X	X	X	X		NH	Protégée		II		LC	VU	NA	NT NA
Buse variable	X	X	X	X	X		NH	Protégée		III	II	LC	LC	NA	LC DD
Canard colvert			X	X			NH	Chassable	II/1 III/1	III	II	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant			X				NH	Protégée		II		LC	VU	NA	LC DD
Choucas des tours			X	X	X		N ext H	Protégée	II/2			LC	LC	NA	LC
Chouette hulotte	X	X			X	X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	DD
Corneille noire	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/2	III		LC	LC	NA	LC
Coucou gris				X			M	Protégée		III		LC	LC	NA	LC DD
Épervier d'Europe	X	X					NH	Protégée		III	II	LC	LC	NA	LC DD
Étourneau sansonnet			X	X	X		NH	Chassable	II/2			LC	LC	LC	LC
Faisan de Colchique	X			X			NH	Chassable	II/2			LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle	X			X			NH	Protégée		II	II	LC	NT	NA	LC
Faucon hobereau					X		M	Protégée		II	II	LC	LC	NA	NT NA
Fauvette à tête noire	X	X	X	X	X		NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC DD
Fauvette des jardins	X					X	N	Protégée		II		LC	NT	NA	LC DD
Gallinule poule-d'eau				X			NH	Chassable	II/2	III		LC	LC	NA	LC DD
Geai des chênes	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/2			LC	LC	NA	LC
Goéland argenté	X	X	X	X	X		EMH	Protégée	II/2			LC	LC	NA	LC
Goéland brun				X			EMH	Protégée	II/2			LC	LC	LC	LC
Grimpereau des jardins	X						NH	Protégée		III		LC	LC	LC	LC
Grive draine	X	X	X				NH	Chassable	II/2	III		LC	LC	NA	LC DD
Grive litorne					X		MH	Chassable	II/2	III		LC	LC	LC	DD
Grive mauvis	X	X	X	X			MH	Chassable	II/2	III		NT		LC	DD
Grive musicienne	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/2	III		LC	LC	NA	LC DD
Héron cendré				X	X		EH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC DD
Héron garde-bœuf				X			H	Protégée		III		LC	LC	NA	EN NT
Hirondelle rustique	X	X	X	X	X		N ext M	Protégée		II		LC	NT	NA	LC DD
Linotte mélodieuse			X	X	X	X	NH	Protégée		II III		LC	VU	NA	LC DD
Martinet noir	X	X	X	X	X		N ext	Protégée		III		LC	NT	NA	LC DD
Merle noir	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/2	III		LC	LC	NA	LC DD
Mésange à longue queue			X			X	NH	Protégée		III		LC	LC	NA	LC DD
Mésange bleue	X	X	X	X	X		NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC
Mésange charbonnière	X	X	X	X	X		NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC NA
Mésange huppée						X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC
Mésange nonnette						X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	NT
Moineau domestique				X			NH	Protégée				LC	LC	LC	LC
Mouette rieuse	X	X	X				EMH	Protégée	II/2	III		LC	NT	LC	LC NA
Pic épeiche	X	X			X	X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC NA
Pic vert					X		NH	Protégée		II		LC	LC	LC	LC
Pic noir						X	MH ?	Protégée	I	II		LC	LC	LC	LC NA
Pie bavarde	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/2			LC	LC	LC	LC
Pigeon colombin						X	NH	Chassable	II/2			LC	LC	NA	LC DD
Pigeon ramier	X	X	X	X	X		NH	Chassable	II/1			LC	LC	LC	LC DD

Données locales par zones							Statuts européens				Liste rouge France		Liste rouge Bretagne		
Espèces	Zones	1	2	3	4	5	Statut biologique sur le site	Statut légal national	Dir. Ois.	Bern	Bonn	UICN Europe		UICN France nicheur	UICN France hivernant
									III/1						
Pinson des arbres		X	X	X	X	X	NH	Protégée		III		LC	LC	NA	LC DD
Pipit farlouse				X	X	X	MH	Protégée		II		NT	VU	DD	VU DD
Pouillot fitis						X	N	Protégée		III		LC	NT	DD	EN DD
Pouillot véloce		X	X	X	X	X	NH ?	Protégée		III		LC	LC	NA	LC
Roitelet huppé						X	NH	Protégée		II		LC	NT	NA	LC DD
Rougegorge familial		X	X	X	X	X	NH	Protégée		II	II	LC	LC	NA	LC DD
Tarier pâtre				X	X		NH	Protégée		II	II	LC	NT	NA	LC NA
Traquet motteux				X			M	Protégée		II	II	LC	NT	NA	EN DD
Troglodyte mignon		X	X	X	X	X	NH	Protégée		II		LC	LC	NA	LC
Vanneau huppé				X	X		MH	Chassable	II/2	III	II	VU	NT	LC	VU DD
Verdier d'Europe			X	X	X		NH	Protégée		II III		LC	VU	NA	LC DD
Totaux : Nombre d'espèces 59		31	32	41	36	33	N : 44 M : 13 H : 52	Espèces protégées : 42	I 1 II 22 III 5	II 29 III 23	II 11	VU : 1 NT : 2	CR : 1 VU : 5 NT : 10		EN : 3 VU : 2 NT : 4

Légende du Tableau 12 :

N : nicheur sur le site (ou ces abords = ext) ; **M** : migrateur sur le site (sauf sédentaire) ; **E** : estivant (non reproducteur) ; **H** : hivernant sur le site.

Statuts européens Dir. Ois. : Directive Oiseaux ; **I** : annexe 1, **II/1 II/2** : annexe 2 de la Directive Oiseaux (révision 2009).

Statut légal national : espèce protégée nationalement²⁹.

Bern : convention de Berne : **II** : annexe 2 de la convention de Berne ; **III** : annexe 3 de la convention de Berne.

Bonn : convention de Bonn : **II** : annexe 2 de la convention de Bonn.

UICN Europe³⁰ :

Liste rouge France³¹ :

UICN France nicheur :

UICN France hivernant :

Statut espèces : **RE** : Disparue au niveau régional, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi menacée, **LC** : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable.

Liste rouge Bretagne³² : deux valeurs = statuts oiseaux nicheurs et statuts oiseaux migrateurs.

Zones définies (voir Figure 13) :

1 = Lisières, pâtures et cultures à l'ouest du Bois de Quillidien (1).

2 = Lisières, pâtures et cultures au sud du Bois de Quillidien (2).

3 = Cultures et haies arborées bocagères au nord du bois de Quillidien (3, 4, 6).

4 = Lisières, pâtures et culture à l'est du Bois de Quillidien (5).

5 = Bois de Quillidien (bois et landes humides).

²⁹ **Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 5 décembre 2009.

³⁰ **BirdLife International, 2015.** European Red List of Birds. Luxembourg office for official Publications of the European Communities. 67 pages.

³¹ **UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011.** La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 pages.

³² **Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale** : Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne. Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015 : <http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/content/view/full/79848>

4.3. Analyse de l'avifaune migratrice et hivernante.

L'intérêt du site d'étude pour l'avifaune en période de migrations post ou pré nuptial et en hiver a été évalué à partir de prospections régulières hors période de reproduction au niveau de zones ouvertes (points hauts) ou au niveau de milieux attractifs (zones humides par exemple). Les observations prises en compte comprennent des données anciennes d'une douzaine d'années (hiver 2005, automne 2006) puis des observations datant de quatre ans (de novembre 2013 à février 2014, septembre 2014) et des prospections de 2018 (janvier à mars et septembre octobre) ; **voir Tableau 10, lignes en orange et le Tableau 12).**

La zone d'étude ne contient pas de milieux particulièrement attractifs pour des populations de migrateurs importantes ou remarquables (pas de grandes zones humides, pas de milieux très attractifs ou différenciés par rapports aux zones agricoles et boisées voisines). Le site n'est pas non plus situé sur un axe de déplacement remarquable (la vallée du Douron, située entre un et trois kilomètres plus à l'est, est vraisemblablement un élément marquant du paysage plus attractif).

Il n'a pas été observé de passages remarquables de grands oiseaux en migration sur le site (types grands rapaces diurnes, cigognes, ardéidés ou anatidés).

Les phases migratoires printanières et automnale correspondent essentiellement à des passages ponctuels d'espèces communes³³ : traquet motteux, coucou gris, bécassine des marais, faucon hobereau (individus en provenance du Douron), troupes de passereaux (locaux ou migrateurs) dans les cultures, comprenant pinsons des arbres, linottes mélodieuses, pipit farlouse et grives.

En période estivale le site est parcouru par des oiseaux migrateurs précoces (ou estivants non nicheurs) surtout liés au littoral proche (une dizaine de kilomètre vers le nord) : mouette rieuse, goélands argenté ou brun (les trois en faible nombre) et héron cendré.

En période hivernale, l'avifaune dominante reste celle constituée d'espèces sédentaires nicheuses. Les hivernants (d'apparition ponctuels) comprennent diverses espèces protégées ou non, communes dans les zones agricoles bocagères ou plus ouvertes de Bretagne : Héron garde-bœuf, bécassine des marais, vanneau huppé (période de froid), goéland argenté, goéland brun, mouette rieuse, grive litorne, grive mauvis, pipit farlouse, groupes plurispécifiques de passereaux dans les grandes zones de cultures (comprenant principalement des pipit farlouses, des linottes mélodieuses et des pinsons des arbres).

La bécasse des bois (espèce non protégée) est présente (passage ou hivernage) dans les zones boisées (individus parfois tués par des chasseurs locaux).

Quelques autres espèces hivernantes sont parfois visibles quelques kilomètres plus à l'ouest (champs et bocages du site éolien de Ty-Ru) et pourraient aussi apparaître sur le site (pluvier doré et pinson du nord par exemple).

Conclusion : Le site d'étude n'est pas une zone remarquable pour l'avifaune migratrice ou hivernante. Il ne se situe pas sur un axe de déplacement (site décalé par rapport à la vallée du Douron) et en contient pas de milieux particulièrement attractifs pour les oiseaux d'eau. Les oiseaux migrateurs ou hivernants présents sont des espèces (protégées ou non) communes des zones agricoles et boisées et qui utilisent le site en nombre réduit.

³³ **ISSA N. & MULLER Y., 2016.** Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale Collectif (Auteur). Delachaux et Niestlé éditeurs, 2 volumes, 1390 pages.

4.4. Analyse des couloirs de vols des oiseaux volant en hauteur sur le site.

Les oiseaux volant en hauteur (plus de 20 ou 30 mètres au-dessus du sol ou des arbres) sur le site d'étude sont des espèces fréquentes sur la zone. C'est le cas, en particulier, de la Buse variable (vraisemblablement au moins trois couples de l'espèce au niveau du site (Bois de Quillidien et bocage périphérique).

Cette espèce commune vole en hauteur (parades) au-dessus des zones arborées en lisières du bois ou au niveau de zones bocagères voisines (vols constatés dans différentes zones du site, mais pas de zone privilégiée ; voir **Figure 14**). Les hauteurs de vols sont variables et peuvent être évaluées de 10 à 50 mètres au-dessus des zones boisées.

Les autres rapaces du site (épervier d'Europe et faucon crécerelle) n'ont été observés (ponctuellement) qu'en vol et assez près du sol (moins de 20 mètres).

Les autres espèces volant en hauteur comprennent des espèces locales mais à grands territoires et en déplacement entre différentes zones d'activité (zones d'alimentation, de reproduction ou de repos). C'est le cas des goélands (argentés et bruns) qui circulent largement sur la zone du nord-est du Finistère (entre le littoral et l'intérieur) et qui volent à des hauteurs variables (20 à 50 mètres au moins) au-dessus du site. C'est aussi le cas des mouettes rieuses.

Les corvidés, en particulier le choucas des tours, traversent régulièrement la zone d'étude à des hauteurs assez faible (10 à 30 mètres).

Les quelques observations de Héron cendré concernent des individus en vol à 20 ou 30 mètres du sol.

4.5. Conclusions : enjeux et sensibilités du peuplement d'oiseaux du site.

Le site d'études est fréquenté par au moins **42 espèces protégées nationalement** (dont au moins **28 espèces nicheuses** sur le site ou ces abords immédiats ; voir **Tableau 12**). Au total le site est colonisé par une soixantaine d'espèces (dont une quarantaine nicheuse).

Les espèces protégées présentes sont globalement communes ou assez communes dans le bocage cultivé et les zones boisées de Bretagne. Quelques espèces nicheuses sont cependant des espèces en régression, « vulnérables » ou « Quasi menacé » au niveau national mais aussi en recul au niveau régional (« Quasi menacé » ou « En danger »), en particulier **le bruant jaune et le pouillot fitis**. Ces espèces sont essentiellement présentes au niveau des landes et friches humides du bois de Quillidien.

Parmi les espèces non protégées, **l'alouette des champs**, espèce « Quasi menacé » nationalement et de « Préoccupation mineure » en Bretagne est ici la seule liée aux zones cultivées et nichant au sol dans les prairies ou bordures de cultures.

Le site ne contient qu'une espèce de l'annexe 1 de la **Directive Oiseaux** (version révisée 2009), le pic noir (d'observation très ponctuelle). Vingt-deux espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la **Directive Oiseaux** et sont des espèces communes ou assez communes, chassables ou protégées mais avec des réglementations différenciées dans les pays Européens (voir **Tableau 12**, colonnes Statuts européens).

Le site d'étude n'est pas une zone de migration privilégiée (pas de passages massifs d'individus ou d'espèces peu communes) et n'est pas, de même une zone remarquable pour l'hivernage (présence uniquement d'espèces communes en hiver en Bretagne ouest, non littorale).

Le peuplement d'oiseaux nicheurs du site est constitué d'espèces communes ou assez communes liées aux bocages cultivés et aux zones boisées de petites tailles et comprenant 28 espèces protégées (nichant sur le site ou l'utilisant comme zone d'alimentation en période de reproduction).

Le site ne contient pas d'espèces rares à l'échelle de la Bretagne ouest ou de l'ouest de la France. Les plus grands oiseaux présents sont des rapaces diurnes ou nocturnes communs (buse variable, faucon crécerelle, épervier d'Europe et chouette hulotte).

Certaines espèces présentes sont cependant en régression à l'échelle régionale, en particulier le bruant jaune et le pouillot fitis. Les zones les plus favorables aux espèces en régression correspondent aux zones de landes humides arbustives internes au bois de Quillidien.

Les oiseaux hivernants sur le site ou de passage (phase migratoire) restent de même des espèces communes. Le site ne semble pas attractif pour des oiseaux de passage ou hivernants peu communs et il n'a pas été constaté des passages d'importantes populations migratrices de grandes espèces (qui doivent plutôt circuler au niveau de la vallée du Douron, plus à l'Est).

Ces divers éléments permettent d'établir une cartographie des enjeux de la zone d'étude pour l'avifaune (voir Figure 15).

Il y est distingué :

- les zones à enjeux assez importants, contenant les zones de reproduction d'oiseaux (passereaux) en régression au niveau régional (qui correspondent surtout aux landes boisées du bois de Quillidien) ;**
- les zones à enjeux moyens, comprenant l'ensemble des zones arborées ou arbustives (bois, friches hautes et haies) utilisées pour la reproduction par des espèces protégées nationalement ;**
- les zones à enjeux réduits, ne contenant que des habitats d'alimentations ou de transit pour les espèces protégées ou non (en toutes saisons) et constituant des habitats de reproduction pour une espèce non protégée (alouette des champs) : zones de cultures et de prairies pâturées diverses.**

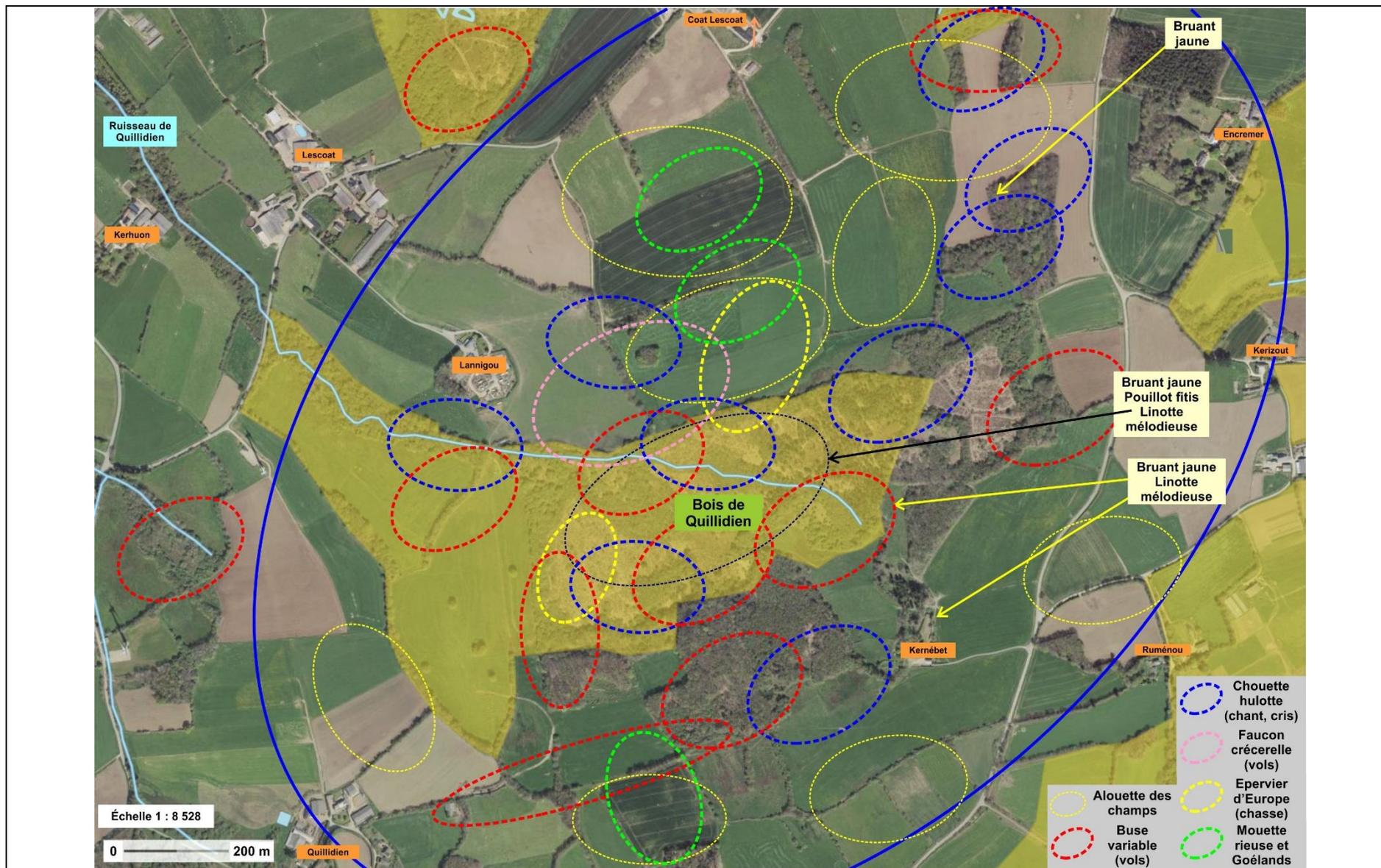
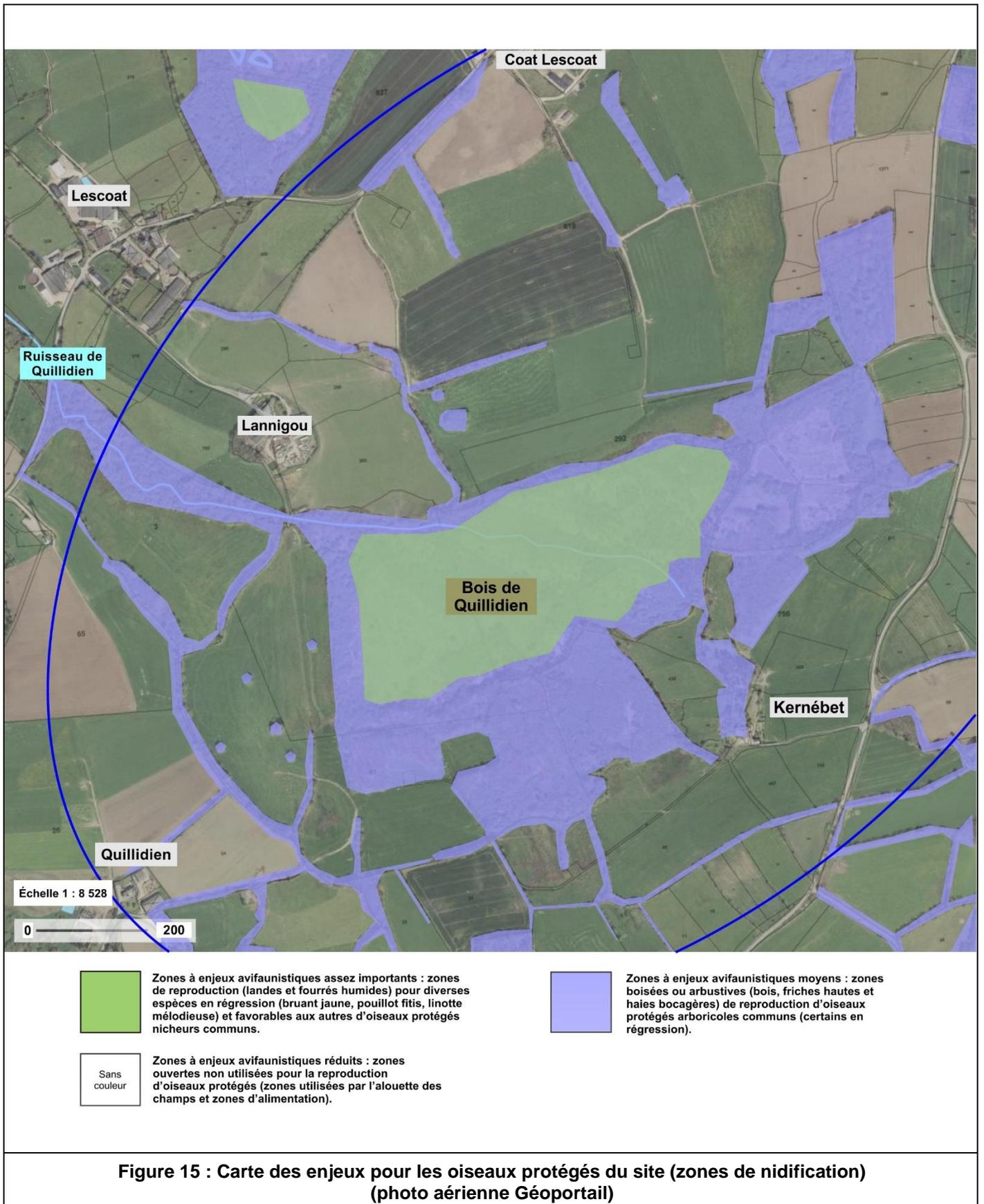


Figure 14 : Localisations de zones de vols de rapaces et autres espèces et de passereaux peu communs (données 2018 ; photo aérienne Géoportail).



5. Analyse du peuplement de Chiroptères (chauves-souris) du site.

5.1. Méthode d'étude du peuplement de chiroptères du site.

L'évaluation des caractéristiques du peuplement de Chiroptères du site d'étude comprend essentiellement divers aspects :

- Une prise en compte de toutes les informations disponibles concernant ces espèces à l'échelle de la commune de Plouigneau et de celles environnantes, en particulier concernant les présences de gîtes de reproduction ou d'hivernage (en particulier les données concernant la zone Natura 2000 ZSC « Rivière le Douron » ;
- La recherche de gîtes inconnus sur le site d'étude, comprenant la prospection des arbres ou des bâtiments favorables ;
- L'analyse des activités de chasse des chiroptères sur la zone d'étude (en 2014 puis en 2018) à l'aide de détecteurs d'ultrasons, en particulier ceux permettant l'enregistrement des signaux en expansion de temps pour analyse ultérieure sur le logiciel BatSound (ou équivalents) et à partir de la méthodologie développée par M. Barataud³⁴ ;

5.2. Bilan des observations de chauves-souris en périphérie du site d'étude (Plouigneau et communes limitrophes, zone Natura 2000).

Le DOCOB « Rivière le Douron »³⁵ contient une synthèse récente des connaissances concernant le peuplement de Chiroptères de la vallée du Douron et des zones périphériques.

Quatre espèces de la Directive Habitats sont présentes sur la zone : le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein (voir **Figure 16**).

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) :

Une colonie de reproduction est observée sur la commune de Plouégat-Guérand, au niveau de l'ancienne minoterie (Pont-Menou) avec une dizaine d'individus adultes, cette colonie découverte en 2001 par le GMB est suivie annuellement depuis (seule colonie répertoriée en Finistère en 2014). L'espèce hiverne au niveau de la cavité « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand). Cette zone est située à environ 4,5 kilomètres au nord de la partie nord du site d'étude. L'espèce est aussi présente à Lanmeur (Château de Boiséon, à 6 km du site vers le nord-ouest).

Dans le département des Côtes d'Armor, trois colonies de reproduction sont recensées sur et à proximité du site Natura 2000 :

Le Château de Lesmaës (Plestin-Les-Grèves), accueille un site de mise-bas pour une colonie d'une cinquantaine de petits rhinolophes adultes (site situé à plus de 8 km du site d'étude). Le site a été découvert en 1989 par le GMB et est suivi annuellement depuis 1999.

Au moulin de « Milin Haouel » (Plestin-Les-Grèves), est présent un site de mise-bas accueillant une colonie de 25 petits rhinolophes adultes (site situé à plus de 8 km du site d'étude). Le site a été découvert en 2001 et est suivi annuellement depuis.

³⁴ BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Museum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

³⁵ DAUDIN G., 2012. Document d'objectifs Natura 2000 "Rivière le Douron" - Tome 1 – État des lieux, Morlaix Communauté, DREAL Bretagne, 250 p.

Une colonie de reproduction a été découverte en août 2012 par le GMB au lieu-dit « Kerdinan » (Trémel) à 2,5 km du site Natura (site situé à plus de 6 km du site d'étude). Une cinquantaine d'individus adultes et jeunes étaient présents. Le site aussi utilisé en période hivernale (15 individus en décembre 2012).

Il est donc recensé 4 gîtes de mise bas sur le site Natura 2000. Il accueille ainsi 100% des effectifs en Finistère, 13% des effectifs des Côtes d'Armor et 4 % des effectifs au niveau régional (0,3% à l'échelle nationale) (Boireau, 2011³⁶).

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) :

Une petite colonie de sept individus est présente au niveau du lieu-dit de Coat-Janus (Plouégat-Guérand, à environ 2,5 km du site d'étude). Des individus isolés ont été notés durant l'étude dans les églises de Lannéanou et de Trémel et dans une maison abandonnée à « Lan Drévez » (Plestin-Les-Grèves).

L'espèce est observée depuis 1988 et est présente à Guerlesquin, Guimaëc et Plouégat-Guérand et Lanmeur (Château de Boiséon). La « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand) est une cavité d'hivernage utilisée aussi par le Grand Rhinolophe.

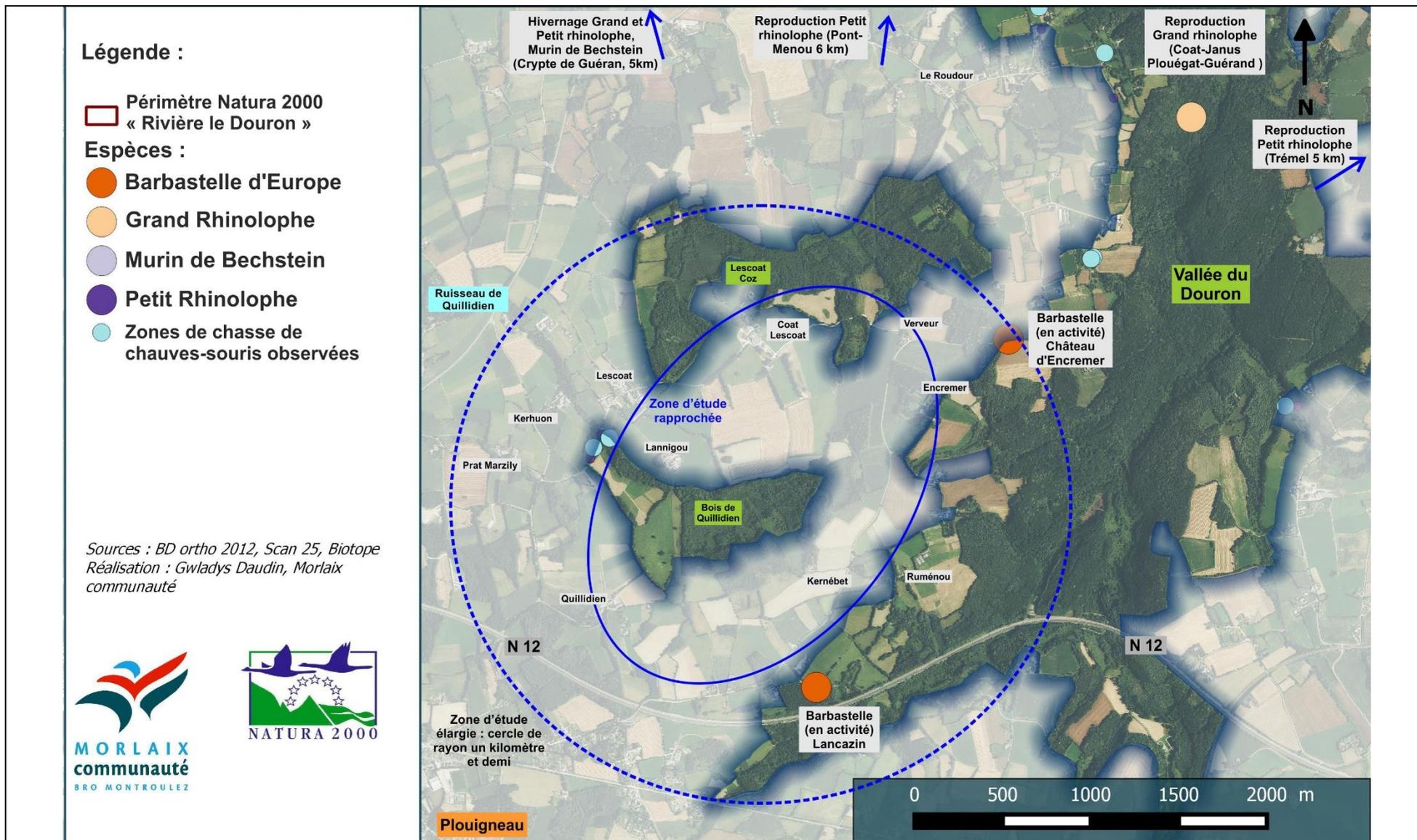
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) :

L'espèce a été contactée par écoute d'ultrasons au niveau du lieu-dit « Lancazin » et à proximité du Château d'Encremer sur la commune de Plouigneau (bâtiment situé à environ 600 mètres vers le nord-est du site d'étude).

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) :

L'espèce est observée depuis 1988 et est présente à Plouégat-Guérand. Le recensement de la population de cette espèce reste difficile à cause de sa fréquentation de gîtes arboricoles. Actuellement, l'espèce n'est localisée que dans un seul site à Plouégat-Guérand, la « Crypte » de Guérand, où elle hiverne régulièrement, (près de 8 mentions de 1 individu de 1990 à 2006 (Boireau, 2008)).

³⁶ BOIREAU J., 2011, Diagnostic Chauves-souris site Natura 2000 FR5300004 : « Rivière le Douron », GMB, DREAL, 58 pages.



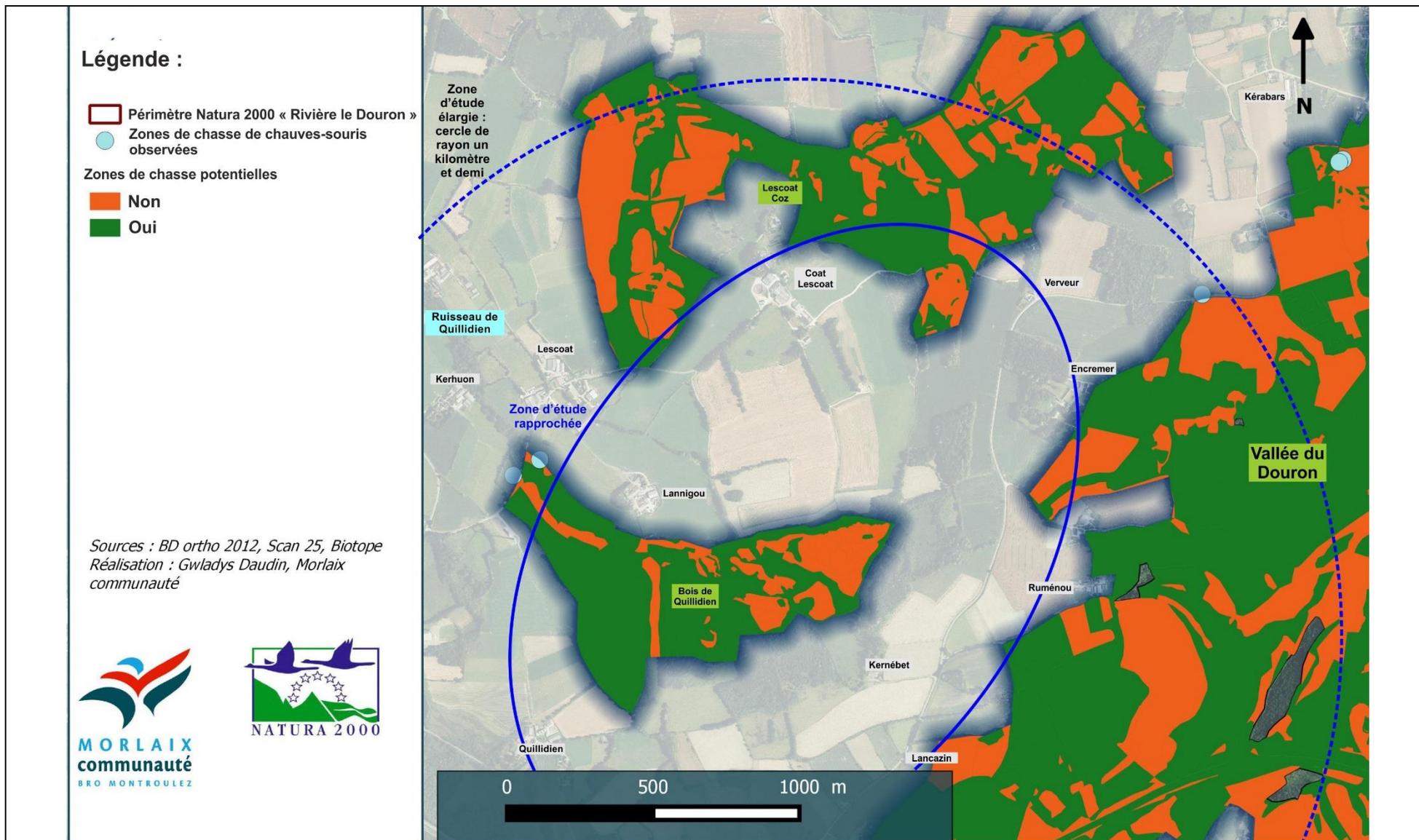


Figure 17 : Cartographie des zones utilisées par les chiroptères dans la zone Natura 2000 autour de la zone d'étude : zones favorables à la chasse (en vert) ou non (en orange) (données GMB, Morlaix Communauté et Docob « Rivière le Douron », 2012).

D'autres espèces, toutes protégées mais non d'intérêt communautaire, sont présentes sur la zone Natura 2000 et les communes limitrophes :

Espèces	Localisations
Murin à moustache <i>Myotis mystacinus</i>	Cavité d'hivernage : la « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand).
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	Recensé sur les communes de Guerlesquin, Plouégat-Guérand, Le Ponthou et de Plouigneau (château de Bourouguel, 5 km au sud du site). Cavité d'hivernage : la « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand).
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Cavité d'hivernage : la « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand). Arbre gîte au lieu-dit Kerstrat à 3 km au sud du site.
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Gîte de reproduction dans l'église de Guerlesquin. Une colonie observée dans l'église de Botshorel. Espèce notée aussi dans les églises de Plestin-Les-Grèves et de Plouégat-Guérand et à Plouigneau (centre-ville).
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gîte de reproduction à Guimaëc. Présente sur les communes de Guerlesquin, Botsorhel, Plouégat-Guérand, Plouégat-Moysan, Trémel, Plestin-Les-Grèves, Le Ponthou, Plouigneau (écoute ultrasons).
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Présente sur la commune de Plouigneau, Le Ponthou, Trémel, Plouégat-Guérand, Plestin-Les-Grèves (écoute ultrasons).
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Gîte de reproduction à Guerlesquin. Présente sur les communes de Plouégat-Guérand et Trémel (écoute ultrasons) et de Plouigneau (château de Bourouguel, 5 km au sud du site).

L'Atlas des mammifères de Bretagne³⁷ montre la présence, sur les deux carrées de 10 km sur 10 km comprenant la zone d'étude, de 13 espèces. Il s'agit de l'ensemble des espèces signalées ci-dessus mais aussi du murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et du Grand murin (*Myotis myotis*). Ces deux espèces restent très peu observées sur la zone de la vallée du Douron et sont très peu présentes dans le Finistère nord, sans colonies de reproduction connues (seul le murin à oreilles échancrées apparaît dans les cartographies communales actualisées des espèces du **Groupe Chiroptères de Bretagne Vivante**³⁸).

Conclusion : Treize espèces de chiroptères (dont 4 d'intérêt communautaire) sont donc susceptibles de parcourir les espaces favorables de la vallée du Douron et de ces bordures. Si la majorité des espèces est commune à l'échelle de la zone et de la Bretagne (pipistrelles, sérotine, oreillard, murin de Daubenton), d'autres sont bien plus localisées dans le territoire comprenant le site d'étude et sont uniquement connues dans quelques sites de reproduction ou d'hivernage (petit rhinolophe, grand rhinolophe, barbastelle d'Europe) ou uniquement en hivernage dans un site unique (murin de Bechstein, murin à moustache, murin de Natterer).

Les sites les plus proches de la zone d'étude (**voir Figure 16**) comprennent donc la « Crypte » de Guérand (Plouégat-Guérand) zone située à environ 4,5 kilomètres au nord de la partie nord du site d'étude (et utilisée par au moins six espèces peu communes comme zone d'hibernation), l'ancienne minoterie de Plouégat-Guérand Pont-Menou (reproduction du petit rhinolophe, située à 4,5 kilomètres au nord) et le Château d'Encremer (présence de la barbastelle d'Europe, zone située à environ 600 mètres du nord-est du site d'étude).

³⁷ **Groupe Mammalogique Breton, 2015.** Atlas des mammifères de Bretagne. Éditions Locus Solus, 303 p.

³⁸ <https://www.bretagne-vivante.org/Nos-actions/Connaitre/Les-mammiferes/Les-chauves-souris/Le-Groupe-Chiropteres/Les-chauves-souris-de-Bretagne/Repartition>

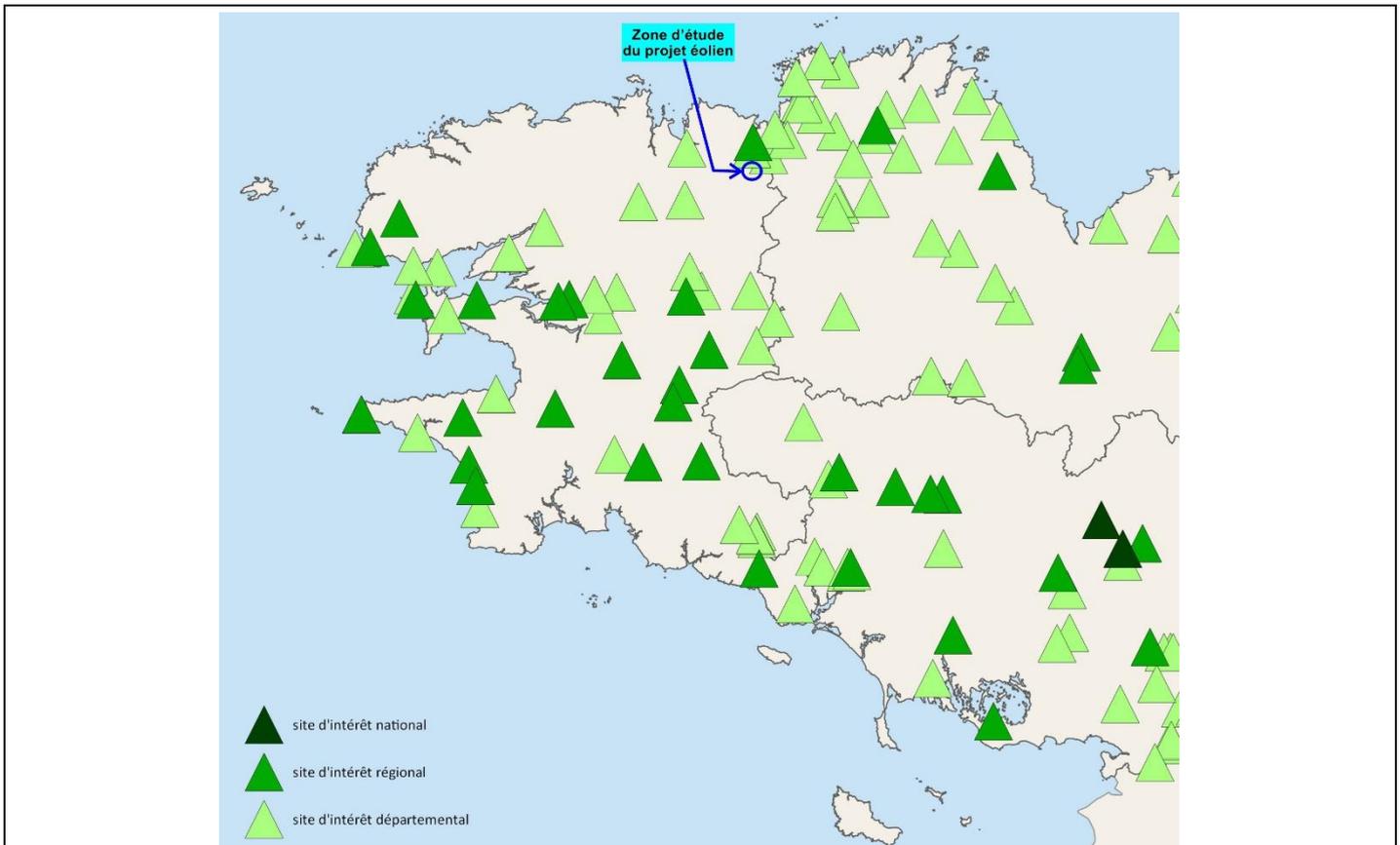


Figure 18 : Localisation du site d'étude par rapport aux sites prioritaires (d'intérêts national, régional et départemental) pour les chiroptères de la Directive habitats (cartographie et étude Bretagne Vivante et GMB).

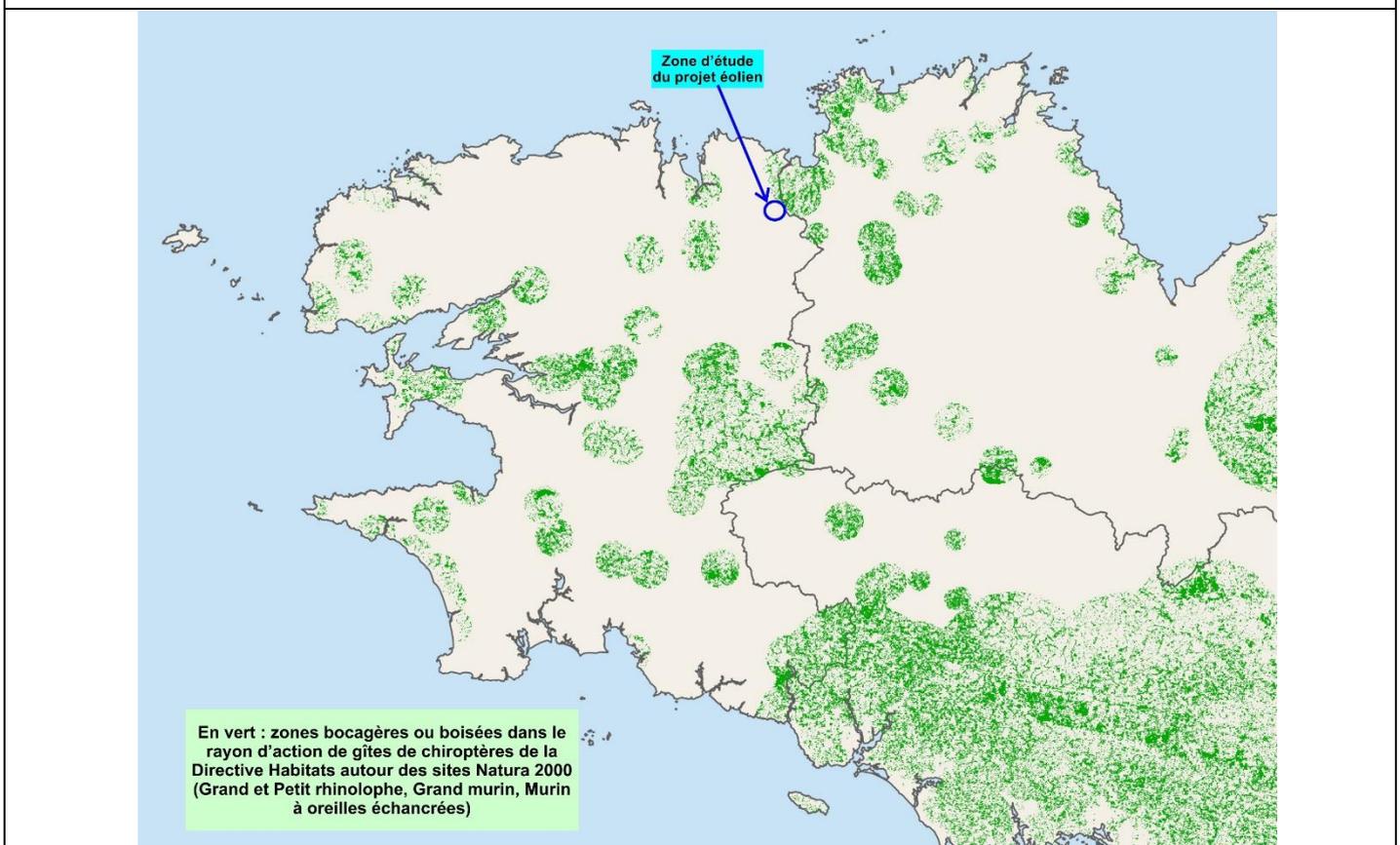


Figure 19 : Localisation du site d'étude par rapport aux espaces boisés indispensables aux chiroptères de la Directive habitats autour des sites prioritaires (cartographie et étude Bretagne Vivante et GMB).

Le Groupe Mammologique Breton a de plus cartographié, pour le site « Rivière le Douron », les zones les plus favorables à la chasse pour les chiroptères. Les zones retenues au niveau du site d'étude (**voir Figure 17**) comprennent les zones prairiales (humides ou mésophiles) ainsi que les espaces de landes et friches humides alors que les zones de friches sèches (à ajoncs d'Europe, prunelliers, ronciers) ou les zones boisées artificialisées (plantation de conifères) sont peu favorables à l'alimentation de chauves-souris.

Le site d'étude, situé en marge du site Natura 2000 « Rivière le Douron », est proche de différents sites prioritaires (d'intérêts national, régional et départemental) pour les chiroptères de la Directive habitats (Grand et Petit rhinolophe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées ; **voir Figure 18**). De même il se situe en marge de zones boisées, bocagères ou naturelles se situant dans le rayon d'action de gîtes de chiroptères de la Directive Habitats autour du sites Natura 2000 (**voir Figure 19**).

5.3. Recherches de gîtes remarquables.

La zone d'étude ne contient pas de grandes structures favorables aux chiroptères de type souterrains ou caves d'hibernation ou grands greniers chauds.

La zone comprend plusieurs fermes et donc d'éventuels espaces favorables à la présence d'espèces communes. Les prospections et enquêtes effectuées auprès des agriculteurs n'ont pas permis de découvrir de colonies de reproduction ou des indices de présences régulières d'individus (par exemple ferme de Kernébet). L'utilisation d'endroits inaccessibles, potentiellement utilisables et dispersés dans des toitures ou combles difficiles d'accès est cependant très probable pour les espèces anthropophiles du site.

Une étude régionale³⁹ montre que les chauves-souris arboricoles utilisent des cavités (cavités, écorces soulevées, trous de pics fentes diverses) dans toutes les essences d'arbres vivants ou morts avec une nette préférence pour le chêne. Le diamètre des arbres varie de 18 à 75 cm (30 cm de moyenne).

Les arbres favorables aux espèces arboricoles ne sont pas présents sur l'ensemble du site. Les boisements humides entourant les espaces ouverts des zones de landes humides du bois de Quillidien comprennent essentiellement des formations de bouleaux et de saules aux arbres de petites tailles ou des friches arbustives hautes mais jeunes (arbres aux troncs de diamètres inférieurs à 15 cm, sans cavités utilisables). Les zones de hêtraies acidiphiles et chênaies-hêtraies contiennent cependant de plus grands arbres bien plus favorables mais qui sont difficiles à prospector (cavités ou fissures en hauteurs peu ou pas visibles depuis le sol en sous-bois). Au niveau du bocage sont présents de grands chênes isolés en zone prairiale (marge ouest du bois de Quillidien) ou des arbres moyens à assez grands (10 à 15 mètres) dans les haies anciennes principales. Les recherches de cavités ou fissures sur ces grands arbres bocagers n'ont pas permis de découvrir des individus dans les structures favorables situées près du sol. Il est à noter que les pics (pics verts et épeiches) sont peu présents sur la zone d'étude (bien que des habitats bocagers favorables soient dominants sauf sur la zone cultivée au nord du bois de Quillidien, très remembrées) et donc les trous de pics favorables sont assez peu nombreux.

Conclusion : le site ne contient pas de grands gîtes remarquables favorables aux chiroptères. Les bâtiments de ferme et les plus grands arbres contiennent des structures utilisables par des espèces communes (au moins ponctuellement) mais il n'a pas été trouvé de gîtes de reproduction au cours des prospections.

³⁹ PENICAUD P., 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. Le Rhinolophe, 14 : 37-68.

5.4. Analyse du peuplement de Chiroptères actifs sur le site.

En 2006 le Groupe Mammalogique Breton a fait une étude détaillée des activités de chasse des chiroptères sur les zones concernées par les projets éoliens de Ty-Ru et de Kernébet¹ (voir **Tableau 13**).

Les espèces contactées au printemps en été et en automne sont trois chauves-souris communes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les espèces de la Directive Habitats (en particulier les Rhinolophes) n'ont pas été contactées.

Les contacts concernent essentiellement les haies et lisières et très peu les zones cultivées ouvertes. En 2006 l'activité est surtout printanière et estivale. Les niveaux d'activité sont très variables en fonction des dates. Les marges ouest et sud du bois de Quillidien et dans une moindre mesure, la zone bocagère au nord-ouest du bois de Quillidien, sont cependant bien plus fréquentées que les autres.

Tableau 13 : Présentation des résultats des comptages d'activité des chiroptères effectués en 2006 par le Groupe Mammalogique Breton sur le site éolien de Kernébet (sur les marges ouest, sud, nord et sud-est du bois de Quillidien). Chiffres correspondant au nombre de contact pour 10 minutes par site (par intervalles de 5 secondes par individus).

Date	02/04/06	10/05/06	19/07/06	09/08/06	10/10/06	16/10/06	Totaux
Marge ouest du bois		60	90	50	0		200
Marge sud du bois	0	112	120	3	0		235
Bocage au nord-ouest du bois	74		0	0	0	0	74
Cultures au nord-est du bois	0	0	0		0	0	0
Marge sud-est du bois		0	8	28	0		36
Total	74	172	218	81	0		545

Date	02/04/06	10/05/06	19/07/06	09/08/06	10/10/06	16/10/06	Bilan
Marge ouest du bois		PC c	PC c	PC c SC c	0		PC c SC c
Marge sud du bois	0	PC c	PK c	PC t	0		PC t c PK c
Bocage au nord-ouest du bois	PC c		0	0		0	PC c
Cultures au nord-est du bois		0	0			0	0
Marge sud-est du bois		0	PC c	PC c	0		PC c

Légende : PC : Pipistrelle commune, PK : Pipistrelle de Kuhl, SC : Sérotine commune, t : transit, c : chasse.

En 2014, deux nouvelles séries de comptages ont été faites, en juin puis en septembre (avec des durées des comptages correspondant à 20 minutes ; voir **Tableau 14**).

Les zones de comptages correspondent aux secteurs possibles d'implantations d'éoliennes (définis comme des zones sans boisement et situées à plus de 500 mètres d'habitations, voir leurs localisations **Figure 11 et Figure 12** et les zones de comptages correspondantes **Figure 20**).

Les zones étudiées en 2014 comprennent les lisières ouest et sud-ouest du bois de Quillidien (voir **Figure 20**, les zones ouest 2014 et sud 2014) ainsi qu'une zone de clairière de la marge sud-est du bois (zone sud-est 2014). Au nord du bois, il s'agit de différents

espaces agricoles (bordure de parcelle de maïs sans haie, zone prairiale mésophile avec haie arbustive et zone prairiale mésophile sans haie ou arbre (**voir Figure 20**, les zones nord-ouest 2014, centre nord 2014 et nord-est 2014).

Cette étude a été réalisée avec un détecteur Pettersson D 240x permettant l'enregistrement, en expansion de temps, des vocalisations pour des analyses sonores et graphiques ultérieures sur ordinateur.

Comme en 2006, les trois espèces dominantes sont des chauves-souris communes du bocage breton (**Tableau 14**) : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Une seule autre espèce (commune) a été contactée (un oreillard, *Plecotus* sp.).

Les zones de lisières avec pâtures humides ou mésophiles (marges ouest, sud et sud-est du bois de Quillidien) sont celles où l'activité des chiroptères est la plus importante. Les zones agricoles, fortement remembrées, au nord du site ne correspondent qu'à des nombres de contacts réduits (au printemps comme en automne).

Tableau 14 : Présentation des résultats des comptages d'activité des chiroptères effectués en 2014 sur le site éolien de Kernébet (sur les marges ouest, sud, nord et sud-est du bois de Quillidien). Chiffres correspondant au nombre de contact pour 20 minutes par site (par intervalles de 5 secondes par individus).

Date	Fin printemps – début d'été			Fin d'été – début d'automne			Indice d'activité pour une heure
	18/06/14	23/06/14	30/06/14	16/09/14	17/09/14	29/09/14	
Marge ouest du bois	22				17		58
Marge sud du bois	20				8		42
Culture au nord-ouest du bois			1			2	4,5
Pâture et haie basse en marge nord du bois			12			10	33
Marge sud-est du bois		25		21			69
Zone prairiale mésophile sans haie			5			4	14
Total	42	25	18	21	25	16	

Date	Fin printemps – début d'été			Fin d'été – début d'automne			Bilan
	18/06/14	23/06/14	30/06/14	16/09/14	17/09/14	29/09/14	
Marge ouest du bois	PC t c SC t				PC t c PK t SC t		PC t c PK t SC t
Marge sud du bois	PC t c				PC t c		PC t c
Culture au nord-ouest du bois			0		PC t		PC t
Pâture et haie basse en marge nord du bois			PC t c			PC t c (PK t & SC t en lisière)	PC t c PK t SC t
Marge sud-est du bois		PC t c SC t		PC t c PK t SC t			PC t c PK t SC t
Zone prairiale mésophile sans haie			PC t			PC t PK t O sp t	PC t PK t O sp t

Légende : **PC** : Pipistrelle commune, **PK** : Pipistrelle de Kuhl, **SC** : Sérotine commune, **O sp** : Oreillard indéterminé, **t** : transit, **c** : chasse.

En 2018 il a été refait une analyse complète des activités de chiroptères au niveau du site d'étude et des marges impactables du bois de Quillidien. Les données obtenues sont détaillées **du Tableau 15 au Tableau 23** et sur la **Figure 20**.

L'étude a été réalisée en 2018 grâce à un détecteur ANABAT Walkabout permettant l'enregistrement instantané, en expansion de temps, des vocalisations pour des analyses sonores et graphiques immédiates sur écran intégré ou ultérieures sur ordinateur.

Deux types de prospections ont été effectuées :

- Des recherches des présences d'espèces sur l'ensemble du site (zone d'étude rapprochées et diverses zones plus éloignées), en particulier le long de zones favorables (haies, lisières, zones humides sauf zones d'accès difficile, cultures hautes sensibles au piétinement ou prairies occupées par des bovins), souvent le long de chemins ou routes (déplacements à pied ou en voiture, arrêt de 5 minutes sur les zones favorables ;) ; ces données sont regroupées au niveau de la **Figure 20** (toutes dates confondues).
- Des comptages sur six zones fixes (correspondant aux différentes parties des secteurs potentiellement utilisables pour l'implantation d'éoliennes ainsi que la lisière nord du bois de Quillidien). Ces zones sont indiquées au niveau de la **Figure 20** (zones notées ouest 2018, sud-ouest 2018, nord-ouest 2018, centre nord 2018, nord-est 2018 et lisière nord 2018). Les résultats des comptages sont présentés du **Tableau 15 au Tableau 23** (comptages totaux par sites, périodes et espèces, heure des relevés, détails de contacts par sites et espèces).

Les comptages correspondent à des périodes de 20 minutes au cours desquelles il est noté la présence de chaque espèce par intervalle de 10 secondes (le maximum pour une espèce correspondant donc à $6 \times 20 = 120$ pointages). Ces comptages sont des mesures de niveau d'activité et pas d'abondance (les mêmes individus pouvant revenir constamment sur la zone de comptage). Ils permettent de comparer, à chaque période ou globalement, les niveaux d'intérêt des sites pour les chiroptères en transit ou en chasse. Les zones de comptages correspondent à des surfaces d'environ 2 hectares incluant des zones ouvertes (prairies ou cultures) et des zones arborées périphériques (haies, lisières, bosquets) (voir **Figure 20**).

Les soirées de comptages et de prospections généralisées correspondent à des journées favorables à l'activité des espèces (pas de grands vents, pas de pluies violentes et de grands froids) mais les conditions peuvent évoluer défavorablement en cours de nuit (vent, refroidissement, pluie faible). Les comptages sont effectués à partir de la fin du crépuscule et s'étendent en période de nuit noire (avec ou sans lune).

Les espèces sont déterminées sur site, au son et sur écran du détecteur (pipistrelles, sérotine, rhinolophe, barbastelle) ou après analyse sur ordinateur des enregistrements (murin, oreillard). Toutes les vocalisations d'espèces peu communes ou de déterminations difficiles sont enregistrées.

Certaines données indifférenciables restent attribuées à des couples d'espèces (pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, Oreillards) sauf en cas d'émissions de vocalisations ou de cris sociaux déterminants. Les vocalisations de la Pipistrelle de Kuhl sont très proches d'une autre espèce un peu moins commune, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Une grande partie des vocalisations observées ne sont pas différenciables. Cependant il a été obtenu des cris sociaux et des parties des vocalisations caractéristiques de la Pipistrelle de Kuhl et aucune de la Pipistrelle de Nathusius. C'est donc vraisemblablement cette espèce qui est largement dominante sur le site mais la présence de l'autre espèce reste possible.

En 2018 il a été contacté sept espèces (voir **Tableau 15**), Les trois espèces dominantes observées en 2006 et en 2014, le sont encore en 2018. Il s'agit d'espèces communes du bocage breton⁴⁰ : la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus* ; plus de 350 contacts), la pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii* ; plus de 260 contacts) et la sérotine commune (*Eptesicus serotinus* ; plus de 150 contacts).

La pipistrelle commune est l'espèce la plus commune de l'ouest de la France et est très anthropophile (gîtes dans les bâtiments, fissures, toitures, greniers). Elle chasse dans les milieux ouverts très divers (des jardins urbains aux lisières boisées).

La pipistrelle de Kuhl est très présente en Bretagne (un peu moins à l'extrémité ouest) et est aussi très anthropophile (combles divers). Elle utilise de même des milieux ouverts très variés (jardins, bocage, zones humides). L'espèce voisine (aux vocalisations parfois indifférenciables), la **pipistrelle de Nathusius** est une migratrice présente dans toute la Bretagne mais bien moins commune. C'est une espèce arboricole mais utilisant aussi les bâtiments se reproduisant ponctuellement dans la région.

La sérotine commune est aussi une chauve-souris très présente en Bretagne et très anthropophile (combles et toitures chaudes en été). Elle chasse dans les milieux ouverts, jardins, bocages et zones humides.

Les autres espèces comprennent quelques oreillards (genre *Plecotus*, comprenant deux espèces communes indéterminables), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), des murins indéterminés (vraisemblablement la même espèce mais passant trop loin du détecteur), la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus* ; 5 contacts) et le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* ; trois contacts).

Les oreillards (oreillard gris *Plecotus austriacus* et oreillard roux *Plecotus auritus*) sont largement présents en Bretagne (le roux moins commun à l'extrémité ouest mais les deux espèces sont présentes sur la zone du Douron. Les vocalisations des deux espèces sont difficilement distinguables. L'oreillard roux est surtout arboricole et lié aux zones boisées. L'oreillard gris fréquente les zones bocagères et utilise surtout des gîtes dans les bâtiments (greniers, granges).

Le murin de Natterer est une espèce arboricole utilisant parfois les bâtiments. L'espèce est largement répartie en Bretagne et chasse dans les bocages, bois et pâture et zone humide.

La barbastelle d'Europe est une espèce assez fréquente en Bretagne. C'est une espèce arboricole (gîte dans des trous des arbres.) ou des gîtes artificiels (linteaux des bâtiments). Elle est considérée comme forestière mais chasse aussi en zones bocagères. Elle est relativement bien répartie sur la région Bretagne et donc le nord-est Finistère et l'ouest des Côtes d'Armor. Elle est particulièrement sensible aux insecticides utilisés pour détruire les chenilles des papillons forestiers nuisibles. La présence d'un réseau bocager en zone d'élevage extensif paraît très favorable à l'espèce. L'espèce est inscrite à l'annexe deux de la Directive habitats et est considérée régionalement comme « Quasi menacée » et de responsabilité biologique régionale « modérée »⁴¹.

Le grand rhinolophe est une espèce thermophile liée aux zones boisées et bocagères qui utilisent comme gîtes de reproduction des combles bien chauds sous toitures d'ardoises. Il hiberne dans des sites artificiels souterrains. C'est une espèce inscrite à l'annexe deux de la Directive habitats qui est considérée comme « en danger » à l'échelle de

⁴⁰ **Groupe Mammalogique Breton, 2015.** Atlas des mammifères de Bretagne. Éditions Locus Solus, 303 p.

⁴¹ **Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale.** Mammifères de Bretagne. Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.

la région et pour laquelle la responsabilité biologique régionale est « très élevée ». C'est aussi une espèce prioritaire du PNA Chiroptères 2016-2025⁴².

Alors que les trois espèces dominantes sont très largement réparties sur le site d'étude (voir **Figure 20**), les quatre autres taxons n'ont été contactés que sur quelques zones et en faible nombre.

Les oreillards (4 contacts) sont présents sur les marges ouest et sud du bois de Quillidien (une donnée en zone de culture nord en 2014).

Le murin de Natterer (6 contacts) est de même actif sur les marges ouest et sud du bois mais apparaît aussi sur la lisière nord (voir **sonagrammes des espèces Figure 21**).

La barbastelle d'Europe (5 contacts) apparaît en marge sud du bois (zone de comptage sud-ouest et lisière plus à l'est) mais surtout en lisière nord (prairie humide).

Le grand rhinolophe n'a été contacté que trois fois et uniquement au niveau des zones prairiales humides ou mésophiles de la marge nord du bois de Quillidien.

Les niveaux d'activités globaux (voir totaux annuel 2018 sur le **Tableau 16**) sur les différentes zones étudiées restent très semblables aux éléments obtenus en 2014 et avant :

- Le plus forte activités globales correspondant aux zones de lisières et prairies herbacées (pâtures humides ou mésophiles) des marges ouest (267 contacts), nord (163 contacts) et sud-ouest (143 contacts) du bois de Quillidien.
- Les zones agricoles ouvertes restent bien moins utilisées par les chiroptères, en particulier celles en zones fortement remembrées et éloignées de plus de 200 mètres de la lisière nord (zone nord-ouest, 59 contacts, et zone nord-est, 71 contacts ; voir **Figure 20**).
- L'activité globale est plus importante au niveau de la station « centre nord du bois » située en zone de culture mais à moins de 100 mètres de la lisière nord du bois (94 contacts).

Les niveaux d'activité sont cependant très variables au fil des saisons et pour chaque zones étudiées (voir totaux par dates sur le **Tableau 16**). Ces variations (par date, par espèce, par heure de comptage) sont analysées en détail pour chaque secteur suivi ci-dessous.

Au niveau de la marge ouest du bois de Quillidien (zone de pâture humide bordant un bois humide ; voir **Tableau 18**), l'activité est importante en période printanière et surtout au crépuscule (pipistrelle commune et pipistrelle de Kuhl). L'activité de ces espèces est très réduite en été et automne. Un pic d'activité en août est lié à une forte présence ponctuelle de sérotine commune (pour un comptage proche du crépuscule). Le murin de Natterer apparaît au printemps et en début d'été. Les oreillards apparaissent en août.

Au niveau de la marge sud-ouest du bois de Quillidien (zone de pâture mésophile avec bois en friche et haie arborée ; voir **Tableau 19**) l'espèce la plus présente, mais en faible nombre, est la pipistrelle commune. La pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune reste très peu présente. Un pic d'activité en début octobre correspond à des conditions particulières (vent fort et pluie faible) qui a impliqué une forte activité de quelques individus sur une zone restreinte de lisière protégée (sans doute aussi avec regroupement d'insectes proies). L'oreillard et le murin de Natterer apparaissent sur cette zone en été. En automne le site est parcouru par la barbastelle d'Europe.

⁴² **Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, 2017**. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 81 pages.

Tableau 15 : Nombre de contacts totaux par espèce pour chaque secteur étudiés (somme des comptages sur 20 minutes avec prise en compte de chaque espèce toutes les 10 secondes).

Dates	Marge ouest du bois	Marge sud du bois	Culture au nord-ouest du bois	Pâturage et culture en marge nord du bois	Culture au nord-est du bois	Prairie humide et lisière nord du bois	Totaux
Pipistrelle commune	144	85	13	30	25	61	358
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	50	53	39	16	40	63	261
Sérotine commune	65	1	7	47	5	33	158
Oreillard sp.	3	1					4
Murin de Natterer	4	1				1	6
Murin sp.	1				1		2
Barbastelle d'Europe		2				3	5
Grand rhinolophe				1		2	3
Totaux	267	143	59	94	71	163	797

Tableau 16 : Nombre de contacts totaux (toutes espèces) par soirées et secteurs (comptages sur 20 minutes avec prise en compte de chaque espèce toutes les 10 secondes).

Dates	19/04	07/05	12/06	21/06	17/07	25/07	10/08	13/08	31/08	25/09	11/10	19/10	Totaux
Marge ouest du bois	79		61		22			8	83	7		7	267
Marge sud du bois	8		2		6			2	16		101	8	143
Culture au nord-ouest du bois		2		0		6	50			1			59
Pâturage et culture au centre nord du bois		24		2		66	1			1			94
Culture au nord-est du bois		4		9		32	14			12			71
Prairie humide et lisière nord du bois		49		4		103	5			2			163
Totaux	87	79	63	15	28	207	70	10	99	23	101	15	797

Tableau 17 : Heures des comptages de 20 minutes par soirées et secteurs et comparaison avec les moments de coucher du soleil.

Dates	19/04	07/05	12/06	21/06	17/07	25/07	10/08	13/08	31/08	25/09	11/10	19/10
Marge ouest du bois	21h50 22h10		23h20 23h40		23h00 23h20			23h30 23h50	22h40 23h00	20h20 20h40		20h30 20h50
Marge sud du bois	22h40 23h00		23h55 00h15		23h50 00h10			00h10 00h30	22h10 22h30		20h30 20h50	20h00 20h20
Culture au nord-ouest du bois		23h25 23h45		00h25 00h45		00h40 01h00	23h00 23h20			21h40 22h00		
Pâturage et culture en marge nord du bois		22h30 22h50		23h35 23h55		23h20 23h40	23h30 23h50			22h10 22h30		
Culture au nord-est du bois		23h00 23h20		00h00 00h20		00h18 00h38	22h40 23h00			21h10 21h30		
Prairie humide et lisière nord du bois		22h05 22h25		23h15 23h35		23h42 00h02	00h00 00h20			22h30 22h50		
Heure du coucher du soleil	21h11	21h37	22h17	22h21	22h11	22h03	21h39	21h34	21h00	20h07	19h34	19h19

Tableau 18 : Marge ouest du bois de Quillidien (lisière et pâture humide) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	19/04	12/06	17/07	13/08	31/08	25/09	19/10	Totaux
Pipistrelle commune	72	33	9	2	17	4	7	144
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	4	27	11	1	4	3		50
Sérotine commune	1		1	1	62			65
Oreillard sp.				3				3
Murin de Natterer	2	1	1					4
Murin sp.				1				1
Totaux	79	61	22	8	83	7	7	267
Heures des comptages	21h50 22h10	23h20 23h40	23h00 23h20	23h30 23h50	22h40 23h00	20h20 20h40	20h30 20h50	

Tableau 19 : Marge sud du bois de Quillidien (haies, lisières et prairies) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	19/04	12/06	17/07	13/08	31/08	11/10	19/10	Totaux
Pipistrelle commune	7	2	5	1	15	54	1	85
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	1				1	46	5	53
Sérotine commune							1	1
Oreillard sp.				1				1
Murin de Natterer			1					1
Barbastelle d'Europe						1	1	2
Totaux	8	2	6	2	16	101	8	143
Heures des comptages	22h40 23h00	23h55 00h15	23h50 00h10	00h10 00h30	22h10 22h30	20h30 20h50	20h00 20h20	

Tableau 20 : Marge nord-ouest du bois de Quillidien (zone de culture nord-ouest) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	07/05	21/06	25/07	10/08	25/09	Totaux
Pipistrelle commune	2		6	4	1	13
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)				39		39
Sérotine commune				7		7
Totaux	2	0	6	50	1	59
Heures des comptages	23h25 23h45	00h25 00h45	00h40 01h00	23h00 23h20	21h40 22h00	

Tableau 21 : Marge centre nord du bois de Quillidien (zone de pâture puis culture en marge nord d'une zone prairiale) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	07/05	21/06	25/07	10/08	25/09	Totaux
Pipistrelle commune	18	2	8	1	1	30
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	6		10			16
Sérotine commune			47			47
Grand rhinolophe			1 (faible)			1
Totaux	24	2	66	1	1	94
Heures des comptages	22h30 22h50	23h35 23h55	23h20 23h40	23h30 23h50	22h10 22h30	

Tableau 22 : Marge nord-est du bois de Quillidien (culture et haie isolée nord-est) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	07/05	21/06	25/07	10/08	25/09	Totaux
Pipistrelle commune	3	1	8	6	7	25
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)		8	23	4	5	40
Sérotine commune			1	4		5
Murin sp.	1					1
Totaux	4	9	32	14	12	71
Remarque (cris sociaux)		CS P K	CS P K			
Heures des comptages	23h00 23h20	00h00 00h20	00h18 00h38	22h40 23h00	21h10 21h30	

Tableau 23 : Marge nord du bois de Quillidien (prairie humide et lisière) : nombre de contacts par espèces et par dates (nombre de contacts toutes les 10 secondes sur 20 minutes).

Dates	07/05	21/06	25/07	10/08	25/09	Totaux
Pipistrelle commune	35	2	18	4	2	61
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	12		51			63
Sérotine commune			33			33
Murin de Natterer		1				1
Barbastelle d'Europe	2	1				3
Grand rhinolophe			1	1		2
Totaux	49	4	103	5	2	163
Heures des comptages	22h05 22h25	23h15 23h35	23h42 00h02	00h00 00h20	22h30 22h50	

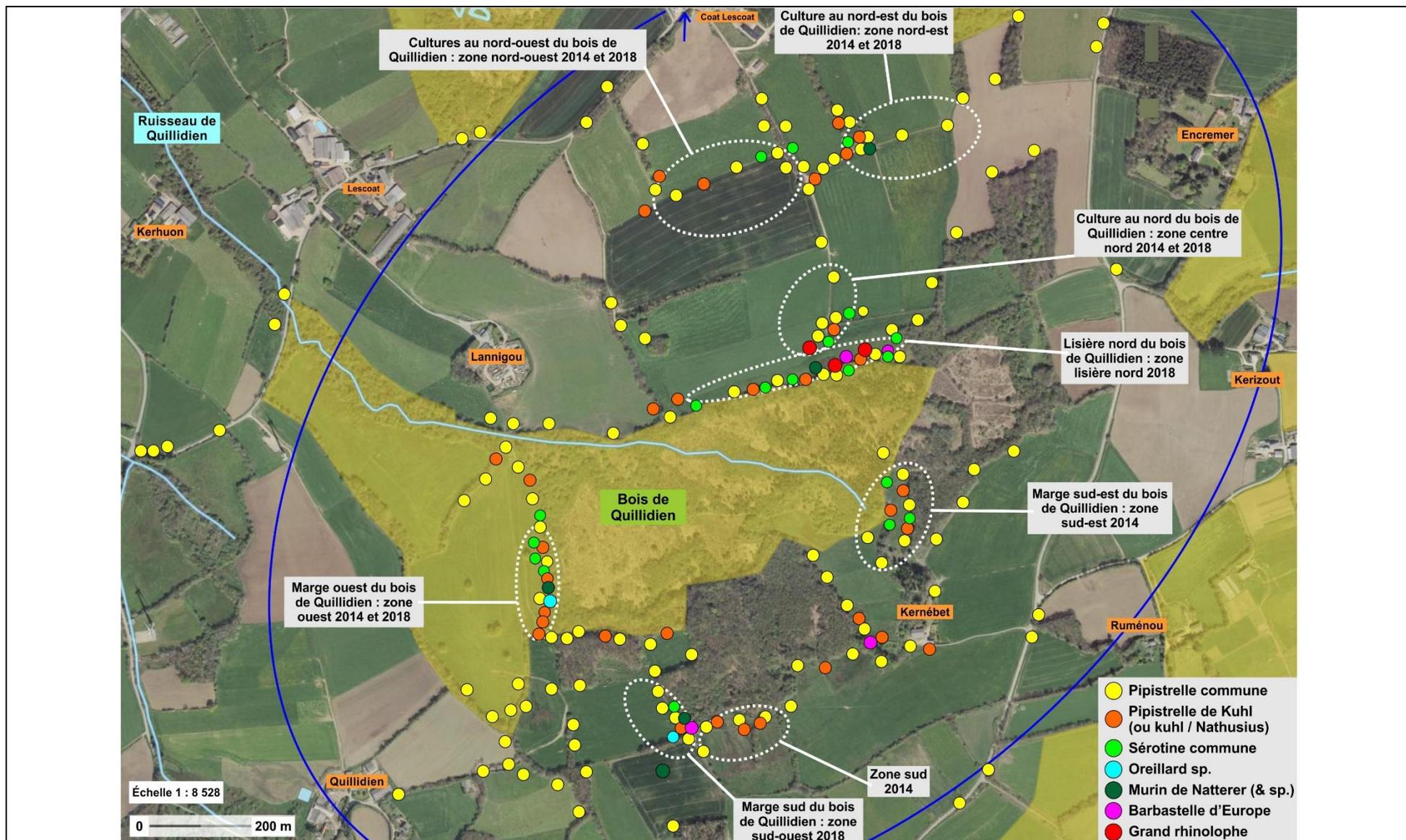


Figure 20 : Localisations des contacts de chiroptères (au détecteur d'ultrasons), compilation de l'ensemble des données obtenues en 2014 et en 2018 et indication des zones de comptages réguliers de 2014 et 2018 (ovales blancs) (photo aérienne Géoportail).

Au nord du bois de Quillidien, la zone de culture nord-ouest étudiée (prairie artificielle sans haie, une haie arborée à 100 mètres vers l'est ; voir **Tableau 20**) ne correspond qu'à des activités très réduites du printemps à l'été. Un pic d'activité apparaît cependant en août et est lié à une forte présence de la pipistrelle de Kuhl et l'apparition de la sérotine commune. Ces espèces sont surtout présentes auprès de la haie arborée relictuelle située à l'est de la zone.

Au nord du bois de Quillidien, les zones de cultures et de pâtures mésophiles situées à moins de 100 mètres de la lisière nord du bois de Quillidien (zone centre nord de la **Figure 20**) correspondent à des contacts plus importants que pour les zones de cultures plus éloignées de la lisière (voir **Tableau 21**). Les trois espèces communes du site sont présentes. La pipistrelle commune domine en mai. Les contacts restent ensuite réduits sauf en fin juillet où un pic d'activité correspond surtout à de nombreux contacts de sérotine commune. À cette date apparaît un passage unique de Grand rhinolophe (espèce présente surtout sur la pâture humide proche de cette zone).

Au nord du bois de Quillidien, la zone de culture nord-est (culture très ouverte avec quelques haies basses vers l'est et une haie arborée relictuelle à 50 mètres vers l'ouest) est dominée par la présence des deux espèces de pipistrelles. La Pipistrelle de Kuhl domine en juin et surtout en juillet. Cependant ces espèces sont localisées à la zone de haie relictuelle et ces abords (les zones bien ouvertes éloignées des arbres ne présentent aucune activité).

La lisière nord du bois de Quillidien (zone de pâture humide en lisière large d'une quarantaine de mètre) correspond à une forte activité de chiroptères et surtout des trois espèces dominantes. Un pic d'activité en juillet correspond à une forte présence de la pipistrelle de Kuhl et de la sérotine commune. Le Murin de Natterer apparaît ponctuellement en juin. Cette zone est aussi utilisée par la barbastelle au printemps et par le grand rhinolophe en été (deux espèces de la Directive habitats).

Les autres recherches de chiroptères (hors zones de comptage et sur l'ensemble du site) permettent surtout de localiser les zones d'activité ou de transit des trois espèces les plus communes (voir la **Figure 20**).

La pipistrelle commune est largement présente sur le site, le long des haies, chemins et routes arborées, lisières, zones avec fossés ou ruisseau traversant ou suivant les chemins et routes. L'espèce est bien présente auprès de l'éolienne la plus proche du site (site éolien de Ty Ru à 500 mètres à l'ouest de la ferme Lannigou) auprès de bois humides.

La pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune sont moins contactées mais utilisent aussi les lisières et haies liées aux abords de bois de Quillidien.

5.5. Conclusions : enjeux et sensibilités du peuplement de chiroptères du site.

La zone d'étude est assez proche (2 à 3 kilomètres) de la zone de la Vallée du Douron, grand secteur de milieux bocagers, boisés et humides et zone Natura 2000 riche en espèces pour le nord-ouest de la Bretagne (4 espèces d'intérêt communautaire et 13 espèces au total). Le site d'étude est situé en marge de ce grand secteur favorable et contient aussi des habitats humides et boisés favorables aux chiroptères en général.

Des sites de reproduction ou d'hivernages d'espèces peu communes (Rhinolophes) sont présents entre 4 et 8 kilomètres de la zone d'étude (vers le nord et l'est). Celle-ci ne contient pas de gîtes remarquables d'espèces rares (présence de petits gîtes d'espèces communes dans les bâtiments de fermes ou les grands arbres très possibles).

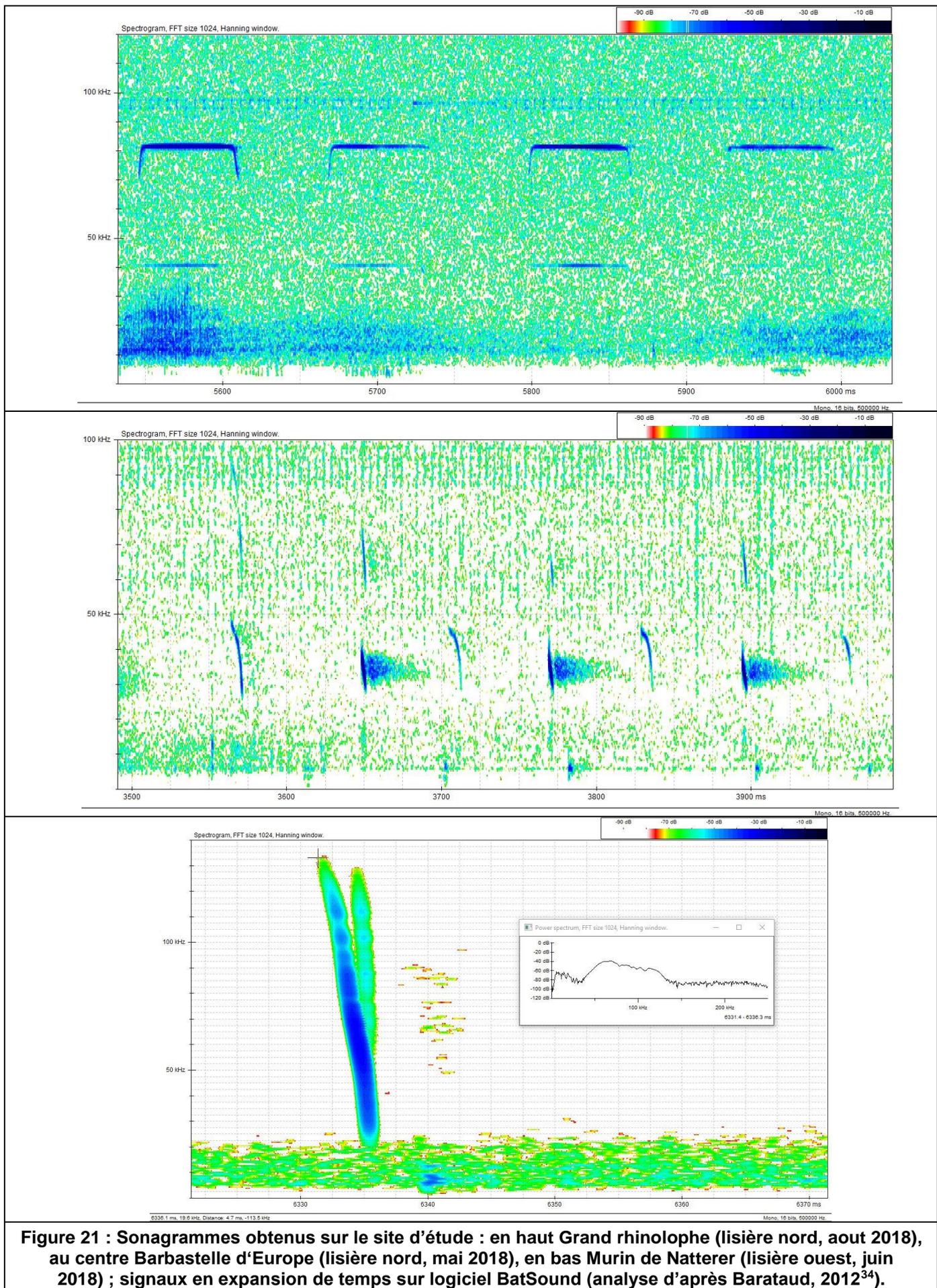


Figure 21 : Sonagrammes obtenus sur le site d'étude : en haut Grand rhinolophe (lisière nord, aout 2018), au centre Barbastelle d'Europe (lisière nord, mai 2018), en bas Murin de Natterer (lisière ouest, juin 2018) ; signaux en expansion de temps sur logiciel BatSound (analyse d'après Barataud, 2012³⁴).

Les trois espèces dominantes sur le site (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune) sont communes ou très communes à l'échelle de la Bretagne ou de la zone nord-est Finistère - Côtes d'Armor (d'après les synthèses cartographiques récentes^{43 44}). Ces espèces circulent et chassent au niveau des haies, bosquets, lisières, bord de cultures, chemins, prairies naturelles et zones humides du site. Les grandes zones de cultures, fortement remembrées, du nord du site sont bien moins utilisées par ces espèces

Le site est aussi utilisé par au moins 4 espèces bien moins fréquentes localement, deux espèces de la Directive habitats (barbastelle d'Europe et grand rhinolophe [espèce pour laquelle la responsabilité biologique régionale est très élevée]) et deux espèces liées aux zones bocagères et boisées (oreillard et murin de Natterer). Ces quatre espèces circulent surtout au niveau des lisières boisées du bois de Quillidien (prairies humides ou pâtures mésophiles, zones potentiellement les plus riches en insectes proies).

Les lisières du Bois de Quillidien et les pâtures humides limitrophes sont donc ici des zones sensibles (comme zones importantes de transit et d'alimentation) pour les chauves-souris communes ou rares colonisant la zone. C'est en particulier le cas pour le grand rhinolophe et la barbastelle, espèces de la Directive habitats, liées à la vallée du Douron (zone principale du site Natura 2000 « Rivière le Douron »).

Il n'a pas été trouvé sur le site de gîtes remarquables pour les populations locales communes ou rares mais des bâtiments de fermes et des grands arbres favorables des bois et grandes haies peuvent constituer un réseau de petits gîtes pour les espèces liées aux bâtiments ou arboricoles.

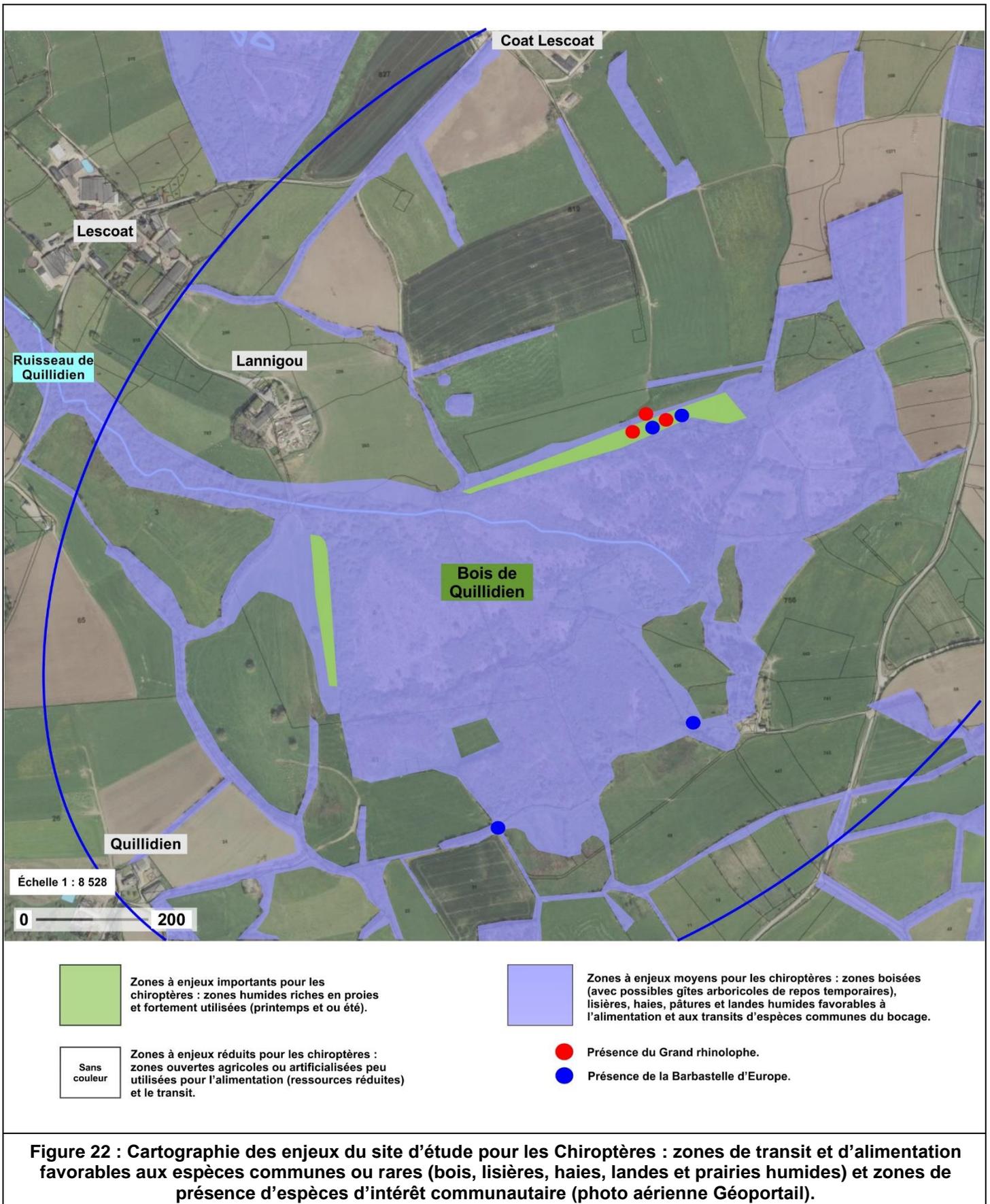
Les données de terrain obtenues et la prise en compte des exigences des espèces en matière de terrains de chasse favorables (en particulier la cartographie effectuée par le Groupe Mammalogique Breton, voir **Figure 17**) permet de proposer une **cartographie des enjeux chiroptères du site mettant en avant ces zones favorables et les secteurs de présence d'espèces peu communes (voir Figure 22).**

Il est distingué :

- Les zones à enjeux importants qui sont les secteurs où l'activité est maximale (chasse et transit) de types zones humides prairiales en lisière de boisements (nord et ouest du site). Les prairies humides du nord du bois sont de plus des zones de chasse pour le Grand rhinolophe (espèce d'intérêt patrimonial).
- Les zones à enjeux moyens correspondent à l'ensemble des zones de lisières, haies, pâtures et friches qui sont des zones d'alimentation et de transit pour les espèces communes dominantes sur le site ou les espèces moins fréquentes (par exemple Barbastelle d'Europe).
- Les zones à enjeux réduits correspondent aux zones artificialisées peu ou pas utilisées ou parcourues par les chiroptères (zones à ressources alimentaires réduites).

⁴³ **Groupe Mammalogique Breton, 2015.** Atlas des mammifères de Bretagne. Éditions Locus Solus, 303 p.

⁴⁴ **CHOQUENÉ G-L. (Coordinateur), 2007.** Les Chauves-souris en Bretagne, Penn ar Bed n° 197/198 (juin/sept. 2006). 68 pages.



6. Analyse de la faune sauvage terrestre du site d'implantation.

6.1. Méthode d'étude.

L'étude de la faune implique la recherche des espèces sauvages protégées, patrimoniales ou plus ou moins communes présentes sur les divers milieux constituant la zone d'étude. Cet inventaire de la faune implique l'utilisation de méthodes d'analyses diverses, adaptées aux particularités biologiques des différents groupes d'espèces :

- **Mammifères** : étude par observations directes d'individus (espèces diurnes), recherche d'éventuels cadavres sur et autour du site ou recherche de toutes traces caractéristiques (crottes, empreintes, débris de nourriture, terriers, gîtes, pistes, coulées et autres indices).
- **Reptiles** : recherches visuelles des individus dans des zones favorables, en particulier le long de talus et haies bien exposés.
- **Batraciens** : recherches visuelles des adultes sur tout le site (en particulier au niveau des points d'eau) ; les déplacements des individus, en particulier entre la zone d'étude et les éventuelles zones favorables environnantes sont aussi analysés si possible.
- **Insectes protégés et patrimoniaux** : recherches visuelles des libellules, des papillons diurnes (adultes et chenilles), des orthoptères (espèces aussi perceptibles par leurs vocalisations), des gros coléoptères (en particulier des espèces saproxylophages liées aux vieux arbres, par exemple Lucane cerf-volant), des hyménoptères butineurs (par exemple bourdons et abeilles sauvages) et d'autres espèces patrimoniales, remarquables ou communes présentes (les espèces reconnaissables sur place sont déterminées à vue ou relâchées après détermination, celles non protégées nécessitant des observations à la loupe binoculaire étant conservées).
- **Mollusques gastéropodes (escargots)** : prise en compte (recherches visuelles de jour et au crépuscule) des espèces présentes, en particulier les espèces patrimoniales, par exemple l'Escargot de Quimper, espèce protégée nationalement.

Les espèces sont nommées et déterminées à partir de référentiels actualisés (site INPN, Inventaire National du Patrimoine Naturel⁴⁵) et de faunes récentes. Les déterminations de ces espèces impliquent la consultation de divers guides naturalistes spécialisés.

Les niveaux de raretés locales ou régionales des espèces peuvent être analysés à partir de diverses synthèses régionales et d'atlas récents publiés (batraciens et reptiles⁴⁶, mammifères⁴³, papillons⁴⁷, longicorne⁴⁸) ou d'atlas de Bretagne en cours de réalisation (consultations de versions provisoires sur sites Web de Bretagne Vivante : libellules, orthoptères⁴⁹ ou d'atlas et analyses nationales^{50 51 52 53}).

⁴⁵ <https://inpn.mnhn.fr/accueil/donnees-referentiels>

⁴⁶ LE GARFF B. (Coord.), 2014. Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. *Penn ar Bed*, N° 216 - 218. 200 p.

⁴⁷ BUORD M., DAVID J., GARRIN M., ILIOU B., JOUANNIC J., PASCO P-Y. ET WIZA S., 2017. Atlas des papillons diurnes de Bretagne. Locus Solus, Lopérec, 324 pages.

⁴⁸ GOUVERNEUR X. et GUERARD P., 2011. Les longicornes armoricains. Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif Armoricain. Invertébrés Armoricains, les cahiers du GRETIA, 7, 224 p.

⁴⁹ <http://www.bretagne-vivante.org/Nos-actions/Connaitre/Nos-atlas-regionaux> et <http://www.bretagne-vivante.org/Nos-actions/Connaitre/Nos-atlas-regionaux/Participer-a-l-atlas-des-invertes-bres-de-Bretagne>

⁵⁰ GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480 pages.

L'ensemble des espèces animales répertoriées sont indiquées dans le **Tableau 24** présentant les espèces par groupes faunistiques, avec indication de leurs localisations sur le site et de leurs statuts (espèces protégées ou patrimoniales ou communes).

6.2. Présentation des espèces terrestres remarquables du site.

Les mammifères terrestres :

Les seuls mammifères contactés sur le site sont des espèces communes : taupe d'Europe, lièvre, renard, musaraigne couronnée et chevreuil Européen. Le site doit contenir d'autres espèces communes (micromammifères en particulier mais aussi sanglier). Il n'a pas été contacté d'espèces protégées nationalement⁵⁴. Les zones boisées pourraient cependant être colonisées par l'écureuil roux ou le hérisson d'Europe. Les zones à ronciers et noisetiers sont de même favorables au Gliridé protégé **muscardin** (*Muscardinus avellanarius*, espèce rare en Bretagne mais présente sur le secteur contenant la zone d'étude). Le ruisseau de Quillidien paraît, au moins localement, favorable au campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ; par contre ce cours d'eau n'est pas propice à la Loutre d'Europe (pas de population de poissons sur le site).

Les reptiles et les batraciens :

Trois espèces de batraciens protégés nationalement⁵⁵ ont été répertoriées sur le site (voir **Figure 23**) :

La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) se reproduit dans les zones de source de la tourbière ainsi que dans les fossés et ornières (avec eau courante au printemps) de la marge sud du bois de Quillidien (voir **Photo 19** et **Photo 20**).

Le Crapaud épineux (ou crapaud commun) (*Bufo spinosus*, anciennement *Bufo bufo*) se reproduit au sein du bois de Quillidien dans des zones peu profondes de sources à sphaignes et succises (centre sud du bois ; voir **Photo 21**) ou des fossés à potamots (lisière nord du bois). Les adultes ou juvéniles sont visibles, la nuit, dispersés au niveau des chemins agricoles et des prairies des marges du bois (y compris zone agricole au nord). En 2018, une petite zone de reproduction (dans une grosse ornière) apparaît en marge ouest du bois (une seule ponte avec une trentaine de têtards).

Le crapaud épineux, espèce récemment distinguée du crapaud commun au sens large, est une espèce de la moitié ouest de la France qui est une espèce de « Préoccupation mineure » au niveau régional mais qui correspond à une « Responsabilité biologique régionale élevée »⁵⁶ (la Bretagne étant une région importante pour la conservation de l'espèce).

⁵¹ **LAFRANCHIS T., 2014.** Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. DIATHEO éditeur, Paris, 351 pages.

⁵² **VOISIN J.-F. (coord.), 2003.** Atlas des Orthoptères et des Mantides de France. Patrimoines Naturels, 60 Paris, MNHN.

⁵³ **LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.** Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

⁵⁴ **Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; J.O. du 10 mai 2007 et Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 ajoutant, entre autres, le campagnol amphibie à la liste des espèces de mammifères protégées. J.O. du 6 octobre 2012.

⁵⁵ **Arrêté du 19 novembre 2007** fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 18 décembre 2007.

⁵⁶ **Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale.** Reptiles & Batraciens de Bretagne. Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est présente dans les pâtures humides bordant le nord et le sud du bois de Quillidien. Dans ces habitats, des zones en dépression, inondées au printemps, ou de grandes ornières, constituent des sites de reproduction peu profonds. Les adultes et les juvéniles sont visibles dans les mêmes milieux.

Le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) espèce protégée liée aux prairies et landes humides, est présente sur le site. Il colonise les pâtures humides et les friches de la lisière ouest du bois de Quillidien (voir **Photo 22**) et surtout les landes humides du bois lui-même. D'autres espèces, doivent être présente dans la tourbière, en particulier la Vipère péliade (*Vipera berus*).

Les insectes :

Les groupes étudiés sont ceux susceptibles de contenir des espèces protégées⁵⁷ ou patrimoniales (libellules, orthoptères, papillons à activité diurne, gros coléoptères saproxylophages et autres gros insectes remarquables).

Il n'a pas été trouvé d'insectes protégés nationalement sur le site. Les zones prairiales humides étudiées contiennent de très petites populations de la plante Succise des prés mais le papillon protégé liée à cette plante (le Damier de la succise, *Euphydryas aurinia*) n'y est pas présent (l'espèce était présente sur le site en 1996)⁵⁸. Les autres habitats favorables aux autres espèces protégées présentes en Bretagne sont absents du site.

Une trentaine d'espèces d'insectes sont signalées dans **Tableau 24**. Les insectes les plus remarquables sont ici des espèces liées aux habitats humides :

- Les landes humides de l'est du bois de Quillidien contiennent des populations d'espèces d'intérêt patrimonial, localisées à ces types d'habitats, en particulier la sauterelle **Decticelle des bruyères** (*Metrioptera brachyptera*) et le papillon **Miroir** (*Heteropterus morpheus*) ;
- Les pâtures humides périphériques au bois contiennent des populations d'espèces un peu plus communes mais assez localisées à ces milieux humides herbacées : la sauterelle Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), les papillons Tristan (*Aphantopus hyperantus*) et Zygène du trèfle (*Zygaena trifolii*).

Les mollusques gastéropodes :

Le gastéropode protégé⁵⁹ **Escargot de Quimper** (*Elona quimperiana*) est présent au niveau des talus humides ombragés des parties nord, sud et sud-ouest du bois de Quillidien (zone Natura 2000 ; voir **Figure 23**, **Photo 23** et **Photo 25**). L'espèce doit être présente dans d'autres zones contenant des habitats identiques (en particulier autres talus humides et moussus bordant les ruisseaux du bois de Quillidien).

Les autres espèces de mollusques gastéropodes terrestres répertoriées sont des espèces communes en Bretagne^{60 61}.

⁵⁷ **Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O du 06/05/2007.

⁵⁸ **Fiche ZNIEFF Tourbière de Kernébet** (Identifiant national : 530006291), site INPN.

⁵⁹ **Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 6 mai 2007

⁶⁰ **WELTER-SCHULTES F.W., 2012.** European Non-marine Molluscs, a Guide for Species Identification. Göttingen (Planet Poster Editions), 679 pages.

⁶¹ **GARGOMINY O., PRIE V., BICHAIN J-M., CUCHERAT X. & FONTAINE B., 2011.** Liste de référence annotée des mollusques continentaux de France. MalaCo 7 : 307-382.

6.3. Conclusions : sensibilités faunistiques du site.

Les espèces de mammifères terrestres présentes sur le site sont des espèces non protégées très communes (la présence d'espèces protégées communes est cependant probable en zone boisée).

Les reptiles et les batraciens présents sur le site d'étude sont des espèces communes en Bretagne nord⁶² et liées aux zones humides du bois et des pâtures humides périphériques (qui contiennent de petits sites de reproduction).

La biodiversité entomologique du site est liée à la présence de divers habitats humides bien préservés (landes et pâtures extensives humides) qui contiennent plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ou assez localisées mais pas d'espèces protégées.

Le mollusque protégé Escargot de Quimper est présent dans les zones boisées humide du bois de Quillidien.

La faune terrestre du site d'étude comprend diverses espèces protégées communes en Finistère (un reptile, trois batraciens, un mollusque gastéropode) et quelques insectes non protégés mais localisés. Ces diverses espèces sont essentiellement liées aux zones humides du site : landes du bois de Quillidien, zones boisées ombragées ou pâtures humides périphériques.

⁶² LE GARFF B. (Coord.), 2014. Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. *Penn ar Bed*, N° 216 - 218. 200 p.

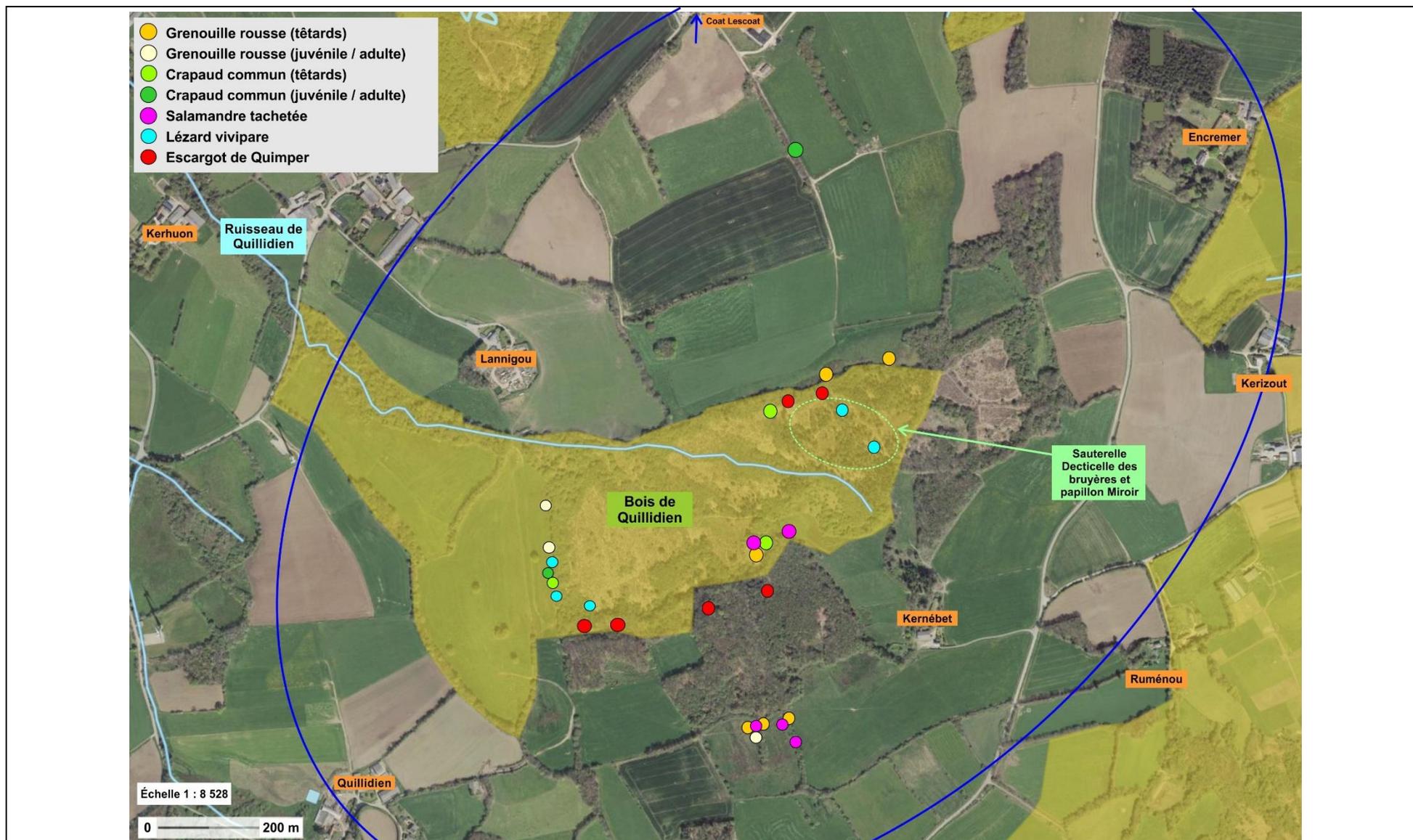


Figure 23 : Synthèse des observations faunistiques du site ; localisations d'espèces protégées ou remarquables des pourtours du bois de Quillidien : batraciens, reptiles, insectes et mollusques gastéropodes (zone Natura 2000 en jaune ; photo de fond Géoportail).

Tableau 24 : Liste des autres espèces animales remarquables observées sur le site (2014-2018).

Ordres et Familles	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Localisations	Statut général
Mammifères Insectivores				
Talpides	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus	Taube d'Europe	Taupinières dans la pâture	Espèce commune
Soricidés	<i>Sorex coronatus</i> Linnaeus	Musaraigne couronnée	Individu mort en zone prairiale à l'ouest de Kernébet	Espèce commune
Mammifères Lagomorphes				
Léporidés	<i>Lepus capensis</i> Linnaeus	Lièvre d'Europe	Individus dans les cultures au nord du site	Espèce commune
Mammifères Carnivores				
Canidés	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus)	Renard roux	Passages d'individus (crottes)	Espèce commune
Mammifères Ongulés				
Cervidés	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus)	Chevreuril européen	Traces d'individus en lisières du bois et sur les chemins agricoles	Espèce commune
Reptiles (Lézards et serpents)				
Lacertidés	<i>Zootoca (Lacerta) vivipara</i> (Jacquin)	Lézard vivipare	Une population en marge ouest du bois de Quillidien et dans les zones de landes humides.	Espèce commune
Batraciens				
Salamandridés	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus)	Salamandre tachetée	Larves dans les ornières	Espèce protégée commune
Bufoïdés	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin) [= <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus)]	Crapaud commun (ou épineux)	Zones de reproduction dans le bois de Quillidien (source et fossé en bordure de lande) et adultes dans les zones bocagères limitrophes	Espèce commune
Ranidés	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus	Grenouille rousse	Reproduction de l'espèce dans des ornières au sud et dans la pâture humide au nord du bois de Quillidien (et juvéniles dans les prairies).	Espèce commune (partiellement protégée)
Insectes Odonates (libellules)				
Coenagrionidés	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier)	Agrion porte-coupe	Individus en vol auprès des fossés et ornières inondées	Espèce commune
Insectes Orthoptères (Sauterelles, Grillons, Criquets)				
Tettigoniidés	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille)	Conocéphale des roseaux	Population dans la pâture humide à l'ouest du Bois de Quillidien	Espèce commune (prairies naturelles)
	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc)	Leptophye ponctuée	Individus dans les haies et lisières	Espèce commune
	<i>Tettigonia viridissima</i> Linnaeus	Grande Sauterelle verte	Chanteur dans les fûtes humides	Espèce commune
	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer)	Decticelle cendrée	Espèce liée aux lisières et haies	Espèce commune
	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach) (= <i>Metrioptera roeseli</i> (Latreille))	Decticelle bariolée	Espèce présente dans les friches humide	Espèce commune
	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus)	Decticelle des bruyères	Espèce peu commune strictement liée aux landes humides du bois de Quillidien	Espèce localisée
Acrididés	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt)	Criquet des pâtures	Nombreux individus dans les prairies humides du site	Espèce commune
	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus)	Criquet mélodieux	Individus dans les pâtures sèches	Espèce commune
Insectes Lépidoptères (papillons)				
Hespéridés	<i>Heteropterus morpheus</i> Pallas	Miroir	Espèce liée aux landes humides à molinies (observé dans la partie Est du bois de Quillidien)	Espèce localisée
	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper)	Sylvaine	Individus dans les pâtures et lisières	Espèce commune
	<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda	La bande noire	Individus dans les pâtures humides	Espèce commune
Piéridés	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus)	Piéride du navet	Individus en vol dans les prairies	Espèce commune
	<i>Anthocaris cardamines</i> (Linnaeus)	Aurore	En vol dans les prairies fleuries	Espèce commune
	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus)	Citron	En vol sur les prairies fleuries	Espèce commune
Légende :	Espèces patrimoniales		Espèces protégées nationalement	

Tableau 24 : Liste des autres espèces animales remarquables observées sur le site (2014-2018).

Ordres et Familles	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Localisations	Statut général
Insectes	Lépidoptères (papillons) (suite)			
Nymphalidés (suite)	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus)	Petite tortue	En vol dans les friches	Espèce commune
	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus)	Vulcain	En vol dans les friches	Espèce commune
	<i>Inachis io</i> (Linnaeus)	Paon de jour	En vol dans les prairies et les lisières du site	Espèce commune
	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus)	Belle-Dame	En vol dans les friches	Espèce commune
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus)	Tircis	En vol le long des haies et lisières	Espèce commune
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus)	Myrtil	En vol dans les prairies fleuries	Espèce commune
	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus)	Petit Sylvain	En vol dans les landes boisées	Espèce commune
	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus)	Tristan	En vol dans les prairies humides fleuries	Espèce en régression (prairies naturelles)
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus)	Procris	En vol dans les prairies fleuries	Espèce commune
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus)	Amaryllis	En vol le long des lisières fleuries	Espèce commune	
Zygénidés	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper)	Zygène du trèfle	En vol dans les pâtures humides au nord et au sud du bois	Espèce commune (prairies naturelles)
Insectes	Coléoptères			
Coccinellidés	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus	Coccinelle à sept points	En vol dans les prairies fleuries	Espèce commune
Lampyridés	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus)	Ver luisant	Femelle dans les chemins bocagers	Espèce commune (en régression)
Oédémèridés	<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli)	Œdémère noble	Individus sur les fleurs des friches	Espèce commune
Mollusques	Gastéropodes (escargots, limaces)			
Élonidés	<i>Elona quimperiana</i> (Blainville)	Escargot de Quimper	Individus en sous-bois humides de feuillus (ouest et est du bois de Quillidien)	Espèce protégée localisée
Helicidés	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller)	Escargot petit gris	Individus dans les haies et bois	Espèce commune
Arionidés	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus)	Limace rouge	Individus dans les haies et bois	Espèce commune
Légende :	Espèces patrimoniales		Espèces protégées nationalement	

Planche 4 : Photographies d'espèces animales terrestres et d'habitats d'espèces animales terrestres du site.



Photo 19 : Ornière inondée au sud du bois de Quillidien, zone de reproduction pour la grenouille rousse et la salamandre tachetée.



Photo 20 : Larves de salamandre tachetée et têtards de grenouille rousse dans une ornière (prairie humide, sud du bois de Quillidien).



Photo 21 : Zone de reproduction du crapaud épineux, de la grenouille rousse et de la salamandre tachetée dans la tourbière de Kernébet (centre sud du site).



Photo 22 : Lézard vivipare juvénile au niveau de la lisière ouest du bois de Quillidien (septembre 2014).



Photo 23 : Habitat de l'Escargot de Quimper en partie sud-ouest du bois de Quillidien (talus avec mousses en sous-bois humide).



Photo 24 : Escargot de Quimper (sous-bois humide).

7. Conclusions : synthèse des enjeux et sensibilités faune flore habitats du site d'étude.

La zone d'étude du projet éolien de Kernébet (Plouigneau, Finistère), est située dans une espace mixte, comprenant des boisements et zones humides entourées de zones bocagères plus ou moins remembrées et constituées de pâtures humides ou mésophiles ou de parcelles de cultures intensives. Le boisement central (bois de Quillidien) est une partie du site Natura 2000 ZSC « Rivière le Douron » et se singularise par la présence de zones de landes humides et tourbières résiduelles contenant des plantes protégées ou remarquables liées à ces milieux (et constituant aussi des populations et habitats assez isolées).

Les zones de landes et tourbières (partie Natura 2000 du bois de Quillidien) correspondent au secteur le plus sensible de la zone d'étude globale du point de vue de la biodiversité. C'est ici une **zone à enjeux écologiques élevés**. Elle correspond à différents éléments remarquables :

- Présence d'habitats de tourbières et landes humides et de populations végétales associées à ces milieux naturels (y compris espèces protégées et de la liste rouge des plantes menacées du Massif Armoricaïn).
- Zone de landes arbustives (à ajoncs et saules) favorables à divers oiseaux en régression (pouillot fitis, bruant jaune, linotte mélodieuse).
- Présence d'habitats de reproduction de batraciens et de reptiles (espèces communes) et d'insectes liées exclusivement aux landes humides et tourbières.
- Présence, en bordures des landes, d'habitats forestiers mixtes ou feuillus très favorables aux oiseaux arboricoles protégés (d'espèces communes) et avec des habitats de sous-bois humides favorables à l'espèce protégée Escargot de Quimper.

Les milieux qui sont ensuite les plus remarquables du point de vue biodiversité comprennent les autres parties boisées du bois de Quillidien, les grandes haies connectées à ce boisement ainsi que les pâtures humides limitrophes au bois de Quillidien (celles de la marge ouest incluses dans le site Natura 2000). Cet ensemble constitue ici une **zone à enjeux écologiques moyens**. C'est un réservoir de biodiversité d'espèces communes comprenant :

- Des zones boisées et de friches hautes et denses hors site Natura 2000 qui sont des espaces favorables aux oiseaux arboricoles ou de friches (bruant jaune et mésange nonnette, linotte mélodieuse, pics, rapaces diurnes et nocturnes communs).
- Des lisières boisées bordant des pâtures humides très favorables au transit et à l'alimentation des chiroptères en général (zones très riches en insectes proies).
- Des pâtures humides contenant une grande diversité d'espèces végétales liées aux zones humides (sans espèces protégées ou patrimoniales rares) ;
- Des points d'eau de reproduction de batraciens (d'espèces communes).

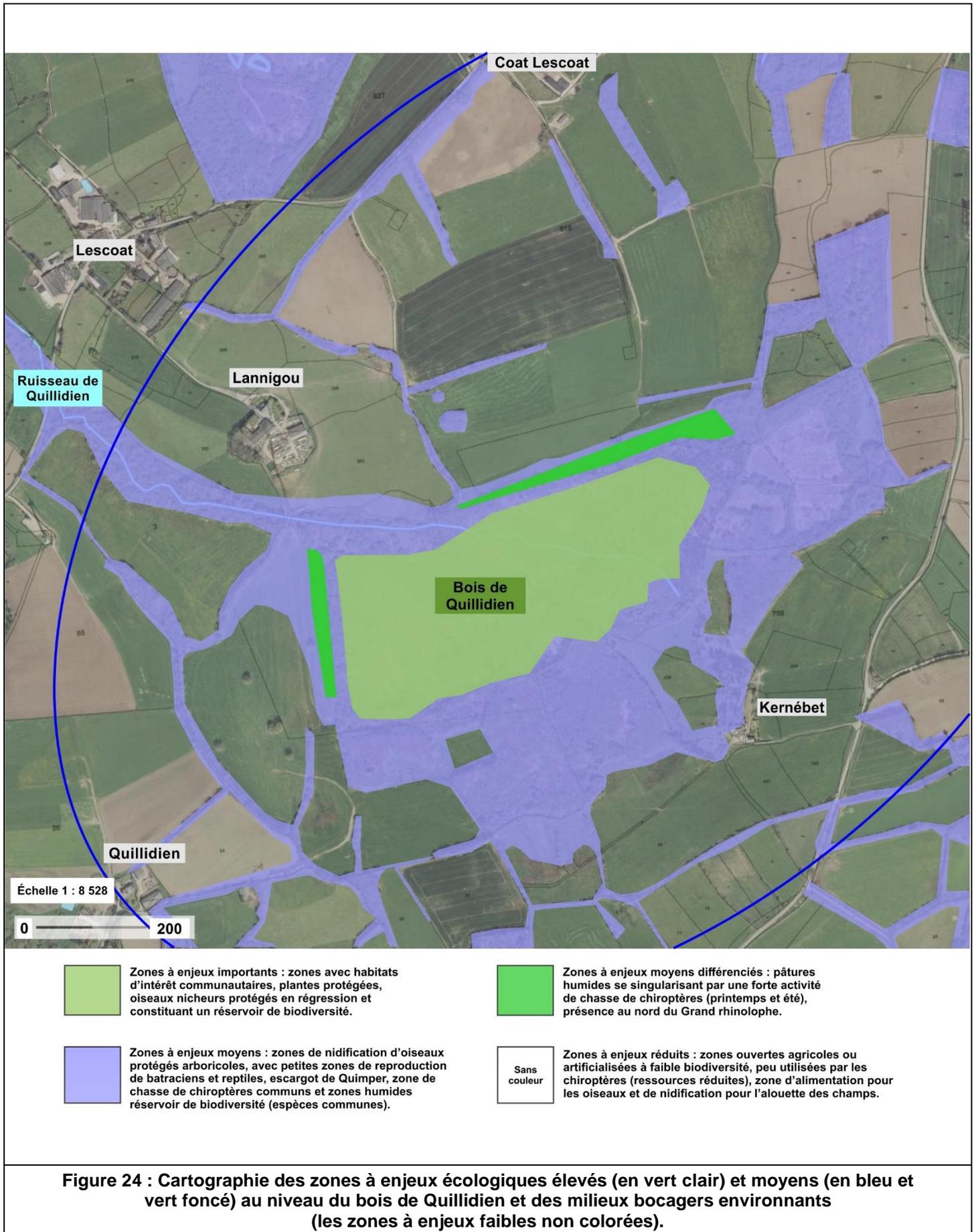
Certaines des pâtures humides limitrophes au bois de Quillidien (marges ouest et nord) se différencient par une forte présence de chiroptères et en particulier (marge nord) d'espèces de la Directive habitats (Grand rhinolophe et Barbastelle d'Europe). Elles sont cartographiées comme **zones à enjeux écologiques moyens différenciés**.

Les haies résiduelles (basses ou arborées mais déconnectées), les zones de pâtures mésophiles et les parcelles cultivées ne contenant qu'une flore et une faune plus réduite d'espèces communes (en particulier, pour les oiseaux, des passereaux bocagers et l'Alouette des champs), sont considérées comme des **zones à enjeux réduits**.

La **Figure 24** précise les contours des zones à enjeux élevés et moyens (les autres zones non colorées correspondant aux enjeux réduits). Le **Tableau 25** détaille les espèces et habitats pris en compte dans cette analyse.

Tableau 25 : Résumé des caractéristiques faune, flore et habitats, des enjeux et des sensibilités des zones étudiées.

Zones	Flore	Habitats, zone humides, trame verte et bleue	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Enjeux écologiques globaux	Sensibilité de la zone à l'aménagement
Bois de Quillidien : zones Natura 2000 ZSC « Rivière le Douron » et boisements périphériques (ZNIEFF de type 1)	Présence (tourbières) d'espèces protégées ou de la Liste rouge Armoricaïne. Flore diversifiée d'espèces de tourbières et de bois humides acides. Populations isolées en zone agricole.	Présence d'habitats d'intérêt communautaire (tourbière, landes humides). L'ensemble de la zone constitue une zone humide (source de ruisseau de Quillidien). Zone située en bordure de la vallée de Douron (important corridor).	Zone de nidification pour des passereaux en régression (pouillot fitis, bruant jaune, mésange nonnette, linotte mélodieuse), de passereaux arboricoles et de rapaces diurnes et nocturnes communs. Hivernants et migrants communs (bécasse des bois).	Zone de chasse et transit de chauves-souris communes ou plus rares (Barbastelle). Gîtes (trous d'arbres) probables en zones boisées.	Reproduction du Crapaud épineux, de la salamandre tachetée et de la grenouille rousse. Présence du Léopard vivipare (landes) et de l'Escargot de Quimper (bois humide). Présence d'insectes localisés aux landes humides.	Enjeux importants sur toute la zone Natura 2000 du bois (bois et landes). Enjeux moyens pour les zones boisées périphériques.	Forte sur toute la zone Natura 2000 du bois (bois et landes).
Marge ouest du bois de Quillidien (bocages et prairies).	Pas d'espèces protégées ou patrimoniales. Pâtures humides diversifiées à joncs acutiflores sur la marge du bois (sur 30 mètres). Pâtures mésophiles banalisées sur la moitié sud et à plus de 50 mètres de la lisière.	Les habitats des zones humides sont communs et non patrimoniaux (pâture à joncs). Habitats mésophiles banalisés (prairies améliorées sèches).	Nidification de passereaux arboricoles communs sur les lisières arborées. Passage de rapaces diurnes et nocturnes communs. Hivernants et migrants communs.	Les pâtures humides le long de la lisière sont d'importantes zones de chasse et de transit de chauves-souris communes (pipistrelles et sérotine, parfois murin de Natterer ou oreillards).	Présence du Léopard vivipare en lisière de pâtures humides. Reproduction ponctuelle du crapaud épineux dans de petites ornières. Insectes communs des pâtures humides.	Enjeux moyens à assez importants sur la moitié nord de la zone (zone Natura 2000 et humide diversifiée, zone de chasse de chiroptères). Enjeux faibles pour les zones de pâtures mésophiles banalisées.	Zone humide : forte. Pâtures mésophiles banalisées : réduite.
Marge sud du bois de Quillidien (bocage, prairies et cultures).	Pas d'espèces protégées ou patrimoniales. Pâtures mésophiles avec petites zones hygrophiles à joncs épars et chardons des marais.	Les habitats des petites zones humides sont communs et non patrimoniaux (pâture à joncs). Habitats mésophiles banalisés (prairies améliorées sèches).	Nidification de passereaux arboricoles communs ou en régression (bruant jaune) dans les haies Passages de rapaces diurnes et nocturnes communs. Hivernants et migrants communs.	Chasse et transit de chauves-souris communes en lisière (surtout Pipistrelles, passages ponctuels d'espèces moins communes, barbastelle).	Reproduction de la Grenouille rousse et de la salamandre tachetée au niveau de petites dépressions inondables de Espèces communes.	Enjeux moyens pour les zones de haie et les dépressions humides Enjeux faibles pour les pâtures mésophiles banalisées.	Réduite (sauf sur petites zones mésohygrophiles inondables).
Marge nord du bois de Quillidien (bocage remembré, pâtures et cultures)	Pas d'espèces protégées ou patrimoniales. Pâtures humides diversifiées à joncs acutiflores sur la bordure du bois (sur 70 mètres). Le reste de la zone en pâtures mésophiles banalisées ou cultures avec haie arbustive résiduelle.	Les habitats des petites zones humides sont communs et non patrimoniaux (pâture à joncs). Habitats mésophiles banalisés (prairies améliorées sèches, bords de cultures).	Nidification de passereaux arboricoles communs en lisière. Passages de rapaces diurnes et nocturnes communs. Hivernants et migrants communs.	Les pâtures humides le long de la lisière sont d'importantes zones de chasse et transit de chauves-souris communes ou patrimoniales : grand rhinolophe et barbastelle, pipistrelles et sérotine.	Petites dépressions inondables de reproduction de la grenouille rousse. Passage de crapaud épineux. Espèces communes.	Enjeux moyens à assez importants sur les pâtures humides (présence du grand rhinolophe et d'une biodiversité assez importante). Enjeux faibles sur les zones mésophiles.	Prairies humides de la bordure du bois : forte. Pâtures banalisées : réduite.
Bocage remembré et cultures au sud de la ferme Coat Lescoat	Pas d'espèces protégées ou patrimoniales. Espèces communes des pâtures mésophiles et cultures banalisées. Haies bocagères résiduelles avec flore caractéristique.	Habitats mésophiles banalisés (prairies améliorées sèches, bords de cultures).	Nidification de passereaux arboricoles communs dans les haies et de l'alouette des champs en cultures. Hivernants et migrants communs (passages goélands).	Chasse et transit de chauves-souris communes au niveau des haies (pipistrelles et sérotine). Zones ouvertes très peu utilisées.	Passage de Crapaud commun. Espèces communes.	Enjeux faibles pour l'ensemble de la zone.	Ensemble de la zone : réduite.



Site éolien de Kernébet (Plouigneau, Finistère) - seconde partie : analyse des impacts du projet éolien et présentation des mesures d'évitements, de réduction et de compensation d'impacts et de suivis de la biodiversité.

L'analyse des impacts possibles du projet éolien sur la biodiversité des zones impactées puis la présentation des diverses mesures de limitation de ces impacts correspond ici à la mise en œuvre de la doctrine « Éviter - Réduire - Compenser ».

Le chapitre 8 présente les caractéristiques générales du projet éolien.

Le chapitre 9 présente les impacts et les mesures d'évitement/réductions associées qui sont identiques et communes aux cinq éoliennes et autres aménagements.

Les cinq sites d'implantation d'éoliennes sont ensuite présentés et analysés successivement (résumés des sensibilités faune flore, analyse des impacts particuliers à chaque site puis présentation des mesures d'évitement et de réduction ; voir chapitres 10 à 14).

Les chapitres 0 et 16 présentent de même les impacts et mesures d'évitement/réductions associées concernant les divers aménagements annexes prévus (remise et état/construction de chemins, enterrements de câbles électriques).

Le chapitre 17 présente une synthèse globale des impacts et mesures (chapitre 17.1, Tableau 32) ainsi que des impacts cumulés (chapitre 17.4), des incidences sur la trame verte et bleue (chapitre 17.5) et permet d'évaluer les éventuels impacts résiduels du projet (chapitre 17.6). Dans ce chapitre il est aussi justifié de la réalisation de dossiers « Loi sur l'eau » (chapitre 0), incidences Natura 2000 (chapitre 0) et de l'absence de dossiers « espèces protégées, CNPN » (chapitre 17.7). Il est aussi présenté les mesures compensatoires qui seront mises en place (chapitre 17.8).

Les suivis (mesures d'accompagnement) qui seront mis en place après la mise en fonctionnement du site éolien sont détaillés au niveau du chapitre 18.

Deux dossiers séparés constituent des compléments importants à l'étude d'impacts : le dossier de « Déclaration Loi sur l'eau » et le dossier « d'évaluation des incidences Natura 2000 » (dans ces deux dossiers il est fait référence aux données et analyses présentées en détail dans l'état initial et l'étude d'impacts).

Remarque : Les données flore et faune présentées dans l'étude d'état initial pour chacune des zones d'implantation sont rappelées ici au niveau de tableaux récapitulatifs : flore (**Tableau 26**), oiseaux (**Tableau 27**) et chiroptères (**Tableau 28** et **Tableau 29**).

8. Présentation générale du projet d'aménagement.

Le projet éolien de Kernébet comprend cinq machines, deux situées au sud-ouest du bois de Quillidien et trois au nord (entre la marge nord du bois et la ferme de Coat Lescoat). Les zones d'implantations correspondent aux secteurs situés à plus de 500 mètres d'habitations et hors des zones boisées ou des habitats de types tourbières ou landes (**voir Figure 25**).

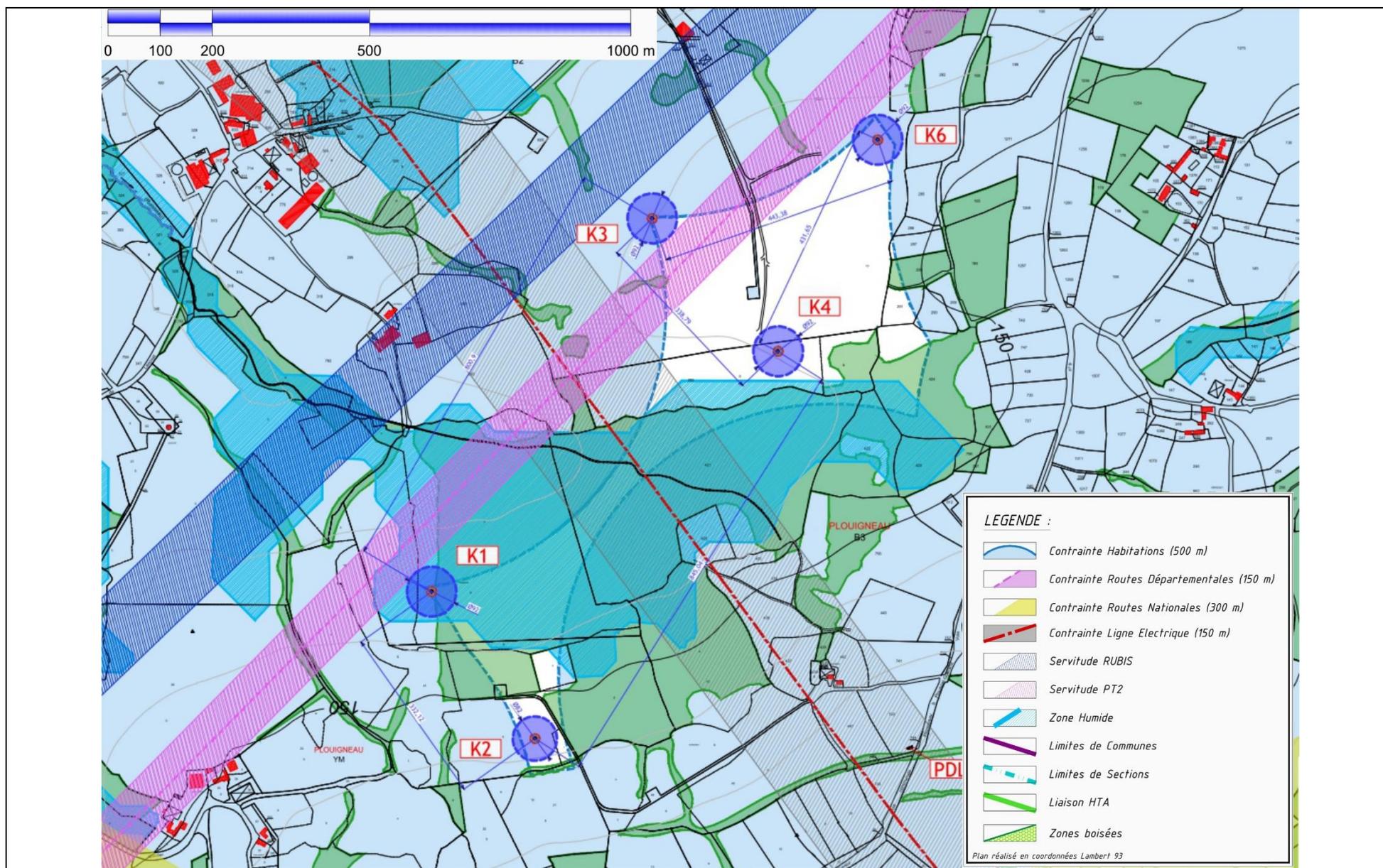


Figure 25 : Localisations des cinq machines dans les zones au-delà des 500 mètres (en blanc) et hors zones boisées, faisceaux et ligne électrique.

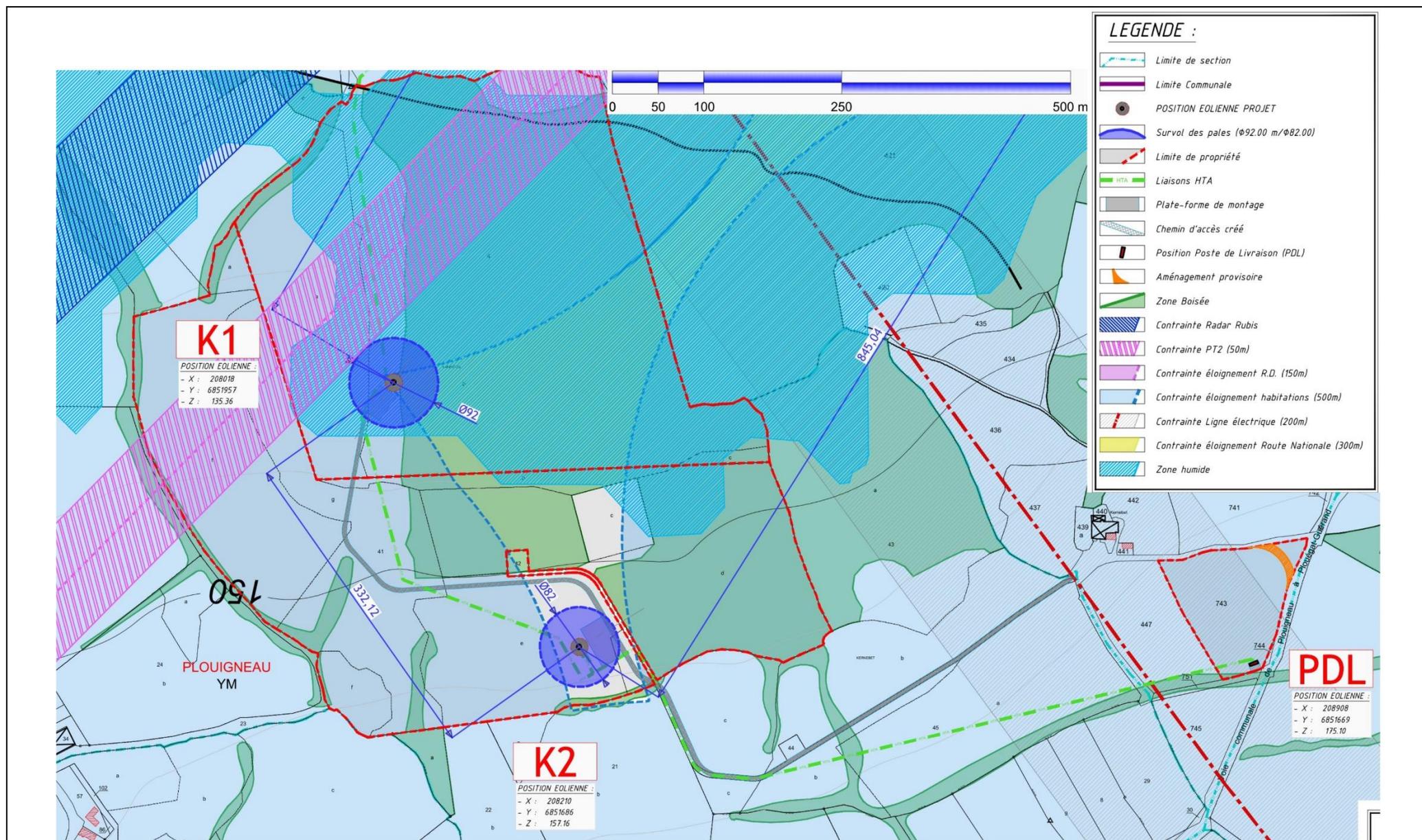


Figure 26 : Localisations des éoliennes du sud-ouest du bois de Quillidien (contraintes, chemins d'accès et zone de passage des lignes électriques enterrées).

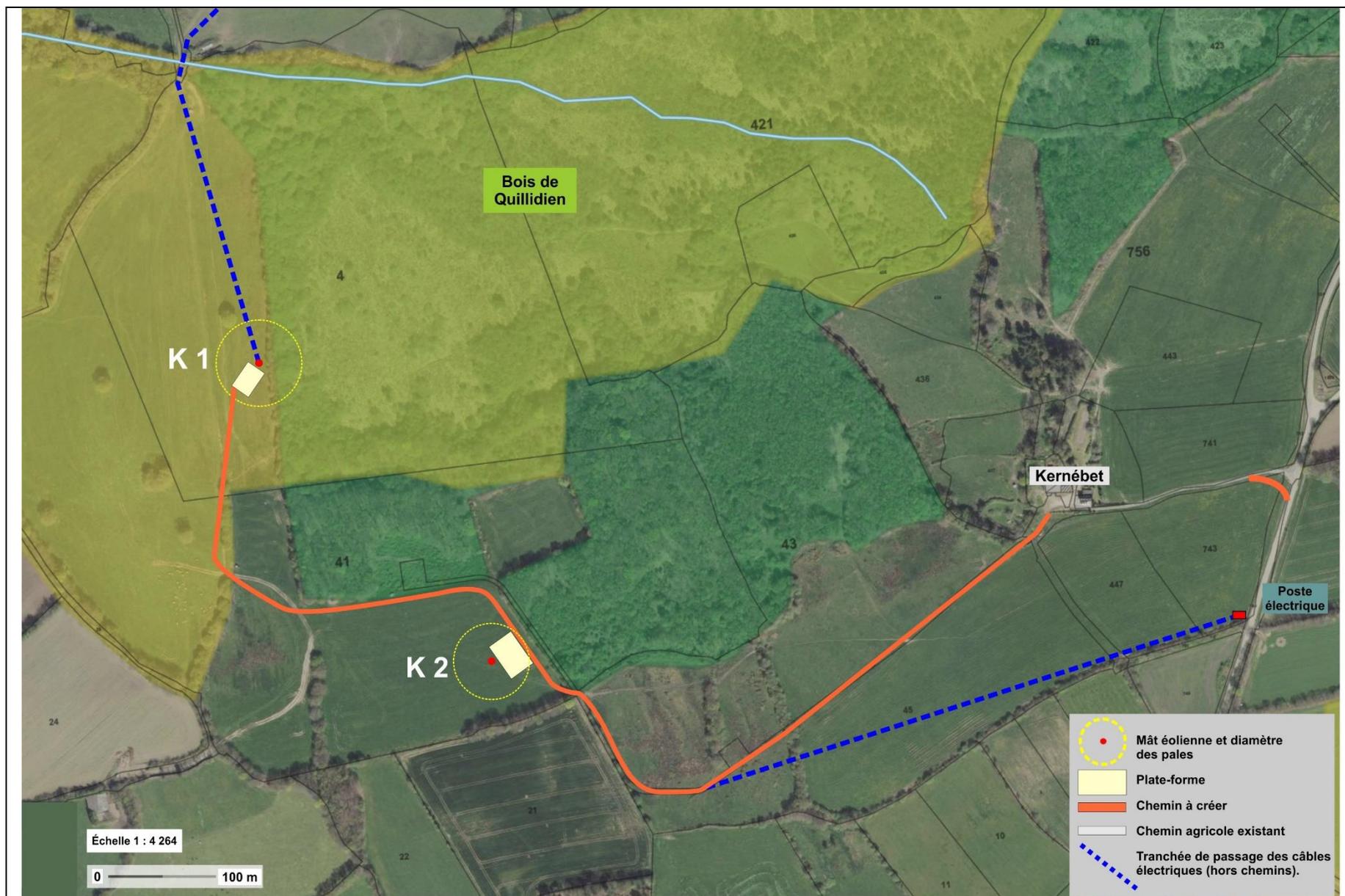


Figure 27 : Localisations sur photographie aérienne des éoliennes (et chemins) au sud-ouest du bois de Quillidien (zone Natura 2000 en jaune, boisements en Znieff en vert).

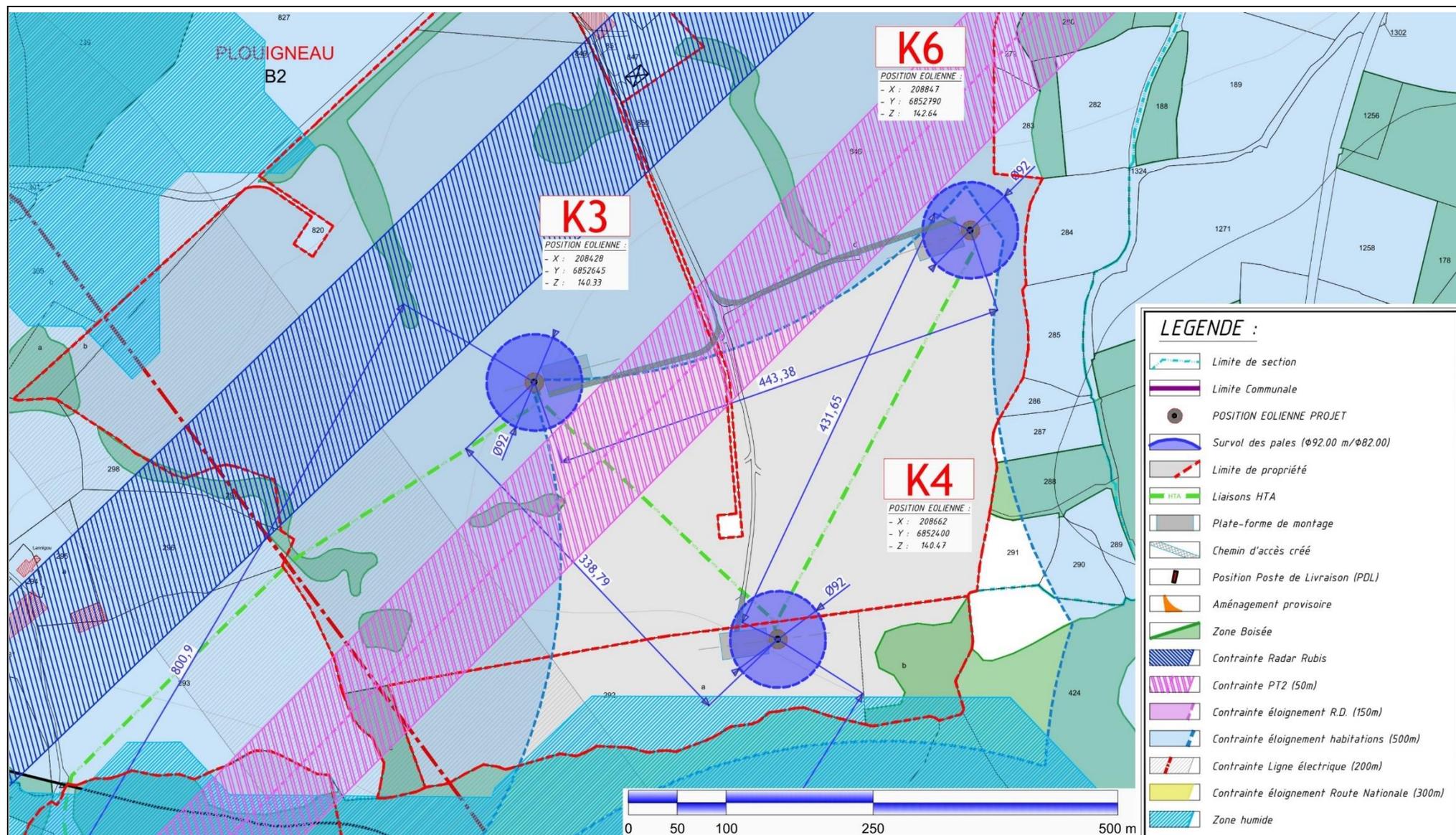


Figure 28 : Localisations des éoliennes au nord du bois de Quillidien (contraintes, chemins d'accès et zone de passage des lignes électriques enterrées).

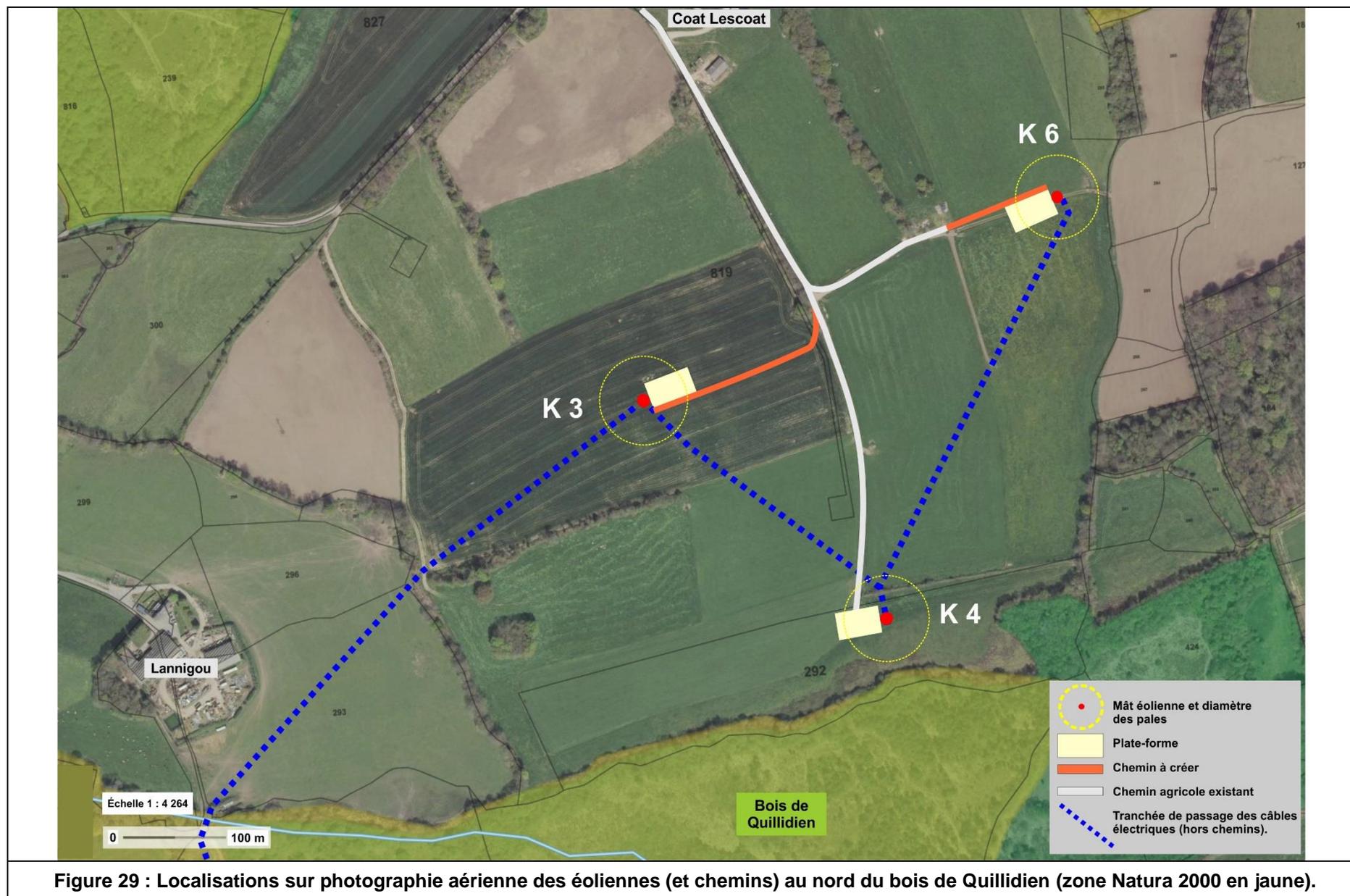


Tableau 26 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones impactées par l'aménagement éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Éolienne K 1 (pâturage humide)	Éolienne K 2 (pâturage mésophile)	Éolienne K 3 (prairie artificielle)	Éolienne K 4 (prairie mésophile et culture de maïs)	Éolienne K 6 (cultures de céréales)	Chemin K1 - Kernébet et tranchée pour câbles électriques au sud du bois (pâturages mésophiles)	Chemins créés et tranchées pour câbles électriques au nord du bois (pâturages mésophiles et haies)	Zone de pâture mésophile, utilisée comme zone compensatoire (création zone humide)	Statut régional de l'espèce
Ptéridophytes											
Ptéridacées	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle							X (H)	X (L)	C
Angiospermes Dicotylédones											
Papavéracées	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J. Koch subsp. <i>boraai</i> (Jord.) Pugsley	Fumeterre des murailles			X	X			X		C
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre	X	X				X	X	X	C
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	X	X	X	X		X	X	X	C
Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	X		X				X		C
Salicacées	<i>Salix atrocinerea</i> Brotero	Saule noir cendré S roux							X (H)	X (L)	C
Violacées	<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs			X			X			C
Fabacées (Papilionacées) (Légumineuses)	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais						X (H)	X (H)	X (L)	C
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé			X						C
	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Lotier des marais	X	X				X	X	X	C
	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline			X		X		X		C
	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	X	X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Ulex europaeus</i> (L.)	Ajonc d'Europe	X (L)					X (H)	X (H)	X (L)	C
Rosacées	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée		X				X		X	C
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	Potentille érigée tormentille	X							X	C
	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante						X			C
	<i>Rubus agr. fruticosus</i> auct. non L.	Ronce commune	X (L)					X (H)	X (H)	X (L)	C
Urticacées	<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie			X	X	X	X	X	X (L)	C
Bétulacées	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent	X (L)					X (L)		X (L)	C
	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier						X (H)	X (H)	X (L)	C
Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé		X	X	X	X	X	X		C
	<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert						X (H)	X (H)	X (L)	C
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes		X	X			X	X		C
Onagracées	<i>Epilobium agr. tetragonum-obscurum</i>	Épilobe à quatre angles Épilobe à feuilles sombres	X		X			X	X	X	C
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hirsute velu							X (Ch)		C
Brassicacées (Crucifères)	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bourse à Pasteur			X		X	X			C
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hirsute			X	X	X	X	X		C
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés	X								C
Amaranthacées	<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc			X	X	X	X	X		C
Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. ssp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Céraiste commun	X	X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnis fleur de coucou	X							X	C
	<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>Alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc							X (Ch)		

Tableau 26 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones impactées par l'aménagement éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Éolienne K 1 (pâturage humide)	Éolienne K 2 (pâturage mésophile)	Éolienne K 3 (prairie artificielle)	Éolienne K 4 (prairie mésophile et culture de maïs)	Éolienne K 6 (cultures de céréales)	Chemin K1 - Kernébet et tranchée pour câbles électriques au sud du bois (pâturage mésophile)	Chemins créés et tranchées pour câbles électriques au nord du bois (pâturage mésophile et haies)	Zone de pâturage mésophile, utilisée comme zone compensatoire (création zone humide)	Statut régional de l'espèce
Caryophyllacées (suite)	<i>Spergula arvensis</i> L.	Spergule des champs		X	X				X	X	
	<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	X	X	X			X	X	X	C
	<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée						X (H)	X (H)	X	
Polygonacées	<i>Polygonum gr. aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux		X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Polygonum maculosa</i> Gray (= <i>persicaria</i> L.)	Renouée persicaire		X	X	X			X	X	C
	<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	Oseille des prés	X	X	X			X	X	X	C
	<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	X	X	X			X	X	X	C
	<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	X	X	X			X	X	X	C
Primulacées	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. <i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron des champs Mouron rouge			X		X				C
	<i>Lysimachia tenella</i> L.	Mouron délicat	X								
Rubiaceées	<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais	X								C
	<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		X				X (H)	X (H)	X (H)	C
Lamiacées (Labiées)	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampant	X					X	X	X	C
	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre			X	X	X	X	X		C
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	X								C
	<i>Scutellaria minor</i> Huds.	Petite scutellaire	X								
	<i>Stachys arvensis</i> L.	Épiaire des champs			X						C
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodoine							X (H)		C
Plantaginacées	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre						X (H)	X (H)	X (L)	C
	<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i>	Plantain lancéolé	X	X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain majeur		X	X	X	X	X	X	X	C
	<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs			X						C
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne			X			X	X	X	C
	<i>Veronica persica</i> Poirét	Véronique de Perse		X	X	X	X	X	X	X	C
Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs			X	X	X		X		C
	<i>Convolvulus sepium</i> L. [<i>Calystegia</i> <i>sepium</i> subsp. <i>sepium</i> (L.) R. Br.]	Liseron des haies						X (H)	X (H)	X (L)	C
Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère	X							X	C
Solanacées	<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire			X		X		X		C
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx						X (H)	X (H)		C
Astéracées (Composée)	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette		X	X			X	X		C
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs		X	X	X		X	X	X	C
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	X					X	X	X	C
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Chardon commun	X		X	X	X	X	X	X	C
	<i>Conyza</i> sp.	Vergerette	X	X	X	X	X	X	X	X	Exo inv

Tableau 26 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones impactées par l'aménagement éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Éolienne K 1 (pâturage humide)	Éolienne K 2 (pâturage mésophile)	Éolienne K 3 (prairie artificielle)	Éolienne K 4 (prairie mésophile et culture de maïs)	Éolienne K 6 (cultures de céréales)	Chemin K1 - Kernébet et tranchée pour câbles électriques au sud du bois (pâturages mésophiles)	Chemins créés et tranchées pour câbles électriques au nord du bois (pâturages mésophiles et haies)	Zone de pâture mésophile, utilisée comme zone compensatoire (création zone humide)	Statut régional de l'espèce
Astéracées (suite)	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépis capillaire verdâtre		X	X	X		X	X (ch)		C
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine		X				X		X	C
	<i>Filaginella (Gnaphalium) uliginosa</i> (L.) Opiz. = <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais Gnaphale des fanges	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Matricaria discoidea</i> DC. = <i>M. suaveolens</i> L.	Matricaire odorante Matricaire sans ligules			X						C
	<i>Scorzonera humilis</i> L.	Scorsonère des prés									C
	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	X	X	X			X	X (Ch)	X	C
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun			X	X	X	X	X		C
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	X		X		X		X (Ch)		C
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	X		X	X	X		X	X	C
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i> K, Ö & S. = <i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i> Wigg.	Pissenlit commun	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip. [1844, Tanacet., 32] <i>Matricaria perforata</i> Mèrat	Matricaire perforée			X							C
Campanulacées	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reichb.	Campanille à feuille de lierre	X								
Apiacées (Ombellifères)	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique des bois								X	C
	<i>Heraclium sphondylium</i> L.	Berce commune	X	X				X	X (H)	X	C
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée								X	C
Araliacées	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre					X (H)	X (H)	X (L)	C	
Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois					X (H)	X (H)	X (L)	C	
Angiospermes	Monocotylédones										
Amaryllidacées	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Narcisse jaune							X (Ch)		C
Asparagacées	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon Petit houx							X (H)		C
Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. Ex Hoffm.	Jonc à fleurs aiguës Jonc à tépales aiguës	X								C
	<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds	X	X				X	X	X	C
	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré	X					X			C
Joncacées	<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars ou diffus	X	X				X	X	X	C
Poacées (Graminées)	<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Agrostide blanche	X	X	X			X		X	C
	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé	X	X				X			C
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	Flouve odorante	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Avena fatua</i> L. subsp. <i>fatua</i>	Folle avoine			X						C
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle des prés		X							C

Tableau 26 : Liste des plantes répertoriées sur les différentes zones impactées par l'aménagement éolien (liste phylogénétique des familles et alphabétique des espèces, voir légende des colonnes à la fin du tableau).

Familles	Espèces : Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Éolienne K 1 (pâturage humide)	Éolienne K 2 (pâturage mésophile)	Éolienne K 3 (prairie artificielle)	Éolienne K 4 (prairie mésophile et culture de maïs)	Éolienne K 6 (cultures de céréales)	Chemin K1 - Kernébet et tranchée pour câbles électriques au sud du bois (pâturage mésophiles)	Chemins créés et tranchées pour câbles électriques au nord du bois (pâturage mésophiles et haies)	Zone de pâturage mésophile, utilisée comme zone compensatoire (création zone humide)	Statut régional de l'espèce
Poacées (suite)	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	Glycérie flottante	X (ornière)								C
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	X	X	X	X		X	X	X	C
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ray-grass d'Italie		X	X	X			X		C
	<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass d'Angleterre		X	X	X					C
	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés			X						C
	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel			X	X	X	X	X	X	C
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun		X	X	X	X	X	X	X	C	

Légende du Tableau 26: H : haie la plus proche, F : fossé (de bord de haie), B : bois, L : lisière boisée. Ch : chemin agricole.

Statut : C : espèce commune (non protégée). Ex inv : espèce exotique invasive. Ex pl : espèce exotique plantée.

Éolienne K1 : flore de la zone prairiale humide et mésohygrophiles impactée (plateforme, mât, chemin d'accès proche, tranchée pour câbles électriques au nord de K1).

Éolienne K2 : flore de la zone prairiale mésophile, haies impactée (plateforme, mât, chemin d'accès proche).

Éolienne K3 : flore de la zone prairiale artificialisée mésophile impactée (plateforme, mât, chemin d'accès proche).

Éolienne K4 : flore de la zone cultivée et prairiale mésophile impactée (plateforme, mât, chemin d'accès proche).

Éolienne K6 : flore de la zone cultivée impactée (plateforme, mât, chemin d'accès proche).

Chemin K1 - Kernébet et tranchées pour câbles électriques au sud du bois (pâturage mésophiles) : flore des grandes pâturages mésophiles à l'ouest et au sud de la ferme Kernébet.

Chemins créés et tranchées pour câbles électriques au nord du bois (pâturage mésophiles) : flore des pâturages artificialisés mésophiles, des cultures et des bordures de chemins rénovés de la zone au nord du bois de Quillidien.

Tableau 27 : Oiseaux nicheurs (indice IPA 2018) ou de passage/hivernants (croix) présents au niveau des zones d'implantations (liste alphabétique, noms d'après la liste officielle des oiseaux de France publiée par la Commission de l'avifaune Française en 2016).

Espèces	Stations	K 1 : lisière ouest du bois	K 2 : lisière sud-ouest du bois	K 3 : culture au nord-ouest du bois	K 4 : culture et pâture au nord du bois	K 6 : cultures nord-est du bois
Accenteur mouchet		X	1	1	X	1
Alouette des champs			1	2	2	2
Bécassine des marais		X				
Bergeronnette des ruisseaux		X				
Bergeronnette grise				X		X
Bruant jaune		1			1	2
Buse variable		1	0.5			1
Canard colvert			X			
Chardonneret élégant			X		1	X
Choucas des tours		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Chouette hulotte		X	X		X	X
Corneille noire		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Épervier d'Europe		X	X		X	
Étourneau sansonnet			X	X	X	X
Faucon crécerelle		X	X	0.5		
Faisan de colchique		1	1	1	1	1
Fauvette à tête noire		2	2	1	1	1
Fauvette des jardins		1				
Geai des chênes		1	1		0.5	
Goéland argenté / brun		X	0.5	0.5	0.5	X
Grimpereau des jardins		X				
Grive draine		1	1			1
Grive litorne					X	
Grive mauvis		X	X	X	X	
Grive musicienne		1	3	X	1	1
Hirondelle rustique		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Héron garde-bœufs				X		
Linotte mélodieuse		X	0.5	X	0.5	X
Martinet noir		0.5	0.5		0.5	
Merle noir		2	2	1	1	1
Mésange à longue queue		X	1			
Mésange bleue		1	2	1		1
Mésange charbonnière		1	1	1	1	1
Mouette rieuse		X		X	0.5	0.5
Moineau domestique				X	0.5	X
Pic épeiche		X	X			
Pic vert			X			
Pie bavarde		X		X	1	X
Pigeon colombin						0.5
Pigeon Ramier		0.5	2	0.5	1	1
Pinson des arbres		4	2	2	3	2
Pouillot fitis		1				
Pouillot véloce		2	3	1	1	2
Rougegorge familier		2	2	1	1	2
Tarier pâtre				X	1	X
Traquet motteux						X
Troglodyte mignon		2	3	1	1	1
Vanneau huppé						X
Verdier d'Europe		X	X		X	
Nombre d'espèces		36	33	25	31	32

Tableau 28 : Comparaison des activités annuels des différentes espèces de chiroptères au niveau des implantations d'éoliennes (nombre de contacts totaux annuels par espèce pour chaque secteur d'implantation, somme des comptages sur 20 minutes égalisés à 100 minutes).

Éoliennes	K 1 : pâtur humide	K 2 : pâtur mésophile	K 3 : culture, pâtur	K 4 : culture, pâtur	Sud K 4 : pâtur humide	K 6 : culture	Totaux
Pipistrelle commune	103	61	13	30	61	25	293
Pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius)	36	38	39	16	63	40	232
Sérotine commune	46	1	7	47	33	5	139
Oreillard sp.	2	1	0	0	0	0	3
Murin de Natterer	3	1	0	0	1	0	5
Murin sp.	1	0	0	0	0	1	2
Barbastelle d'Europe	0	2	0	0	3	0	5
Grand rhinolophe	0	0	0	1	2	0	3
Totaux	191	103	59	94	163	71	681

Tableau 29 : Nombre de contacts totaux (toutes espèces) par soirées et secteurs (comptages sur 20 minutes avec prise en compte de chaque espèce toutes les 10 secondes).

Dates (2018)	19/04	07/05	12/06	21/06	17/07	25/07	10/08	13/08	31/08	25/09	11/10	19/10	Totaux
K 1 : marge ouest du bois	79		61		22			8	83	7		7	267
K 2 : marge sud-ouest du bois de Quillidien	8		2		6			2	16		101	8	143
K 3 : prairie artificielle et culture au nord-ouest du bois de Quillidien		2		0		6	50			1			59
K 4 : pâtur et culture au centre nord du bois		24		2		66	1			1			94
Sud de K 4 : prairie humide et lisière nord du bois de Quillidien		49		4		103	5			2			163
K 6 : culture au nord-est du bois de Quillidien		4		9		32	14			12			71
Totaux	87	79	63	15	28	207	70	10	99	23	101	15	797

Les deux machines situées au sud-ouest du bois de Quillidien sont situées dans des zones libres de contraintes de tailles réduites (voir Figure 26 et Figure 27).

- **K 1** est située au niveau d'une pâtur humide de la marge ouest du bois de Quillidien, sur une zone très proche (10 mètres) de la lisière car la zone au-delà des 500 mètres est très réduite (moins d'une centaine de m²).
- **K 2** sera placée au niveau d'une pâtur mésophile sur une zone éloignée le plus possible des haies et lisières environnantes (place disponible plus importante).

Les trois autres machines seront situées au nord du bois de Quillidien (voir Figure 28 et Figure 29).

- **K 3** sera placée en zone de culture ou de pâtur artificielle sans haie ou arbre (à 350 mètres au nord de la lisière nord du bois de Quillidien).
- **K 4** sera située dans une zone de pâtur et culture avec une haie arbustive arborée basse (à 50 mètres de la lisière nord du bois de Quillidien).
- **K 6** sera installée dans une grande zone de culture sans arbres (à 430 mètres de la lisière nord du bois).

Remarque : dans une version précédente du projet, une autre éolienne nommée **K 5** était prévue au sud-est du bois de Quillidien mais a été abandonnée (non conforme aux 500 mètres règlementaires et située sur une lisière très proche des zones de landes humides du sud-est du bois de Quillidien).

Les machines utilisées sont de marque Senvion (Allemagne), deux modèles et trois tailles de mâts seront utilisés :

Éolienne	Modèle	Hauteur du Moyeu (m)	Diamètre de rotor (m)	Hauteur totale (m)	Longueur pale (m)
K1	MM92	76	92,5	122,25	46,25
K2	MM82	59	82,0	100	41
K3	MM92	68,5	92,5	114,75	46,25
K4	MM92	68,5	92,5	114,75	46,25
K6	MM92	68,5	92,5	114,75	46,25

Les plateformes à la base des structures auront une taille différenciée, en fonction des possibilités et contraintes : K 1 = 30 X 20 mètres (600 m²), K 2, K 3, K 4 et K 6 = 45 X 25 (1125 m²).

Au total, une implantation implique l'aménagement (zone d'ancrage de l'éolienne et plateforme hors chemin d'accès), de surfaces de 1367 m² (K 1), 2250 m² (K 2) et 1900 m² (K 3, 4 et 6).

Le projet implique la création ou la remise en état de divers chemins d'accès. Les remises en état et constructions comprennent des travaux au sol (largeur des chemins 4,5 à 5,0 mètres), des élargissements en particulier au niveau des virages (avec, si nécessaire, des coupes de zones arbustives et des élagages des frondaisons périphériques trop basses).

Pour les éoliennes K 1 et K 2, il sera nécessaire de construire un chemin d'environ un kilomètre (entre la ferme de Kernébet et K1, **voir Figure 27**), avec des élagages ou coupes de ronciers au niveau de deux passages de haies (**voir chapitre 15.1**).

Pour les éoliennes K3, K4 et K6 il est utilisé des chemins agricoles existants (à rénover et élargir si nécessaire, **voir Figure 29**) mais qui doivent être complétés par des structures traversant les zones de cultures ou pâtures artificialisées (environ 150 mètres pour K3 et 100 mètres pour K6 ; **voir chapitre 0**).

La liaison électrique entre les machines et le poste de raccordement, situé au sud de la ferme de Kernébet, implique le creusement de tranchées (profondeur de 0,8 à 1,2 mètres pour une largeur de 0,5 mètres) reliant les machines et traversant en lignes droites des zones de cultures ou de prairies ou suivant les chemins créés.

Des tranchées rectilignes relieront les éoliennes K6 et K4 (350 mètres), K4 et K3 (250 mètres ; **voir Figure 29**). K3 sera reliée à K1 en contournant le bois de Quillidien par l'ouest (passage au sud de la ferme Lannigou) par une tranchée de 800 mètres (dont 300 mètres en zone humide, **voir Figure 27**). La liaison K1 K2 correspondra à un passage sous le chemin reliant ces deux machines. La liaison avec la poste de raccordement suivra ensuite en partie le chemin K2 - Kernébet (sur 200 mètres) mais traversera ensuite directement des zones prairiales (sur 500 mètres) (**voir chapitre 16**). Au total c'est environ 1900 m² (dont 300 m² en zone humide) de zones prairiales ou cultivées qui seront temporairement impactées (tranchées ouvertes puis définitivement fermées).

9. Présentation des impacts possibles et des mesures d'évitement / réductions communes aux cinq implantations (et aux chemins et aménagements liés).

La **Figure 30** localise les cinq machines par rapport aux zones à enjeux écologiques définis dans l'état initial (synthèse des enjeux habitats, flore, avifaune, chiroptères et espèces protégées). Les machines K3 et K4 sont éloignées des zones à enjeux moyens ou forts. Les éoliennes K2 et K4 sont situées en bordure de zones à enjeux moyens. La machine K1 est située en marge directe d'une zone à enjeux important.

9.1. Impacts possibles sur la biodiversité communs aux cinq implantations.

9.1.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

9.1.1.1. Impact permanent (création des plateformes et chemins).

Le projet implique la destruction (zone d'ancrage des éoliennes et plateformes), d'une surface totale 9317 m² comprenant 1367 m² de prairie humide, de 3580 m² de zone prairiale de pâture mésophile et de 4370 m² de zones cultivées (prairies artificielles et zones cultivées, végétalisées ou nues).

La construction du chemin entre K1 et la ferme de Kernébet (1 kilomètre) implique de même la destruction d'une surface de 4500 m² (dont 106 en zone humide et environ 100 m² de friches élaguées). Les destructions pour les trois éoliennes situées au nord sont réduites (utilisation de chemins existants) et correspondent environ à 1125 m² (parties terminales des chemins menant à K3 et K6). Au total (éoliennes et chemins) une surface d'environ 15098 m² (1,5 hectare) sera impactée (plus 1900 m² perturbés temporairement pour les tranchées de câbles électriques).

9.1.1.2. Impacts temporaires possibles.

Les travaux de terrassement induisent la destruction des populations végétales des zones impactées ainsi que de possibles destructions d'individus d'espèces animales vivant au sol (faune invertébrée au sol et petits vertébrés terricoles). Les diverses zones détruites ne contiennent pas de zones de reproduction pour des espèces animales ou végétales protégées. La destruction accidentelle d'individus isolés d'espèces animales protégées vivant au sol et en déplacement (par exemple batraciens) reste cependant possible sans mise en place de mesure.

Certaines zones de travaux (site éolien K 1 et petites zones des chemins d'accès Kernébet-K 1 et près de la ferme Coat Lescoat), seront très proches (moins de 10 mètres) de haies ou de lisières. Ils peuvent induire, si les travaux sont effectués en période de reproduction (d'avril à mi-juillet), un **fort dérangement local pour les oiseaux reproducteurs protégés présents dans ces zones arborées ou arbustives** (uniquement des passereaux communs).

En zones ouvertes (nord du site), le dérangement des oiseaux nicheurs concerne uniquement l'alouette des champs (nichant au sol dans les prairies et cultures).

Les travaux impliquent une circulation d'engins de chantier qui sont susceptibles d'impacter les couverts végétaux prairiaux sur de plus grandes surfaces que celles correspondant aux plateformes ou chemins. Ceci est surtout impactant sur les zones humides et en période de pluies importantes (**risque de dégradation de couverts végétaux de zones humides ou mésohygrophiles périphériques au projet**).

Les travaux peuvent aussi **provoquer accidentellement des pollutions** (en particulier d'hydrocarbures) sur les bordures des zones d'implantation (pollutions pouvant atteindre ensuite les zones humides les plus proches des sites d'implantation).

Dans le cadre de la mise en place de chemins, il sera nécessaire d'effectuer des élagages de branches basses et quelques coupes de bordures en friches (de ronciers et arbustes) sur des zones de tailles réduites qui peuvent aussi induire des dérangements

locaux pour les oiseaux reproducteurs protégés présents (voir détails dans le **chapitre 15** « créations de chemins, impacts et mesures »).



- Zones à enjeux importants : zones avec habitats d'intérêt communautaires, plantes protégées, oiseaux nicheurs protégés en régression et constituant un réservoir de biodiversité.
- Zones à enjeux moyens : zones de nidification d'oiseaux protégés arboricoles, avec petites zones de reproduction de batraciens et reptiles, escargot de Quimper, zone de chasse de chiroptères communs et zones humides réservoir de biodiversité (espèces communes).

- Zones à enjeux moyens différenciés : pâtures humides se singularisant par une forte activité de chasse de chiroptères (printemps et été), présence au nord du Grand rhinolophe.

- Sans couleur Zones à enjeux réduits : zones ouvertes agricoles ou artificialisées à faible biodiversité, peu utilisées par les chiroptères (ressources réduites), zone d'alimentation pour les oiseaux et de nidification pour l'alouette des champs.

Figure 30 : Localisation des cinq éoliennes (K1 à K6) par rapport aux zones à enjeux écologiques élevés (en vert clair) ou moyens (en bleu et vert foncé) (les zones à enjeux faibles non colorées).

9.1.2. Impacts permanents possibles en phase « fonctionnement ».

9.1.2.1. Les impacts permanents au niveau du sol.

Le projet implique, au total, la destruction définitive de surfaces agricoles ou prairiales d'environ 13230 m² (voir détails chapitre précédent). Ces diverses zones détruites ne contiennent aucune espèce végétale protégée ou zone de reproduction d'espèces animales protégées. Cette disparition de zones herbacées correspond principalement à une petite perte définitive d'habitats de vie et d'alimentation au sol pour les animaux herbivores, insectivores et granivores (insectes, petits mammifères et oiseaux), ce qui constitue un impact très réduit (essentiellement des espèces non protégées communes).

D'autre part, les plateformes de graviers mises en place pourraient constituer des sites d'implantation d'espèces végétales rudérales ou invasives absentes actuellement des zones (graines apportées par les engins de chantier, présentes dans les dépôts de graviers ou colonisant progressivement les nouveaux chemins). L'éventuel entretien de ces plateformes avec des produits phytosanitaires pourrait induire des pollutions (chroniques) des zones périphériques (mésophiles ou humides situées en contre bas).

9.1.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

Toutes les éoliennes impliquent des risques de mortalités accidentelles pour les espèces volantes, oiseaux et chauves-souris. L'évaluation de l'impact dépend de la distance entre les pales et les plus hautes végétations et de la présence locale d'espèces susceptibles de voler en hauteur et connues pour être sensibles à cet aménagement.

La **Figure 30** montre que les éoliennes K 1 et K 4 sont situées dans ou en bordure de zones de fortes activités pour les chiroptères et sont proches de marges boisées favorables aux espèces volantes en général (avifaune et chiroptères). Les éoliennes K 2, K 3 et K 6, situées en zones ouvertes et éloignées de lisières seront moins impactantes pour les espèces volantes.

Pour les oiseaux protégés, le risque concerne surtout les grandes espèces volant en hauteur auprès de leurs sites de nidification, ici essentiellement les rapaces diurnes, la chouette hulotte et l'alouette des champs. Le risque concerne aussi toutes les espèces en déplacements volant alors en hauteur : les hirondelles, le martinet noir, les goélands et la mouette rieuse, les corvidés, les rapaces diurnes et ponctuellement d'autres espèces communes de passage, grives nordiques (litorne et mauvis), héron cendré ou vanneau huppé. Cependant le site n'est pas un espace attractif pour les grands migrateurs (pas d'observation de grands groupes de migrateurs, pas de milieux de repos favorables de type zones humides avec grands plans d'eau).

Les chauves-souris dominantes contactées sur le site sont des espèces communes qui sont aussi celles, d'après une compilation de 12 années de récoltes de cadavres en Europe⁶³, le plus souvent trouvées mortes aux pieds des éoliennes (pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl et, dans une moindre mesure, la sérotine commune)

Les espèces rares, d'intérêt communautaires, présentes dans la zone Natura 2000 « Rivière Douron » (espèces contactées sur le site en 2018 autour du bois de Quillidien), sont, cependant, des espèces très rarement atteintes par les éoliennes. Les Rhinolophes (grand et petit) sont des espèces volant près du sol et jamais trouvées mortes aux pieds des éoliennes (une donnée de grand rhinolophe en 12 ans pour l'Europe [sauf Russie]). De même la barbastelle d'Europe, bien que volant en zones ouvertes et lisières, est très

⁶³ **SFEPM, 2016.** Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe connue au 19/12/2015. Synthèse SFEPM : http://www.sfepm.org/pdf/Annex%2020%20mortality_FR_version_19122015.pdf

rarement touchée (cinq données en 12 ans). Pour la Bretagne, aucun rhinolophe et une seule barbastelle a été répertoriée⁶⁴.

Les autres espèces présentes sur le site sont de même très peu impactées (oreillards : une douzaine de données en France sur 12 ans ; murin de Natterer : aucune donnée).

La mortalité en oiseaux et chiroptères a été récemment étudiée pendant un cycle annuel (une recherche détaillée mensuelle sur chaque site) sur la zone voisine éolienne de Ty Ru⁶⁵ (située à quelques kilomètres à l'ouest du site de Kernébet). Il n'a pas été trouvé de chauves-souris mortes mais un impact uniquement pour quelques oiseaux communs (pigeon ramier en particulier). Les éoliennes voisines situées en zones bocagère (zones de pâtures avec haies arborées situées de 20 à 100 mètres des machines) ne semblent donc pas localement induire des mortalités importantes même d'espèces communes.

Pour toutes les zones du site éolien de Kernébet, les pales des éoliennes surplomberont le sol d'au moins dix-huit de mètres : 20 mètres pour K1 au-dessus des arbres, 18 mètres pour K2 au-dessus du sol prairial, 20/22 mètres pour K 4 (haie et sol prairial) et 22 mètres pour K3 et K6 situées en zones de cultures sans arbres. Ceci limite fortement les risques de collision pour les espèces évoluant juste (jusqu'à 15 mètres) au-dessus des sommets des arbres (oiseaux et chiroptères). C'est en particulier le cas pour les Pipistrelles. Les espèces d'intérêt communautaires (grand rhinolophe et barbastelle) volent surtout bien plus bas (près du sol ou au niveau des branches basses des arbres) et sont encore plus à l'abri des risques.

En conclusion, la prise en compte de la bibliographie « mortalité », de l'étude de la mortalité sur le site voisin de Ty Ru (réduite), des biologies des espèces présentes sur le site de Kernébet (pas d'espèces patrimoniales volant très haut) et des caractéristiques des éoliennes (surplombant les arbres d'une vingtaine de mètres) permet de supposer que les risques de collision (mortalité) pour les espèces volant très au-dessus des frondaisons ne seront jamais nuls et resteront vraisemblablement constants mais à des valeurs réduites.

Les risques concerneront essentiellement l'espèce la plus commune de chauve-souris, la pipistrelle commune et des oiseaux de type pigeons ou autres espèces communes (et très vraisemblablement très peu les espèces patrimoniales de chiroptères communautaires ou les rapaces locaux).

Les éoliennes de Kernébet ne devraient donc pas induire une dégradation visible des états de conservation des populations d'espèces volantes sensibles de la zone mais principalement une mortalité modérée d'espèces communes.

L'analyse de ce risque particulier pour chaque machine du projet éolien de Kernébet est détaillée dans les chapitres suivants (analyse des impacts / mesures de réduction pour chaque machine).

⁶⁴ **LE CAMPION T. (Groupe Mammalogique Breton), 2017.** Mortalité de Chiroptères sous éoliennes en Bretagne et recommandations - Synthèse octobre 2017. Colloque Éolien et Biodiversité - 21 et 22 novembre 2017 - Artigues près Bordeaux.

⁶⁵ **FOUILLET P., 2016.** Parc éolien de Ty-Ru (Plouigneau, Finistère) : suivi et évaluation de la mortalité accidentelle de l'avifaune et des chiroptères sur un cycle annuel (2015 – 2016). 25 pages.

9.2. Présentation des mesures d'évitement et de réduction applicables à l'ensemble des zones impactées sur le site.

9.2.1. Mesures générales d'évitement d'impacts.

Le projet intègre, dès sa conception, diverses mesures d'évitement d'impacts, en particulier afin de préserver les zones sensibles et les populations d'espèces protégées ou peu communes. Ces mesures d'évitement concernent essentiellement les phases préliminaires de l'aménagement, conceptions et phases « travaux ».

La conception du site éolien de Kernébet implique la prise en compte de nombreuses contraintes environnementales mais aussi d'autres non liées à l'environnement naturel. Certaines de ces contraintes non environnementales (par exemple distance aux zones habitées) limitent les possibilités de positionnement et impliquent des localisations parfois proches de zones d'intérêt écologique (Natura 2000 ou humide).

Cependant dans tous les cas, les positionnements des éoliennes, des plateformes, des chemins d'accès et des tranchées pour câbles électriques, ont pris en compte l'évitement global d'atteintes aux habitats et aux zones humides remarquables (positionnement des aménagements hors des habitats d'intérêts communautaires ou de ceux contenant des espèces protégées et hors de zones contenant des plantes ou des populations animales terrestres patrimoniales).

Toutes les zones d'implantation correspondent à des zones ouvertes mésophiles (une éolienne en zone humide), zones cultivées ou prairiales banalisées à faible biodiversité floristique et sans présence de zones de reproduction d'espèces animales protégées. Il n'y a qu'une implantation dans la zone Natura 2000 et en zone humide (K 1 en zone prairiale pâturée humide sans habitat d'intérêt communautaire mais faisant l'objet d'une compensation).

Les surfaces utilisées pour les plateformes et les chemins d'accès, seront minimisées. De même les chemins créés ou rénovés auront une largeur maximale de 4,5 à 5,0 mètres.

Les évitements d'impacts pour les habitats d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 du bois de Quillidien concernent aussi la tranchée souterraine pour câbles électriques reliant K 3 et K 1 (contournement du bois de Quillidien par l'ouest ; voir détails dans le chapitre 16).

9.2.2. Mesures générales de réduction d'impacts (phase travaux).

En phase « travaux », diverses mesures limiteront les atteintes ou risques d'atteintes à la biodiversité locale :

Les travaux qui seront très proches des zones susceptibles de contenir des habitats de nidification d'oiseaux protégés, en particulier lisières ou haies, ne seront pas effectuées en période de reproduction, c'est-à-dire pas entre début avril et la fin juillet.

Ceci concerne aussi diverses petites zones concernées par des travaux d'égavage / débroussaillages liés à la création des chemins d'accès (**voir détails chapitre 15**). Les travaux d'égavage pourront être effectués de début août à la fin de l'hiver suivant.

Les travaux sur les autres zones, plus éloignées de zones de reproduction arbustives et arborées, peuvent être effectués à tous moments de la belle saison.

Les travaux dans ou proches de zones humides impliqueront des mesures particulières de limitation des impacts :

Au niveau des éoliennes situées dans ou proches de zones humides, **les travaux seront effectués en fin d'été (à partir de début août si possible) ou en début d'automne**

(jusqu'en fin octobre), périodes habituellement les plus sèches. **Les zones de chantiers seront limitées physiquement par des barrières bien visibles.** Ceci limitera les risques de dégradations inutiles des sols et couverts végétaux sensibles périphériques (en particulier s'il survient de fortes pluies). Les déplacements des engins effectuant les travaux (construction des chemins, puis des plateformes et installations des machines) se limiteront aux zones modifiées en cours de travaux.

De manière générale, mais surtout en cas de fortes pluies, il ne sera pas laissé d'engins de chantier pouvant laisser s'échapper des liquides polluants ou des réservoirs de carburants (ou autres produits polluants) au niveau des chantiers dans ou près des zones humides (limitation des risques de pollutions).

Les zones de chantier sur ou proches de zones humides sont susceptibles d'être des zones de passage ou de stationnement de batraciens protégés. Ces individus pouvant être détruits au moment des chantiers.

Afin de limiter ce risque, sur les zones des chantiers, il sera préalablement mis en place des barrières hermétiques au niveau du sol (avec bandes plastiques infranchissables collées au sol) empêchant l'entrée de batraciens (ou de reptiles) sur les zones en terrassement (voir le chapitre 10 et le chapitre 13).

Remarque : les travaux en périodes estivale et automnale sèches permettent aussi d'éviter des destructions d'individus d'espèces terrestres car les batraciens évitent les prairies asséchées en période chaude et trouvent essentiellement refuge dans les bois humides aux cours de ces périodes.

Afin de mettre en pratique sans toutes ces recommandations, il est prévu une participation d'un écologue en début de chantier (sur chacune des zones impactées) afin de rappeler toutes les consignes de préservation des milieux sensibles entourant les zones de chantier (voir détails pour chaque site dans les chapitres 10 à 16).

9.2.3. Mesures générales de réduction d'impacts (phase fonctionnement).

9.2.3.1. Limitation des impacts liés aux zones artificialisées.

Les plateformes et chemins de graviers créés au sud du bois de Quillidien (machines K 1 et K 2), sont des espaces artificialisés qui pourraient être favorables à l'implantation de plantes invasives absentes actuellement de la zone (par exemple Renouée du Japon). Ces plantes pourraient alors coloniser les habitats d'intérêt communautaires ou autres du bois de Quillidien et les pâtures humides périphériques.

Le contrôle de la végétation des plateformes et chemins en zones prairiales et humides ne devra pas être effectuée par l'intermédiaire de produit phytosanitaires (risques de pollution des zones humides) mais par actions mécaniques.

Les plateformes K 1 et K 2 seront situées dans des zones pâturées par des bovins qui pourront donc participer à l'entretien des plateformes (c'est aussi le cas du chemin Kernébet - K 1). Un entretien complémentaire par fauche mécanique pourra être effectué si nécessaire. Les évolutions des végétations des zones artificialisées feront aussi l'objet de suivis pouvant recommander des actions de fauches supplémentaires si nécessaire (voir partie « suivis de l'aménagement, chapitre 18 »).

9.2.3.2. Limitation du risque de mortalité accidentelle par collision des espèces volantes, en particulier chiroptères.

Le projet éolien présente un danger réduit mais vraisemblablement non nul pour les espèces de chiroptères (et d'oiseaux) communes sur le site (pipistrelles en particulier). Deux

des éoliennes sont situées dans et en bordure de zones de forte activité pour les chiroptères (voir Figure 30).

Pour ces deux éoliennes il sera mis en place une **programmation automatique permettant leur arrêt pendant les périodes de vent faible sans précipitation**. Les chauves-souris sont plus largement actives au cours des nuits à vent faible, périodes durant laquelle les turbines produisent peu (en cas de vents forts les individus se concentrent fortement dans les zones abritées, lisières et haies où les insectes sont eux même concentrés). En arrêtant les turbines aux moments les plus critiques, on peut réduire de 50 à 80 % les risques d'accident, tout en occasionnant une perte de production inférieure à 1 %⁶⁶
67.

La valeur limite pourrait être une vitesse de vent de 5 m/s. Les éoliennes installées sur le site, de la société SENVION, sont programmables (prise en compte possible de la saison, de la température, de la vitesse du vent, de la pluie, de l'heure de la journée).

Ceci concernera en priorité les éoliennes K 1 et K 4, proches de zones humides et de lisières boisées assez fortement fréquentées.

Les machines seront arrêtées à la tombée de la nuit (depuis une heure avant le coucher du soleil et jusqu'à 3 heures après le coucher) en cas de vents faibles (inférieurs à 5 m/s et pour des températures > à 12 °C au coucher du soleil).

En cas de pluies très faibles (associées à des vents faibles) la limitation sera maintenue. En cas de soirées orageuses les machines fonctionneront aux moments des pluies fortes avec vents rapide. La limitation sera réactivée ensuite s'il y a retour à des conditions favorables aux chiroptères (température et vent faible).

Les mortalités sous les éoliennes et les états des peuplements d'oiseaux et de chiroptères des sites seront suivis régulièrement après la mise en exploitation. Les données recueillis permettront alors de vérifier l'absence d'incidence des machines ou d'adapter certains critères (durée et périodes de fonctionnement, températures, etc..) si cela est nécessaire (voir « suivis de l'aménagement, **chapitre 18** »).

Par exemple, une limitation juste avant le lever du soleil (une heure avant le lever et une demi-heure après) pour les mêmes conditions pourrait aussi être mise en place si nécessaire. Au contraire si les activités réelles des individus sont plus réduites pour certaines conditions, il pourrait être envisagé de réduire les périodes d'arrêt des machines afin d'augmenter la production d'énergie électrique renouvelable.

Les trois autres éoliennes (K 2, K 3 et K 6) situées en zones ouvertes ne seront pas soumises à des arrêts programmés sauf si les suivis montrent ensuite une mortalité inattendue.

Le Tableau 30 résume l'ensemble des impacts possibles et des mesures d'évitement et de réduction générales qui seront mises en place.

La Figure 31 et la Figure 32 présentent les localisations des mesures d'évitement et de réduction d'impact qui seront mise en place pour chaque zone impactée.

⁶⁶ JULIEN, J-F. Journal de l'environnement : <http://www.journaldelenvironnement.net/article/reduire-le-risque-eolien-pour-les-chauves-souris,50904>

⁶⁷ BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs), 2011. Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen. Traduction Française de l'étude Allemande d'origine.

Tableau 30 : Impacts possibles du projet éolien, mesures d'évitement / réduction et impacts résiduels communs aux différentes éoliennes et aux autres aménagements prévus.

Phases du projet	Types d'impacts	Impacts bruts possibles	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels possibles
Études préalables	Permanents	Impact fort : Risques d'atteintes aux habitats et espèces patrimoniales et (où) d'intérêt communautaire.	Pas d'implantation dans les zones naturelles (bois, landes, tourbières). Implantations uniquement en zones agricoles ou prairiales ouvertes d'habitats banalisés. Abandon d'une implantation impactante (machine K 5). Passages des tranchées pour câbles électriques hors zones boisées et landes.	Aménagement en zone Natura 2000 uniquement dans un habitat banalisé non communautaire.	Impact négligeable : Milieux et habitats d'espèces d'intérêt communautaires complètement préservés.
Phase « travaux » Construction plateformes, chemins et tranchées, mise en place des éoliennes.	Permanents (et directs)	Impact faible : Construction plateforme et chemins : destructions de couverts végétaux (15585 m ²) donc 1473 m ² en zone humide.	Utilisation de chemins agricoles et création de nouveaux chemins sur des zones prairiales ou cultivées mésophiles banalisées. Zone d'implantation sur secteurs d'intérêts écologiques réduits (cultures, prairies artificielles et mésophiles, pâture humide mais sur un habitat très commun).	Plateformes et chemins de tailles réduites le plus possible. K 1 : implantation minimisant la taille de la plateforme et création d'une zone humide compensatoire.	Impact négligeable : Minimalisation des terrains impactés, habitats détruits de faible intérêt écologique ou (et) très communs.
	Permanents ou temporaires	Impact faible : Risques de dégradation (passages d'engins de chantier) des couverts végétaux autour des zones d'implantations bordant les zones humides (surtout si sols très humides).	Travaux strictement limités aux zones à aménager en zone humide. Travaux uniquement en période de maximum de sécheresse de la zone humide (fin d'été et début d'automne).	Mise en place de barrière au moment des travaux pour protéger les zones humides prairiales hors chantiers. Pas de travaux sur zones prairiales humide si journées de très fortes pluies.	Impact négligeable : Protection maximale des végétations et sols des zones humides.
	Temporaires	Impact faible : Risques de pollutions liées aux engins de chantier.	Vérifications régulières des engins. Pas de stockage de carburant sur le site.	Présence d'un écologue en début de chantier (rappels des consignes).	Impact négligeable : Protection maximale des zones humides.
	Temporaires	Impact faible : Dérangements de l'avifaune protégée reproductrice au cours des travaux.	Travaux (et élagages) près des haies et lisières uniquement hors période de reproduction des oiseaux.	Travaux entre début août et la fin octobre pour K 1 et K 4. Travaux (chemins) d'élagages et coupes de roncières en fin d'été, automne ou hiver.	Impact négligeable : Pas d'impacts sur la reproduction des oiseaux.

Tableau 30 : Impacts possibles du projet éolien, mesures d'évitement / réduction et impacts résiduels communs aux différentes éoliennes et aux autres aménagements prévus.

Phases du projet	Types d'impacts	Impacts bruts possibles	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels possibles
Phase « travaux » Construction plateformes, chemins et tranchées, mise en place des éoliennes.	Temporaires	Impact faible : Risque de destruction d'individus d'espèces animales terrestres.	Implantations et cheminements uniquement dans des zones sans populations reproductrices d'espèces animales terrestres protégées.	Pose, autour des chantiers K 1 et K 4, de barrières infranchissables pour les batraciens et les reptiles. Travaux uniquement entre août et le milieu de l'automne (période sèche sans amphibien sur prairie).	Impact négligeable : Minimisation du risque de mortalité accidentelle d'espèces protégées au sol.
Phase « exploitation »	Permanents (et directs)	Impact faible : Plateforme et chemins : risques d'apparition de plantes invasives absentes actuellement et risques de pollutions si entretien par pesticides.	Apports de graviers et de terre exempte de graines de plantes invasives.	Suivis botaniques des structures artificielles. Si nécessaire destructions et fauches (pas de pesticides). Pâturage (bovins) des chemins et plateforme.	Impact négligeable : Destruction de toutes plantes invasives.
		Impact faible à modéré : Risques de mortalités accidentelles d'individus d'espèces volantes (oiseaux et chiroptères).	Toutes les éoliennes installées en zones ouvertes (prairies, cultures) éloignées le plus possible des zones boisées ou les haies. Pas de surplomb d'arbres (sauf K 1 en partie). Pour K 3, K 4 et K 6 les pales surplombent le sol de 22,5 mètres. Pour K 2 les pales surplombent le sol de 18 mètres. Pour K 1 les pales surplombent le sol de 30 mètres et des arbres de 20 mètres (hauteur du mât 76 m.).	Arrêts programmés des éoliennes en cas de vents faibles (périodes de grande activité des chiroptères). Suivis des mortalités et des états de conservation des peuplements autour des implantations. Prise en compte des résultats des suivis en phase exploitation (modifications des fonctionnements des machines si nécessaire).	Impact faible : Minimisation des risques de mortalité par collision mais risques résiduels réduits constants possibles pour les espèces communes (les suivis permettront de préciser cela).

Remarque : Pour les impacts il est distingué des niveaux de modifications défavorables selon l'échelle suivante : Fort / Modéré / Faible / Négligeable / Nul.

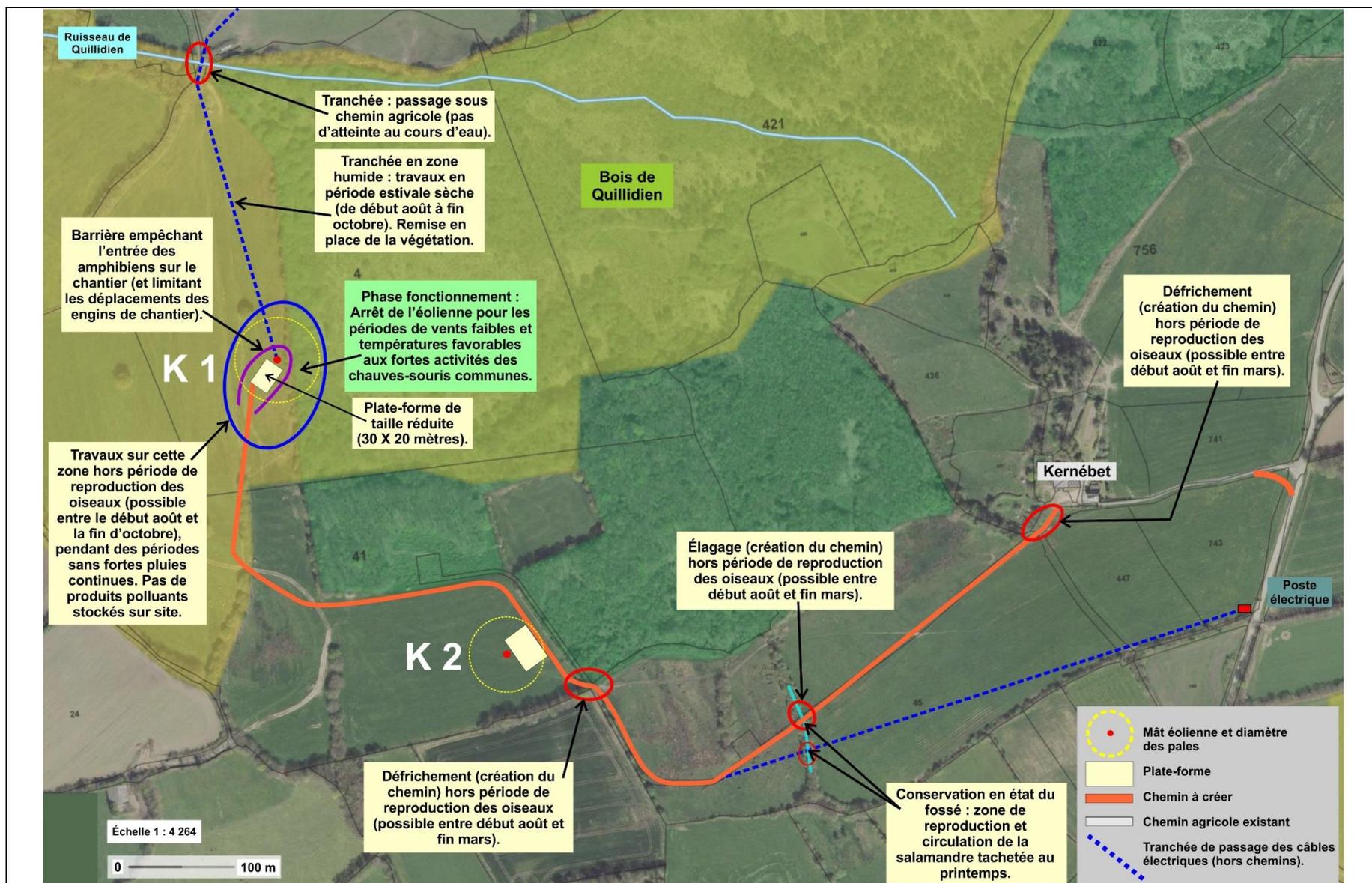


Figure 31 : Localisations des mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phases travaux et fonctionnement pour les éoliennes et chemins au sud du bois de Quillidien (zone Natura 2000 en jaune, boisements en Znieff en vert).

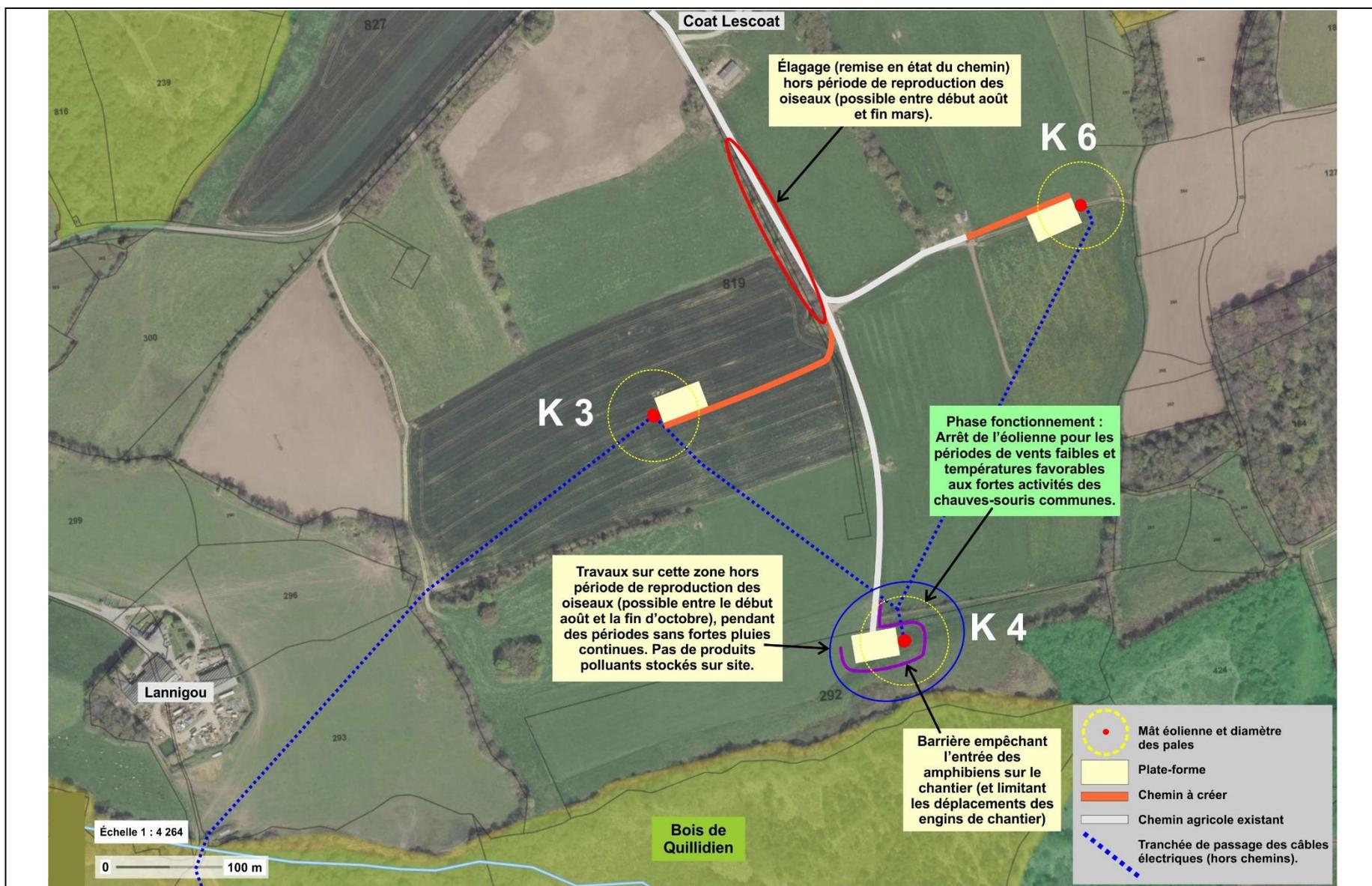
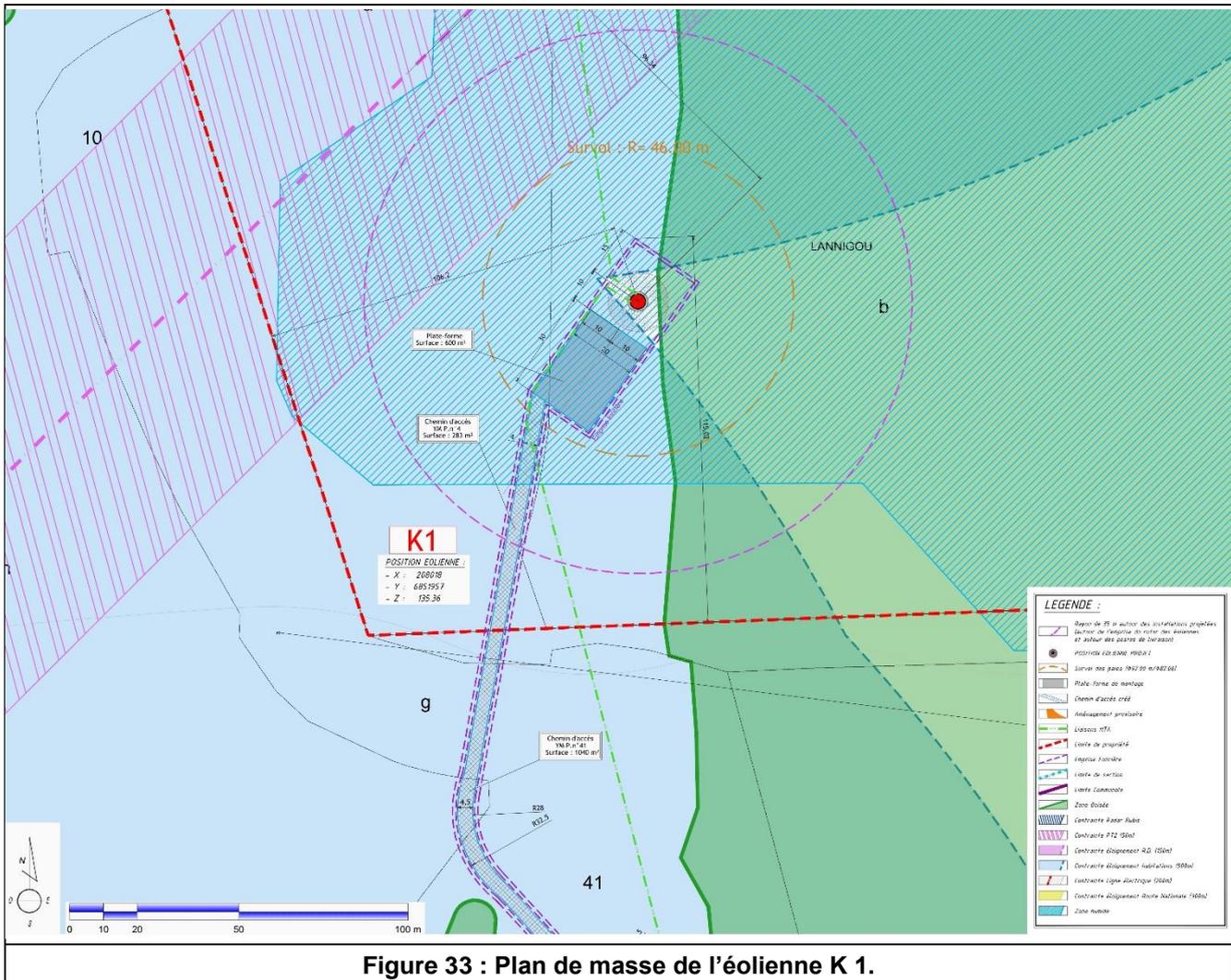


Figure 32 : Localisations des mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phases travaux et fonctionnement pour les éoliennes et chemins au nord du bois de Quillidien (zone Natura 2000 en jaune, boisements en Znieff en vert).

10. Analyse des impacts possibles et mesures d'évitement/réduction pour l'éolienne K 1.



10.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 1.

La zone d'implantation est une pâture humide incluse dans une zone humide bordant la lisière ouest du bois de Quillidien et dans la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » (voir **Photo 25 à Photo 28** ; **Figure 33 et Figure 34**).

Il s'agit d'une **pâture à grands joncs** (E3.441 : pâtures à grands joncs ; cartographie Natura 2000 ; voir aussi **Figure 10** de la partie « état initial »). L'ensemble de la plateforme se situe dans la zone humide. Le chemin d'accès est situé dans une zone de transition mésophile/mésohygrophile de type E2.1 (pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages).

Le mât de cette éolienne sera placé à une dizaine de mètres de la lisière ouest du bois de Quillidien (voir **Figure 34**) ; le boisement en lisière ne sera pas impacté. Les pales surplomberont le boisement humide en lisière du bois de Quillidien et seront visibles depuis la lande humide à l'intérieur du bois (située à environ 80 mètres vers l'Est). Les pales de l'éolienne surplomberont les frondaisons (saules et bouleaux de 10 mètres de hauteur) d'environ 20 mètres (20 mètres entre le bas des pales et le haut des arbres de la lisière).

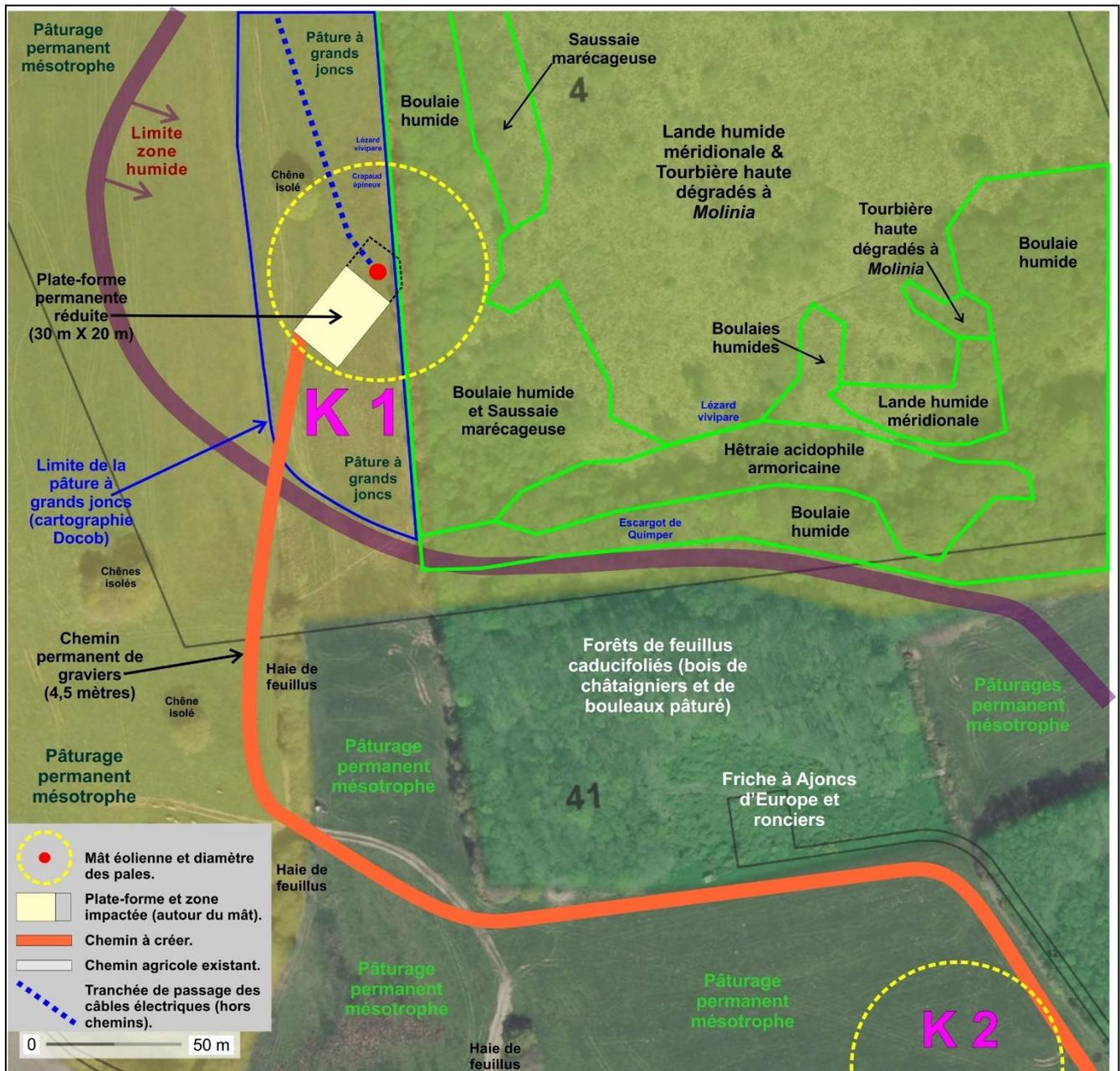


Figure 34 : Localisation de l'éolienne K 1 et particularités écologiques de la zone : zone Natura 2000 en jaune, limites zone humide en rouge (d'après document Syndicat Mixte du Trégor et Agrocampus Ouest), cartographie des habitats d'après document Natura 2000 (terminologie EuNIS), (Photo aérienne de fond Géoportail).

Il n'est pas possible d'éviter l'impact sur la zone humide et la proximité de la lisière boisée car la position de l'éolienne est contrainte par les 500 mètres obligatoires des fermes environnantes (nord et sud) ainsi que par la présence d'un faisceau hertziens juste à l'ouest.

L'impact sur la zone humide fera l'objet d'une mesure compensatoire dans le cadre de la loi sur l'eau (voir dossier « Déclaration Loi sur l'eau »).

La zone détruite (plateforme réduite de 30 X 20 mètres [600 m²] et zone autour de la base de l'éolienne [767 m²]) correspond au maximum à 1367 m² d'habitat prairial détruit (plus 106 m² de chemin d'accès en zone humide). La zone impactée (voir **Photo 25** à **Photo 28**) ne contient qu'une végétation prairiale d'espèces communes dans les pâtures humides (voir **Tableau 26**, colonne **K 1**). Il n'y a pas de plantes protégées ou patrimoniales sur cette

zone. La zone de « prairie à grands joncs » (voir limite **Figure 34**) comprend un ensemble floristique caractéristiques (lychnis fleur de coucou, renoncule rampante, renoncule âcre, lotier des marais, cardamine des prés, gaillet des marais, cirse des marais, jonc épars, jonc à fleurs aiguës). Les plantes les plus liées aux zones humides acides sont surtout présentes en bordure immédiate de la lisière boisée (moins de 5 mètres), plus humide (par exemple jonc acutiflore, petite scutellaire, mouron délicat et campanille à feuille de lierre). La zone mésohygrophile (E2.1 : pâturages permanents mésotrophes) est dominée par des Graminées (Poacées) et plantes communes des pâtures (dactyle aggloméré, pâturin commun, flouve odorante, houlque laineuse, agrostide blanche, bugle rampant, plantain lancéolé, porcelle enracinée, chardon commun, etc.). La zone est assez humide au printemps (avec ornières inondées et écoulement le long des chemins de tracteurs) mais s'assèche fortement en été et le pâturage bovin y est alors assez important.

Il n'y a pas non plus d'espèces animales protégées se reproduisant sur la zone herbacée directement impactée. Le reptile protégé Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) est cependant présent en bordure immédiate de la lisière boisée plus humide mais n'a pas été contacté au niveau de la zone impactée par la plateforme. Cette lisière humide est aussi parcourue par des amphibiens (crapaud épineux et grenouille rousse juvéniles de passage). En 2018, à une vingtaine de mètres vers le nord de la zone d'implantation, une ornière inondée accueille une ponte de crapaud épineux (une cinquantaine de têtards ; la reproduction de l'espèce n'a pas été constatée sur ce site les années précédentes). Le mollusque gastéropode protégée Escargot de Quimper est absent de la lisière proche de la zone concernée par l'aménagement (mais l'habitat reste favorable).

La lisière boisée située en bordure Est de la plateforme (voir **Photo 28** et **Figure 34**) est une zone de bois de bouleaux pubescents et saules roux de tailles moyennes (hauteur globale du bois d'une douzaine de mètres maximum) avec des arbustes (ajoncs d'Europe, genêt à balais, ronciers, jeunes chênes pédonculés).

La zone prairiale impactée ne contient pas de zone de reproduction d'oiseaux protégés (sauf un grand chêne isolé situé à 30 mètres vers le nord). Tous les oiseaux protégés du site se reproduisent au niveau de la lisière boisée, les oiseaux protégés nicheurs présents sont des espèces communes des zones arborées bocagères et boisées (voir IPA effectué en 2018 sur la zone **Tableau 27**) : fauvette à tête noire, fauvette des jardins, mésange bleue, mésange charbonnière, pinson des arbres, pouillot véloce, rougegorge familier, troglodyte mignon. Le bruant jaune et le pouillot fitis, espèces liées à la lande située à l'est du bois de lisière (à 50 mètres), sont aussi contactés sur cette zone. La lisière est survolée, ponctuellement, par d'autres oiseaux communs susceptibles de voler en hauteur ou au niveau des arbres : chouette hulotte, pic épeiche, buse variable, épervier d'Europe, faucon crécerelle, Laridés (pas de grands oiseaux migrateurs sur la zone).

Cette lisière et la pâture humide est aussi une zone de chasse et de transit très fréquentée par trois espèces de chauves-souris communes, en particulier pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl et sérotine commune (**voir Tableau 28**). L'activité de ces espèces est particulièrement importante au printemps (**voir Tableau 29**) et plus réduite en été (assèchement du site impliquant une possible forte diminution des insectes proies volants). Le site est aussi fréquenté par d'autres espèces peu communes sur la zone (oreillard et murin de Natterer) mais les espèces de la Directive Habitats (grand rhinolophe et barbastelle) n'ont pas été contactés. Il n'y a pas de gîtes arboricoles remarquables sur cette zone (jeunes arbres sans fissures ou cavités visibles).

Conclusions : la zone d'implantation de l'éolienne K 1 est une zone à sensibilité moyenne au niveau du sol (zone humide à la biodiversité plus importante que les zones prairiales mésophiles ou agricoles environnantes) et à sensibilité assez importante pour les espèces volantes (pâturage humide et lisière utilisées par divers chiroptères et oiseaux communs et incluse dans la zone Natura 2000).

10.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K1.

10.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

10.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).

L'implantation (plateforme et mât) implique la destruction de 1367 m² d'habitat prairial humide (habitat de type prairie à grands joncs) mais sans espèces végétales protégées ou patrimoniales et sans zones de reproduction d'espèces animales protégées. Au total, en prenant en compte le chemin d'accès en bordure, la destruction de zone humide correspond à 1473 m².

Sur cette zone, il a été possible, après analyse spécifique du site, via l'orientation et l'accès de la plateforme, **de réduire fortement la surface de maintenance de l'éolienne (plateforme de 30 mètres par 20 mètres) afin de réduire l'impact sur la zone humide.**

10.2.1.2. Impacts temporaires possibles.

La zone de travaux est très proche (moins de 10 mètres) de la lisière boisée utilisée par divers oiseaux nicheurs. Des travaux en période de reproduction impliqueraient un important dérangement pour les nicheurs locaux.

La lisière (donc les 10 mètres entre la zone d'implantation du mât et la lisière) est une zone de circulation pour des batraciens et le lézard vivipare, espèces qui peuvent être impactées (fuite, mortalité) par le passage d'engins de chantier.

Le positionnement sur une zone humide, implique de plus une vigilance et une protection plus importante (risques accrus de dégradation de la végétation sur sol fragile et (ou) de pollution par hydrocarbures ou autres substances pendant les travaux).

10.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

10.2.2.1. Impacts possibles au sol.

Voir impacts généraux : risques d'apparition de plantes invasives sur ou en bordure de la plateforme, plantes pouvant ensuite coloniser la zone humide et les bordures de la tourbière proche (50 à 80 mètres à l'est, derrière la lisière boisée).

10.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

Les oiseaux susceptibles de voler en hauteur sur cette zone (au niveau des pales) sont des espèces communes des bocages Bretons, paraissant assez peu sensibles à la présence d'éoliennes (buse variable, épervier d'Europe, faucon crécerelle, chouette hulotte, laridés). La lisière reste de plus assez peu fréquentée par ces espèces (observations de passages ponctuels de ces espèces en toutes saisons). L'impact probable reste donc assez réduit.

Les chiroptères contactés sur la lisière sont des espèces communes volant, plutôt près du sol ou autour des frondaisons (chasse des insectes proies) : pipistrelles et sérotine. Cependant la zone est assez fortement utilisée par ces espèces (surtout au printemps) et les pipistrelles sont les espèces les plus souvent trouvées mortes aux pieds des éoliennes.

L'éolienne est haute (axe rotor à 76 mètres au-dessus du sol). Les pales de l'éolienne surplomberont les frondaisons (du boisement de bouleaux et saules) d'environ 20 mètres (et de 30 mètres le sol) ce qui limite les risques de mortalité et collision pour les espèces évoluant au-dessus des sommets des arbres (oiseaux et chiroptères).

La présence de l'éolienne pourrait donc induire un risque constant de mortalité accidentelle, assez réduit pour les oiseaux et possiblement plus important pour les chiroptères.

10.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 1.

10.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

Les mesures (voir **Figure 35**) correspondent aux mesures générales : travaux après la période de reproduction des oiseaux (travaux entre début août et fin octobre) et strictement limités aux zones à aménager, poses de barrières limitant les déplacements d'engins et protégeant la zone humide et Natura 2000. Interdiction de travaux en période de fortes pluies et mesures préventives limitant les risques de pollutions (vérification des engins, pas de réserve de carburant sur le site).

Les barrières seront étanches à la base afin d'éviter l'entrée de batraciens (crapaud épineux, grenouille rousse) ou de reptiles (lézard vivipare) sur la zone de chantier. La réalisation des travaux sur cette zone en période estivale (août à octobre) d'assèchement maximale de la prairie limite de plus les risques car ces espèces sont absentes de la zone asséchée en période chaude (les individus surtout réfugiés dans les sous-bois à cette période).

La vigilance sera importante sur cette zone située en zone humide Natura 2000 (voir **Figure 34**) et impliquera une présence régulière d'un écologue pendant la phase de travaux.

10.3.2. Mesure de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales mais accentuées car cette zone d'implantation est la plus sensible du projet :

- **Gestion de la végétation de la plateforme sans pesticide** mais destructions régulières manuelles des éventuelles plantes invasives si nécessaire (la zone restera pâturée par des bovins).
- **Arrêts programmés de l'éolienne à la tombée de la nuit (d'une heure avant le coucher du soleil à 3 heures après son coucher) en cas de vents faibles (inférieurs à 5 m/s) et pour des températures > à 12 °C au coucher du soleil, mesure aussi effective en cas de pluies faibles ou après un passage d'orage (en cas de retour de vents faibles ; voir détails au niveau du chapitre mesures générales chapitre 9.2.3.2).**
- **À long terme** : prise en compte, pour le fonctionnement des éoliennes, des conclusions des suivis réguliers (voir **chapitre 18.1**) des éventuelles mortalités et des états des peuplements d'oiseaux et de chiroptères (possible modification du fonctionnement de la machine si les limitations paraissent insuffisantes).

10.3.3. Mesures compensatoires.

La destruction de 1473 m² de zone humide impliquera la création d'un habitat humide identique compensatoire sur une zone favorable, proche du site éolien et située au sud du bois de Quillidien (voir **localisation Figure 35**).

Voir justifications des actions vis-à-vis de la Loi sur l'eau, le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Léon-Trégor, les localisations et les détails de la mesure compensatoire, au niveau du dossier séparé « Déclaration Loi sur l'eau ».

Il sera de plus créé de petites dépressions inondables (en hiver et au printemps), pouvant être utilisées au printemps comme site de reproduction pour les batraciens présents en marge ouest et sud du bois de Quillidien (fosse de 5 mètres sur 2 mètres et 0,80 mètres de profondeur).

Elles seront situées sur la zone compensatoire (au sud du site) mais aussi au niveau de la marge ouest du bois, juste à proximité du mât de l'éolienne K 1 (voir **Figure 35**).

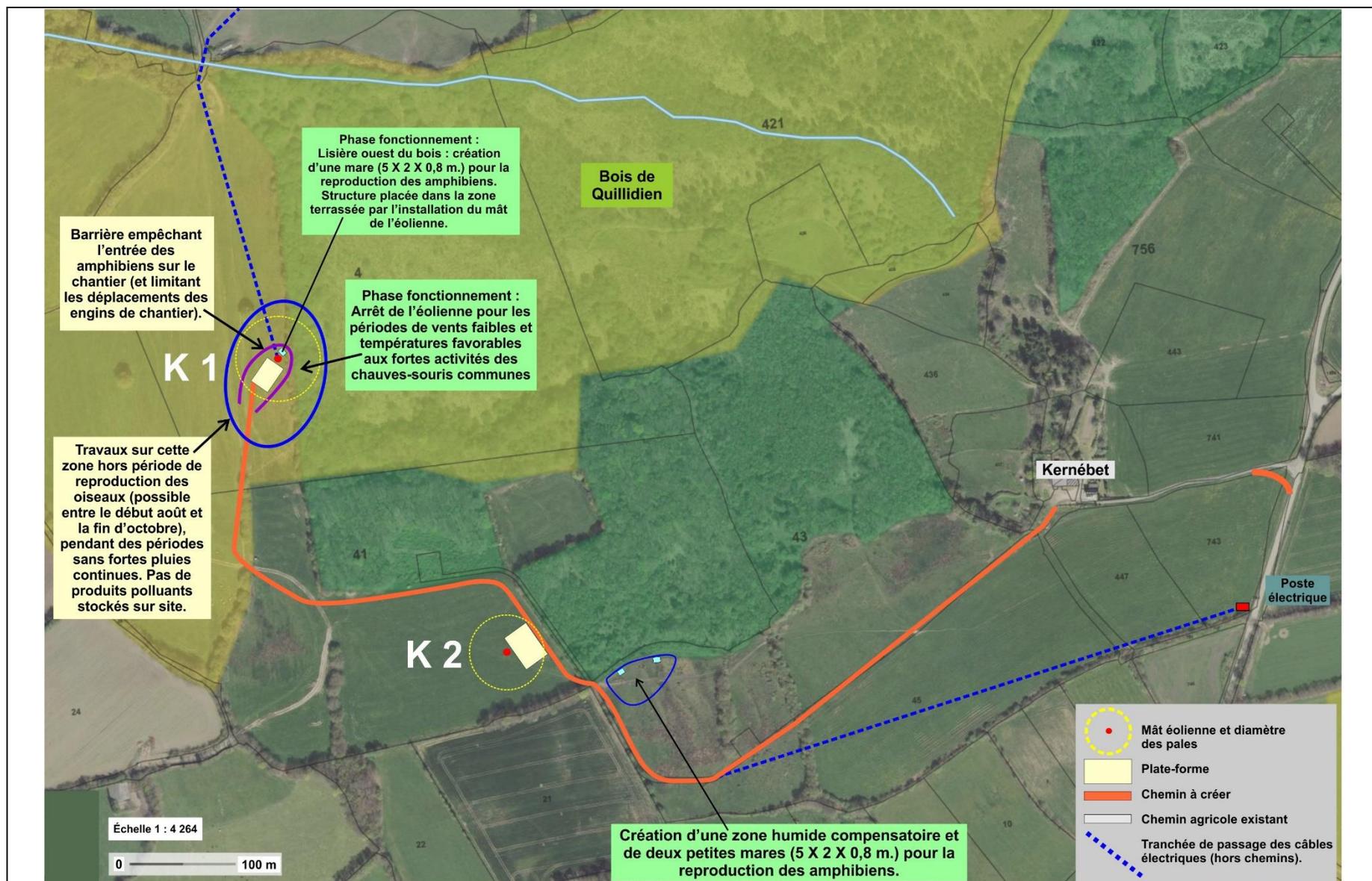


Figure 35 : Éolienne K 1 : localisations des mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux (textes en jaune), en phase fonctionnement et mesures de compensation associées (textes en vert) (zone Natura 2000 en jaune, boisements en Znieff en vert).

Planche 5 : Photographies de la zone d'implantation K 1 et positionnements des aménagements : plateforme (rouge), mât d'éolienne (bleue) et chemin d'accès (jaune).



Photo 25 : Vue vers le nord de la zone d'implantation sur une pâture humide en marge ouest du bois de Quillidien.

Photo 26 : Vue vers le nord de la zone prairiale d'implantation (zone humide fortement pâturée en fin d'été).

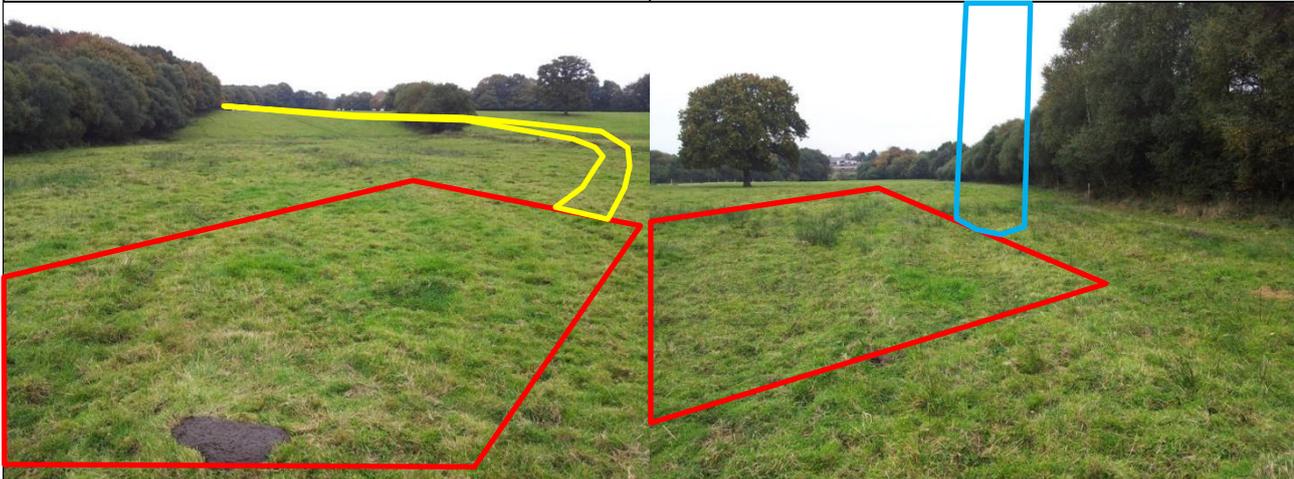
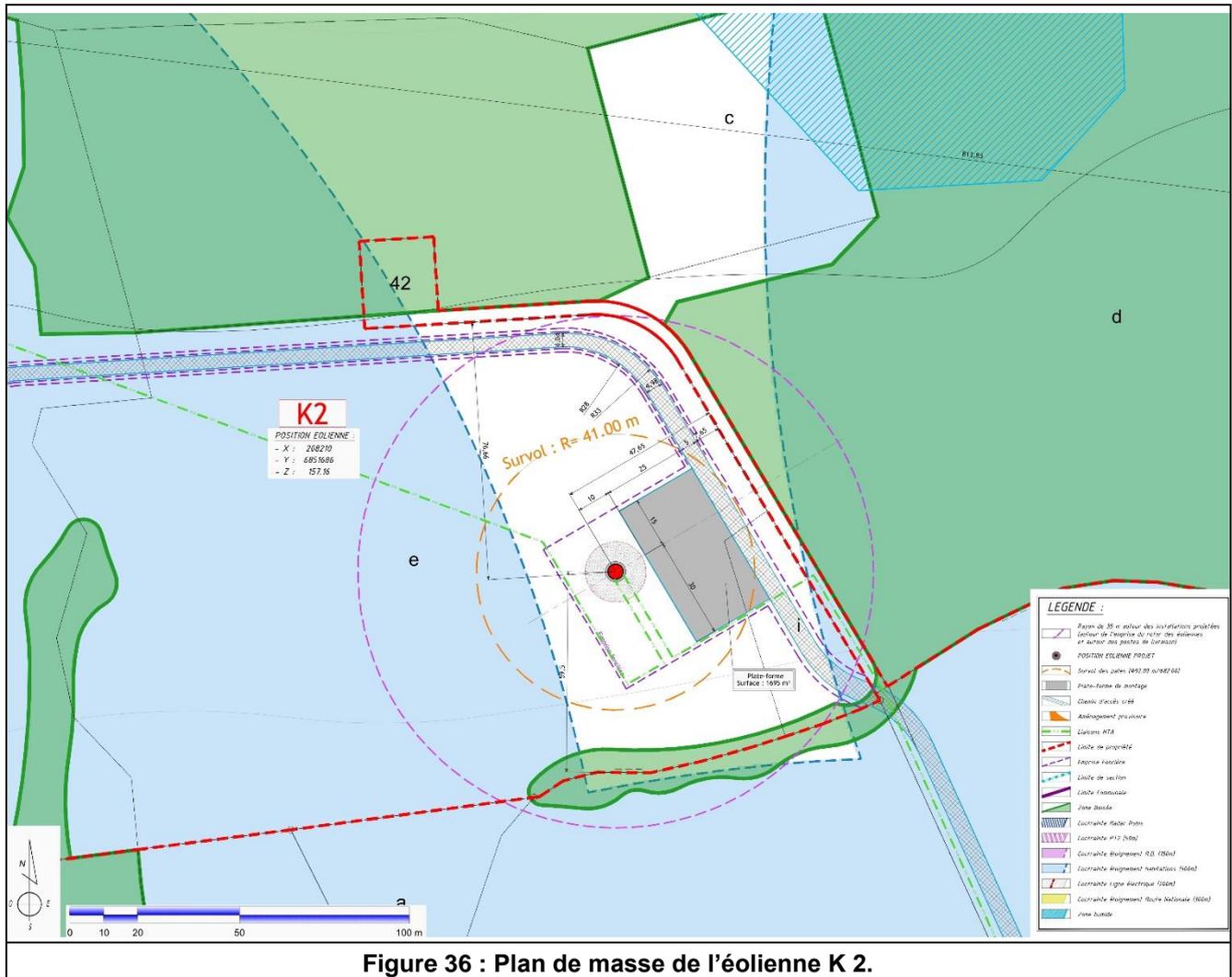


Photo 27 : Vue vers le sud de la zone d'implantation de K 1 sur une zone de pâture humide et chemin d'accès (contournant la zone humide et passant derrière la haie au centre).

Photo 28 : Vue vers le nord de la zone humide en lisière du bois de Quillidien (formations à bouleaux, saules et arbustes divers à une douzaine de mètres de l'implantation du mât).

La construction du mât de l'éolienne K 1 impliquera des terrassements importants entre le mât et la lisière du bois humide. Cette zone sera remise en état après installation de l'éolienne (la végétation hygrophile recolonisant ensuite la zone). Il sera creusé au cours de cette remise en état une dépression inondable favorable à la reproduction des amphibiens (fosse de 5 mètres sur 2 mètres et 0,80 mètres de profondeur). La colonisation de cette structure par les batraciens fera l'objet de suivis (**voir chapitre 18.3**).

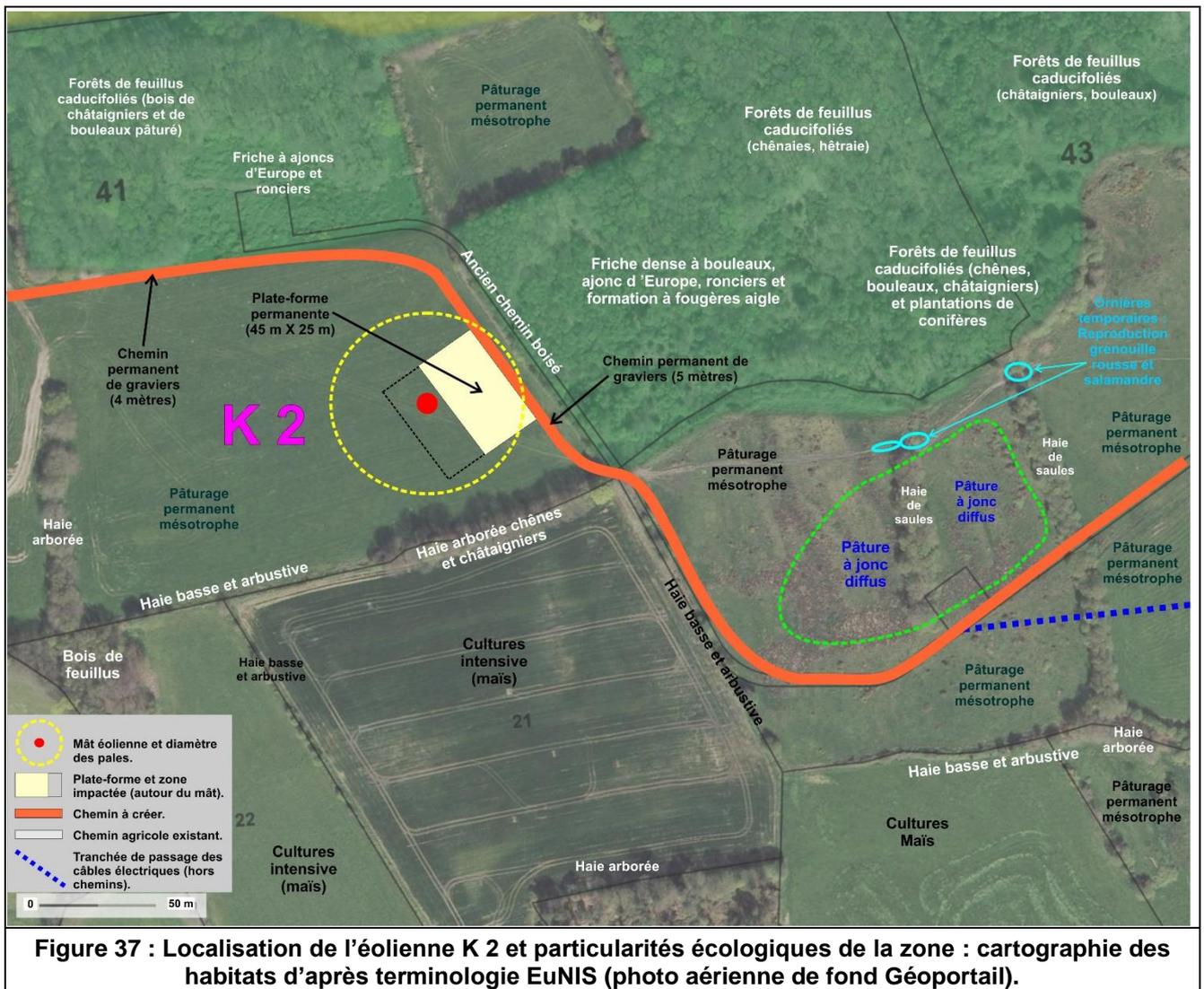
11. Analyse des impacts possibles et mesures d'évitement/réduction pour l'éolienne K 2.



11.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 2.

La plateforme de cette éolienne sera placée en zone prairiale mésophile. Le mât sera placé en zone centrale de la pâture, le plus loin possible des lisières compte-tenu de la surface disponible (limitée par les 500 mètres aux habitations, voir **Figure 36**). La distance minimale entre les pales et le sol est de 18 mètres, les pales ne surplombent pas de zones boisées ou arborées. La plateforme et le chemin d'accès bordent une lisière arbustive située à l'Est (voir **Photo 29** à **Photo 32**). La zone d'implantation est située à environ 150 mètres au sud de la limite de la partie bois de Quillidien de la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » (voir **Figure 27** et **Figure 37**).

La parcelle d'implantation est une pâture mésophile. Les plantes présentes (voir le **Tableau 26, colonne K 2**) sont des espèces communes de cet habitat (E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages) : renoncule rampante, céréaiste commun, oseille des prés, patience crépue, berce commune, chardon commun, cirse des champs, porcelle enracinée, flouve odorante, houlque laineuse, vulpin genouillé, dactyle aggloméré, etc..).



La zone prairiale est bordée au sud (à 80 mètres du mât) par une haie arborée ancienne (chênes, châtaigniers, etc..). À 50 mètres vers l'Est est présente une parcelle de friche arborée (chênes, bouleaux pubescents et saules roux d'une dizaine de mètres de hauteur avec zones de ronciers et ajoncs d'Europe). À 100 mètres au nord est présente une friche basse à ajonc d'Europe pâturée.

Il n'y a pas de zone de reproduction d'espèces animales terrestres protégées sur la zone prairiale. Les haies et friches arborées entourant la pâture sont des habitats de reproduction pour divers oiseaux protégés communs colonisant les arbres bas et les arbustes denses (en particulier accenteur mouchet, fauvette à tête noire, linotte mélodieuse, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, pinson des arbres, pouillot véloce, rougegorge familier, troglodyte mignon ; voir **Tableau 27**). Cette zone de boisement, prairie et bocage est utilisée par les mêmes oiseaux protégés communs susceptibles de voler en hauteur que ceux présents sur les autres lisières du site de Quillidien : buse variable, chouette hulotte, épervier d'Europe (passage rare), hirondelle rustique de passage.

Cette lisière est aussi une zone de chasse et de transit pour les chauves-souris communes, en particulier la pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl (voir **Tableau 28**). Le niveau d'activité de ces espèces est ici bien plus réduit qu'au niveau de K 1 en particulier au printemps (10 fois moins de contacts, voir **Tableau 29**) et est très liée aux bordures arborées (peu de contacts depuis le centre de la pâture). Une activité plus importante apparaît en période de début d'automne mais semble surtout liée à une concentration

d'individus sur une zone protégée du vent (où il y a aussi une concentration de proies ?). Les autres chiroptères fréquentant la zone (en faible nombre) comprennent des espèces communes (Oreillard sp. et Murin de Natterer). Une espèce de la Directive habitats, la Barbastelle, apparaît aussi ponctuellement en octobre. Il n'a pas été repéré de gîtes arboricoles sur la périphérie de la pâture (jeunes arbres sauf au niveau de la haie sud avec grands arbres).

Conclusions : la zone d'implantation de l'éolienne K 2 est une zone à sensibilité très réduite au niveau du sol (zone prairiale banalisée, pas d'espèces protégées) et à sensibilité réduite en hauteur (implantation éloignée des lisières qui sont peu fréquentées par les chiroptères et utilisées par des oiseaux arboricoles nicheurs communs).

Planche 6 : Photographies de la zone d'implantation K 2 et limites des aménagements : plateforme (rouge), mât d'éolienne (bleue) et chemin d'accès (jaune).

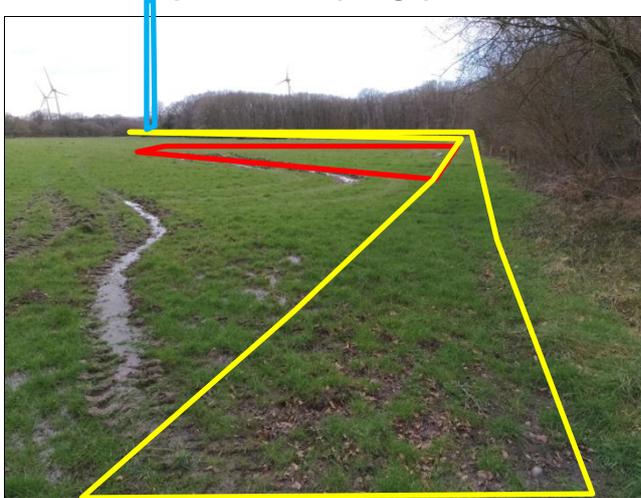


Photo 29 : Vue générale (vers le nord) de la zone d'implantation et du chemin d'accès (le long d'une lisière arbustive).



Photo 30 : Vue (vers le sud-est) de la zone d'implantation (dans une pâture mésophile).



Photo 31 : Vue (vers le sud-est) de la zone d'implantation K 2 sur la pâture mésophile (en été).



Photo 32 : Vue de la zone d'implantation depuis le nord (vers le sud) et chemin (premier plan) menant vers K 1 (vers l'ouest à droite).

11.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 2.

11.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

11.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).

L'implantation (plateforme et mât) implique la destruction maximale d'environ **2250 m² d'habitat prairial banalisé** (dont plateforme 45 X 25 mètres = 1125 m²) sans zones de reproduction d'espèces animales terrestres protégées.

11.2.1.2. Impacts temporaires possibles.

- Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs des friches arbustives et des haies environnant le site est réduit (travaux situés à plus de 20 mètres sauf pour le chemin d'accès).
- Les risques de dégradation de la végétation de la zone prairiale par les engins de travaux au-delà de la zone aménagée sont très réduits sauf en période très pluvieuse avec un sol très humide. En période estivale sèche les dégradations seront nulles. Les risques de mortalité d'espèces animales au sol (batraciens par exemple) sont ici très réduits surtout en périodes sèches (aucune observation d'individus sur la zone en 2018).

11.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

11.2.2.1. Impacts possibles au sol.

Voir impacts généraux : risque d'apparition de plantes invasives sur la plateforme.

11.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

L'éolienne est située au-dessus d'une zone prairiale très peu fréquentée par des oiseaux et les chiroptères. Les lisières les plus proches restent peu fréquentées par des chiroptères (au printemps comme en été, parfois un peu plus en automne) et ne sont utilisées que par des oiseaux nicheurs communs (passages en vol d'espèces communes, par exemple buse variable).

La présence de l'éolienne pourrait donc induire seulement un très faible risque constant de mortalité accidentelle d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.

11.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 2.

11.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

La zone sans contrainte réglementaire disponible assez grande a permis de placer cette éolienne le plus loin possible des lisières et des haies (positionnement en zone prairiale sans surplomb du boisement à l'est).

Les mesures correspondent aux mesures générales : travaux à effectuer de préférence en été en période d'assèchement de la pâture (donc entre début juillet et fin octobre ou plus) sauf les jours de très fortes pluies (ce qui limite les éventuels risques de présence de batraciens de passage).

11.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales :

- Gestion sans pesticide de la plateforme mais destructions régulières manuelles des éventuelles plantes invasives (la zone restera une pâture pour bovins).

- Il ne semble pas utile de mettre en place ici des arrêts programmés de l'éolienne en cas de vents faibles (très peu de passage de chiroptères sur la zone d'implantation qui est suffisamment éloignée des zones arborées).
- Les suivis des éventuelles mortalités et des états des peuplements d'oiseaux et de chiroptères de cette zone permettront de vérifier, à long terme, le très faible impact de cette machine (mise en place de périodes d'arrêt de l'éolienne uniquement si un impact important est mis en évidence).

12. Analyse des impacts possibles et des mesures d'évitement/réduction pour l'éolienne K 3.

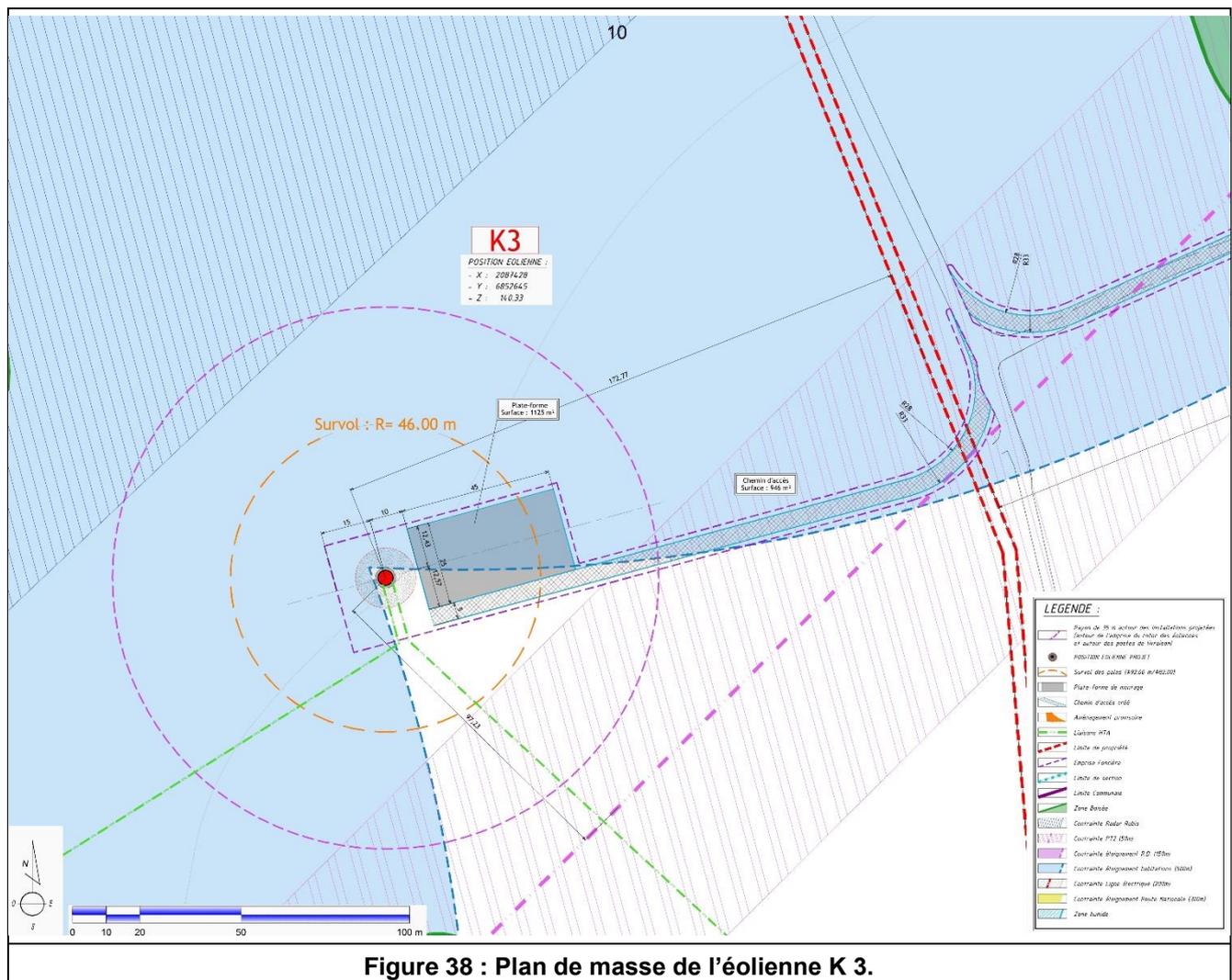


Figure 38 : Plan de masse de l'éolienne K 3.

12.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 3.

La plateforme de cette éolienne (voir Figure 38) sera placée au sein d'une parcelle alternativement cultivée (maïs en 2014, 2015) ou de prairie artificielle semée (en 2018). Elle contient une végétation naturelle très réduite et banalisée (voir Figure 39, Photo 33 et Photo 34). Cette zone est située à environ 400 mètres au nord de la limite nord de la partie bois de Quillidien de la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » (voir Figure 29 et Figure 39).

La zone détruite par l'aménagement correspond à une surface (plateforme [45 X 25 mètres = 1125 m²] et base éolienne [30 X 25 mètres = 750 m²]) d'environ et au maximum de 1900 m² de terre cultivée (ici prairie artificielle). Les plantes sauvages présentes (**voir le Tableau 26, colonne K 3**) ne sont que des espèces très communes des terres agricoles soumises à des produits phytosanitaires ou des pâtures artificielles soumises aux épandages (pas d'espèces patrimoniales ou protégées).

Il n'y a pas d'espèce animale terrestre protégée sur cette zone.

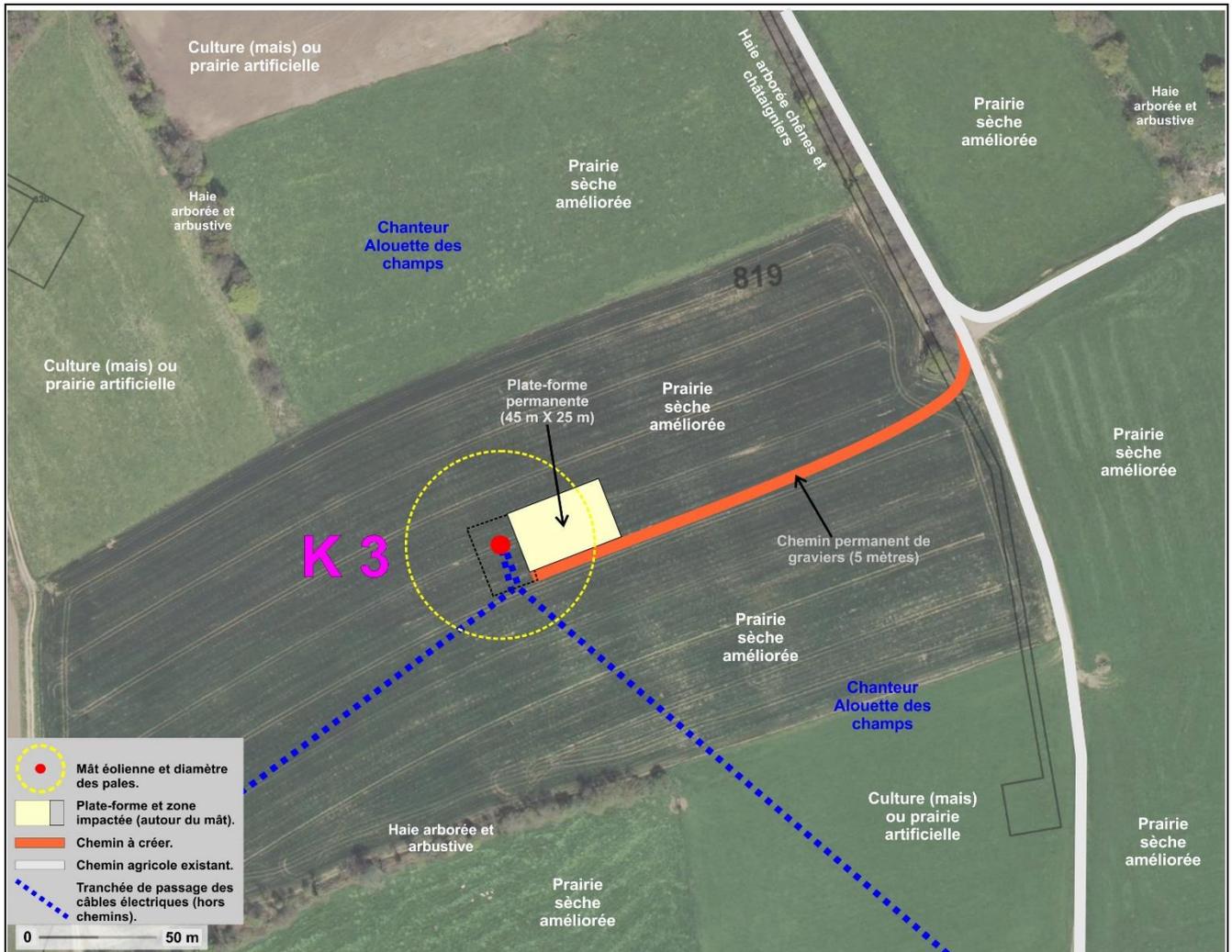


Figure 39 : Localisation de l'éolienne K 3 et particularités écologiques de la zone : cartographie des habitats d'après terminologie EuNIS (photo aérienne de fond Géoportail).

L'éolienne, située, en zone ouverte surplombera le sol ou la végétation basse d'environ 22 mètres (distance entre le bas des pales et une végétation basse).

La zone d'implantation au sens large (dans un cercle de 300 mètres ; **voir Figure 39**) comprend de même de grandes parcelles de pâtures sèches améliorées (Eunis E2.61 : prairies améliorées sèches ou humides) ou de cultures intensives (en fonction des années). Une haie arborée (chênes et châtaigniers de 15 mètres de hauteur) est présente à 150 mètres vers le nord-est, en bordure d'un chemin agricole). Une autre de même type est présente à environ 150 mètres vers le sud. Une haie arbustive est présente vers le nord-ouest (150 mètres).

Cette zone n'est directement utilisée que par une seule espèce d'oiseau nicheur, l'alouette des champs (espèce non protégée mais en régression). Deux chanteurs (et couples) sont présents près de la zone d'implantation (au sud et au nord) (**voir Tableau 27**).

Hors période de reproduction les oiseaux utilisant les zones cultivées ouvertes de la zone d'implantation sont des espèces communes localement (héron garde-bœuf goélands argenté et brun, mouette rieuse, pigeon ramier, bande de passereaux comprenant alouette des champs, pinson des arbres, linotte mélodieuse et autres espèces granivores).

La zone est peu fréquentée par les chiroptères (en comparaison des autres zones du site). La pipistrelle de Kuhl est l'espèce dominante contactée (avec la pipistrelle commune et la sérotine commune ; **voir Tableau 28**). Les contacts sont très réduits en toutes saisons sauf pour une période en août (**voir Tableau 29**).

Conclusions : la zone d'implantation est une zone à sensibilité écologique très faible : zone de grande culture sans arbre ou haie et sans oiseaux nicheurs protégés et survolé par des oiseaux communs et très peu de chiroptères.

12.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 3.

12.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

12.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).

Destruction d'environ 1500 m² d'habitat d'espèces végétales rudérales très communes sans espèce végétale protégée ou patrimoniale (habitat de type prairie artificielle / grande culture) et sans zones de reproduction d'espèces animales.

12.2.1.2. Impacts temporaires possibles.

Très réduit, possiblement dérangement d'un ou deux couples d'alouette des champs.

12.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

12.2.2.1. Impacts possibles au sol.

Voir impacts généraux (risque d'apparition de plantes invasives). Cependant la zone est déjà une zone de grandes cultures avec une flore rudérale réduite et modifiée.

12.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

L'éolienne, située, en zone ouverte de grande culture / prairie artificielle surplombera au minimum d'environ 22 mètres le sol cultivé.

La zone est peu utilisée par les oiseaux mais reste survolée par l'alouette des champs et des oiseaux de passage (buse variable, corvidés, laridés) et rarement par les chiroptères d'espèces communes.

L'éolienne pourrait induire seulement un très faible risque constant de mortalité accidentelle d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.

12.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 3.

12.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

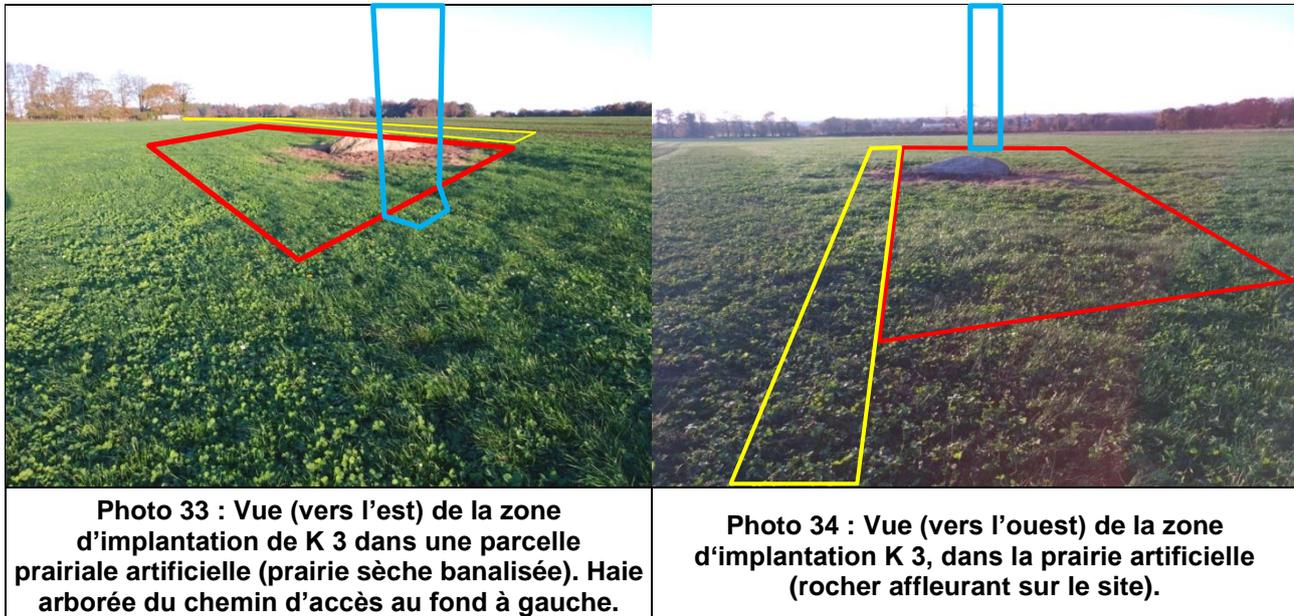
Les mesures nécessaires sont très réduites sur cette zone agricole, les travaux sont possibles en toutes saisons et préférentiellement à effectuer en période sans grosses pluies.

12.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales :

- Gestion sans pesticide de la plateforme mais destructions régulières manuelles des éventuelles plantes invasives (mais cette zone de grandes cultures est déjà soumise régulièrement aux pesticides agricoles).
- L'arrêt programmée des éoliennes en cas de vents faibles ne semble pas utile ici.

Planche 7 : Photographies de la zone d'implantation K 3 et limites des aménagements : plateforme (rouge), mât de l'éolienne (bleue) et chemin d'accès (jaune).



13. Analyse des impacts possibles et mesures d'évitement/réduction pour l'éolienne K 4.

13.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 4.

La zone impactée (voir **Figure 40**) est à cheval sur une zone de culture (maïs, mais qui était une pâture mésophile avant avril 2018) et une zone de pâture mésophile encore utilisée (milieu de type Eunis E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages et X07 : cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle ; voir **Figure 41, Photo 35 et Photo 36**). Le site d'implantation du mât est sur la pâture mésophile. Une haie arbustive et arborée (chênes, châtaigniers de 6 à 8 mètres, ronciers et autres plantes herbacées communes) est située à 15 mètres au nord de d'implantation du mât.

La zone impactée est située à environ 50 mètres au nord de la limite nord de la partie bois de Quillidien de la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » (lisière de bois humide de bouleaux et de saules). Les habitats patrimoniaux les plus proches (landes humides atlantiques) étant situées à 30 mètres au sud de la lisière du bois (donc à plus d'une centaine de mètres au sud de l'implantation). La zone d'implantation est située à une vingtaine de mètres d'une zone humide de pâture à grands joncs qui borde la lisière nord du bois de Quillidien.

La zone détruite par l'aménagement correspond à une surface (plateforme [45 X 25 mètres = 1125 m²] et base éolienne [30 X 25 mètres = 750 m²]) d'environ et au maximum de 1900 m² de terre agricole (ici environ 70 % de pâture mésophile et 30 % de terre cultivée). Les plantes sauvages présentes (voir **Tableau 26, colonne K 4**) sont des espèces très communes des prairies mésophiles pâturées et des bords de cultures. La haie résiduelle voisine ne sera pas touchée par l'aménagement.

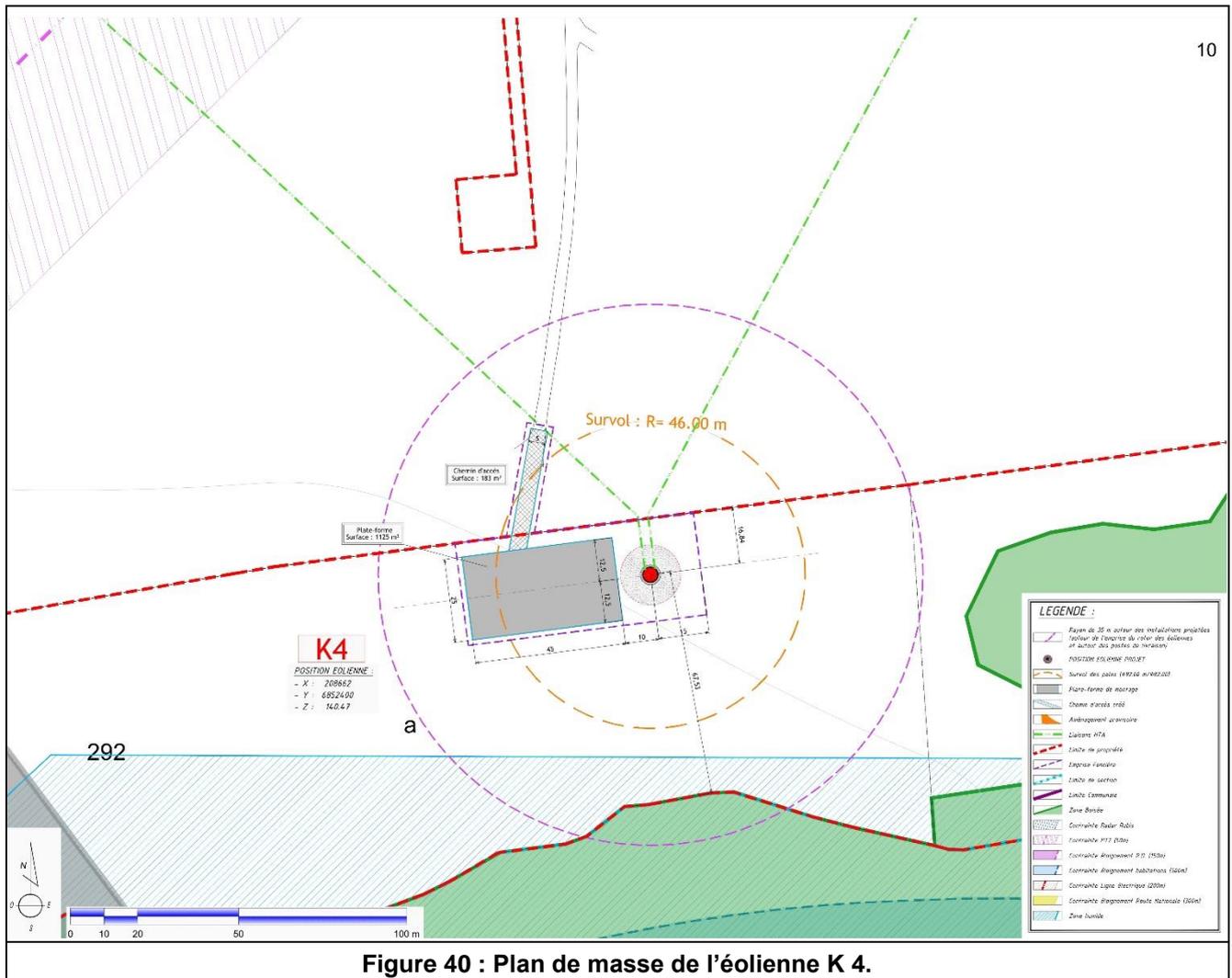


Figure 40 : Plan de masse de l'éolienne K 4.

Il n'y a pas d'espèce animale terrestre protégée sur cette zone. La haie voisine peut être un éventuel refuge pour les batraciens adultes (grenouille rousse, crapaud commun) provenant du bois au sud et des zones humides en lisière (ornières de reproduction de la grenouille rousse à 40 mètres vers le sud, reproduction du crapaud commun dans les fossés du bois humide).

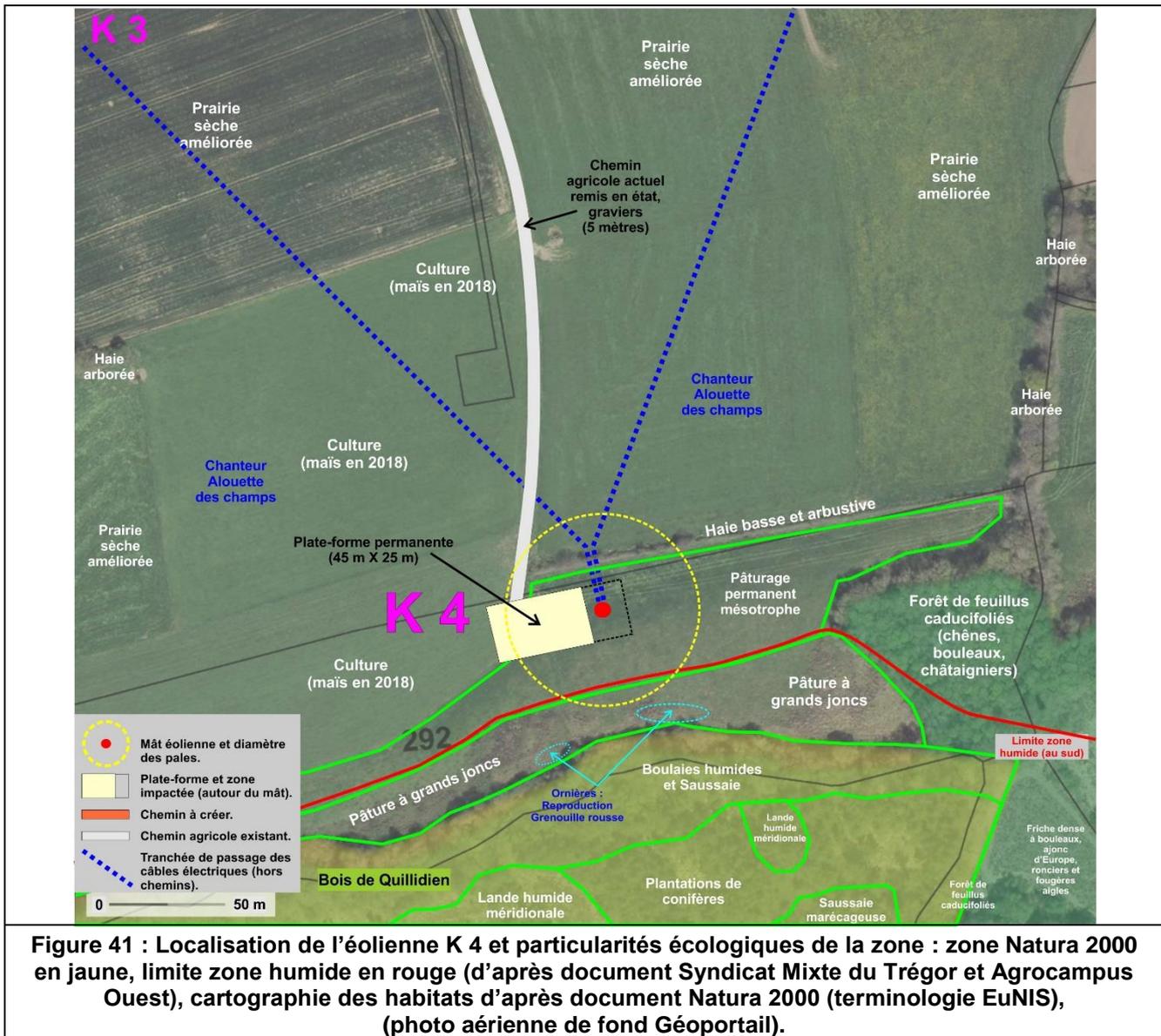
L'éolienne, située en zone ouverte, surplombera le sol ou la végétation basse d'environ 20 à 22 mètres (distance entre le bas des pales et une végétation basse ou arbustive) et la haie arborée d'environ 15 mètres.

Cette zone prairiale ouverte peut faire partie du territoire de reproduction de l'alouette des champs (espèce non protégée mais en régression) car des chanteurs sont présents à l'ouest et au nord-est du site (en zones de pâtures ou de cultures). La haie arbustive voisine est colonisée par des espèces protégées communes (accenteur mouchet, chardonneret élégant, pouillot véloce, rougegorge familier, tarier pâtre, troglodyte mignon ; voir **Tableau 27**).

La partie nord du bois de Quillidien est parcourue par divers oiseaux arboricoles protégés communs sur le secteur (en particulier buse variable, épervier d'Europe, bruant jaune).

Hors période de reproduction, les oiseaux utilisant les zones cultivées ouvertes de la zone d'implantation sont des espèces communes localement (goélands argenté et brun,

pigeon ramier, bande de passereaux comprenant alouette des champs, pinson des arbres, linotte mélodieuse et autres espèces granivores).



La zone comprenant le site d'implantation de l'éolienne mais aussi la marge de pâture humide entre l'éolienne et le bois de Quillidien, est une zone assez fortement fréquentée par des chiroptères (voir **Tableau 28, colonnes K4 et sud K 4**). La pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl (ou Kuhl/Nathusius) et la sérotine commune chassent activement sur cette zone (surtout la partie prairie humide). L'activité est importante au printemps mais aussi en début d'été (juillet). Elle semble plus réduite ensuite (par exemple en septembre par météo assez froide pour ce moment ; voir **Tableau 29**). La zone humide et prairiale est ici utilisée par deux espèces de la Directive habitats : le grand rhinolophe et la barbastelle.

Conclusions : la zone d'implantation de l'éolienne K 4 est une zone à sensibilité très réduite au niveau du sol (culture intensive et pâture mésophile). Elle correspond à une sensibilité assez importante en hauteur car elle est proche d'une lisière boisée (50 mètres) et d'une pâture humide (20 mètres) très attractives pour les chiroptères (donc le grand rhinolophe) et fréquentées par des oiseaux protégés nicheurs communs assez variés.

13.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 4.

13.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

13.2.1.1. Impacts permanents (création de la plateforme).

Destruction d'environ et au maximum 1900 m² d'habitat prairial ou cultivé sans espèces végétale protégée ou patrimoniale (habitat de type E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et X07 : cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle) et sans zone de reproduction d'espèces animales protégées.

13.2.1.2. Impacts temporaires possibles.

Risques de dérangement des oiseaux nicheurs de la haie arborée/arbustive bordant le site d'implantation (surtout en période de reproduction).

Risque de dégradation de la zone hygrophile à joncs au sud du site si passages d'engins de chantier en période humide dedans et risques éventuels de mortalité d'espèces animales au sol (batraciens de passage). Un risque de pollution de la zone humide par les hydrocarbures provenant du chantier reste aussi possible (surtout en période pluvieuse).

13.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

13.2.2.1. Impacts possibles au sol.

Voir impacts généraux : risque d'apparition de plantes invasives sur la plateforme et ensuite dans la zone humide.

13.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

L'éolienne, située en zone très ouverte (pâturage, culture, haie arborée/arbustive basse d'environ 6/8 mètres de hauteur), surplombera le couvert végétal au sol de 20 à 22 mètres (15 mètres pour la haie).

La zone est survolée par l'alouette des champs et des oiseaux nicheurs ou de passage lié à la haie et au bois de Quillidien proche (buse variable, épervier d'Europe, corvidés, laridés).

La zone d'implantation est périphérique à une zone de pâture humide fortement utilisée par les chiroptères donc deux espèces de la Directive habitats (grand rhinolophe et barbastelle d'Europe). Les espèces les plus présentes sont celles les plus impactées au niveau national et européen (les deux espèces de pipistrelles et surtout la pipistrelle commune).

Les deux espèces d'intérêt communautaire, le grand rhinolophe et la barbastelle, sont des chauves-souris chassant auprès du sol et qui sont très rarement trouvées mortes au pieds des éoliennes (une donnée de grand rhinolophe en 12 ans pour l'Europe, cinq données en 12 ans pour la barbastelle d'Europe⁶⁸ et une seule pour cette espèce en Bretagne⁶⁹).

L'éolienne pourrait donc induire un assez faible risque constant de mortalité accidentelle pour les oiseaux et un risque plus élevé pour les chiroptères en particulier les pipistrelles mais vraisemblablement pas pour les espèces plus rares d'intérêt communautaire.

⁶⁸ **SFEPM, 2016.** Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe connue au 19/12/2015. Synthèse SFEPM : http://www.sfepm.org/pdf/Annex%2020%20mortality_FR_version_19122015.pdf

⁶⁹ **LE CAMPION T. (Groupe Mammalogique Breton), 2017.** Mortalité de Chiroptères sous éoliennes en Bretagne et recommandations - Synthèse octobre 2017. Colloque Éolien et Biodiversité - 21 et 22 novembre 2017 - Artigues près Bordeaux.

Planche 8 : Photographies de la zone d'implantation K 4 et limites des aménagements : plateforme (rouge), mât d'éolienne (bleue) et chemin d'accès (jaune).



Photo 35 : Vue de la zone d'implantation de K 4 (vue vers l'est), mât sur pâture mésophile, plateforme sur zone de culture et pâture mésophile.



Photo 36 : Vue plus rapprochée de la zone d'implantation : pâture mésophile et culture à côté d'une haie (vue vers l'est).



Photo 37 : Vue de la zone d'implantation de K 4 (vue vers l'ouest depuis la pâture mésophile), mât sur pâture mésophile.



Photo 38 : Vue de l'implantation depuis la zone humide et la lisière nord du bois de Quillidien (à 50 mètres de l'implantation).

13.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 4.

13.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

La position de la plateforme (orientation est-ouest) évite toute atteinte à la haie (arborescente avec jeunes arbres) située en bordure nord.

Les mesures pour cette zone prennent en compte la présence d'une zone humide proche (zone de reproduction de batraciens) et d'oiseaux nicheurs liées à la haie et la lisière proche (**voir Figure 42**) :

- Travaux après la période de reproduction des oiseaux (travaux entre début août et fin octobre) ;
- Travaux limités aux zones à aménager, impliquant la pose de barrière afin d'éviter toutes dégradations de la zone humide voisine, effectués en été, en période sèche et hors journées de grosses pluies et pas de stockage de produits polluants ;

- Les barrières seront de plus étanches aux animaux du sol afin d'éviter l'entrée de batraciens sur la zone de chantier ;
- Rappel des consignes en début de chantier par un écologue.

13.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales :

- Gestion sans pesticide de la plateforme (risque d'écoulement vers la zone humide au sud) et destructions régulières manuelles des éventuelles plantes invasives.
- **Arrêts programmés de l'éolienne à la tombée de la nuit (d'une heure avant le coucher du soleil à 3 heures après son coucher) en cas de vents faibles (inférieurs à 5 m/s) et pour des températures > à 12 °C au coucher du soleil, mesure aussi effective en cas de pluies faibles ou après un passage d'orage (en cas de retour de vents faibles ; voir détails au niveau du chapitre mesures générales chapitre 9.2.3.2).**
- **À long terme** : Les suivis des éventuelles mortalités et des états des peuplements d'oiseaux et de chiroptères de cette zone (**voir chapitre 18.1**) permettront de vérifier, à long terme, l'efficacité du bridage mis en place (possible modification du fonctionnement de la machine si les limitations paraissent mal adaptées).

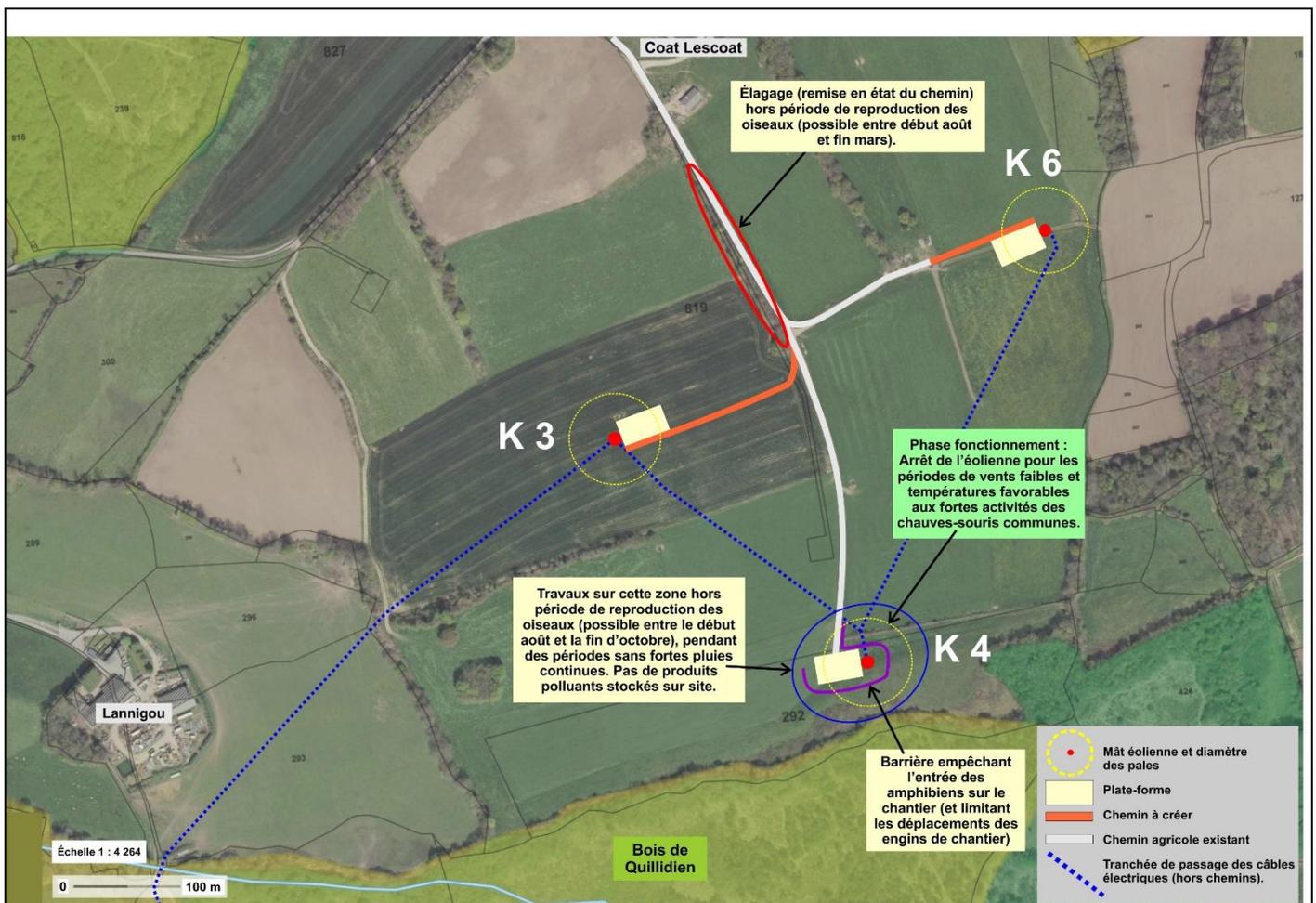
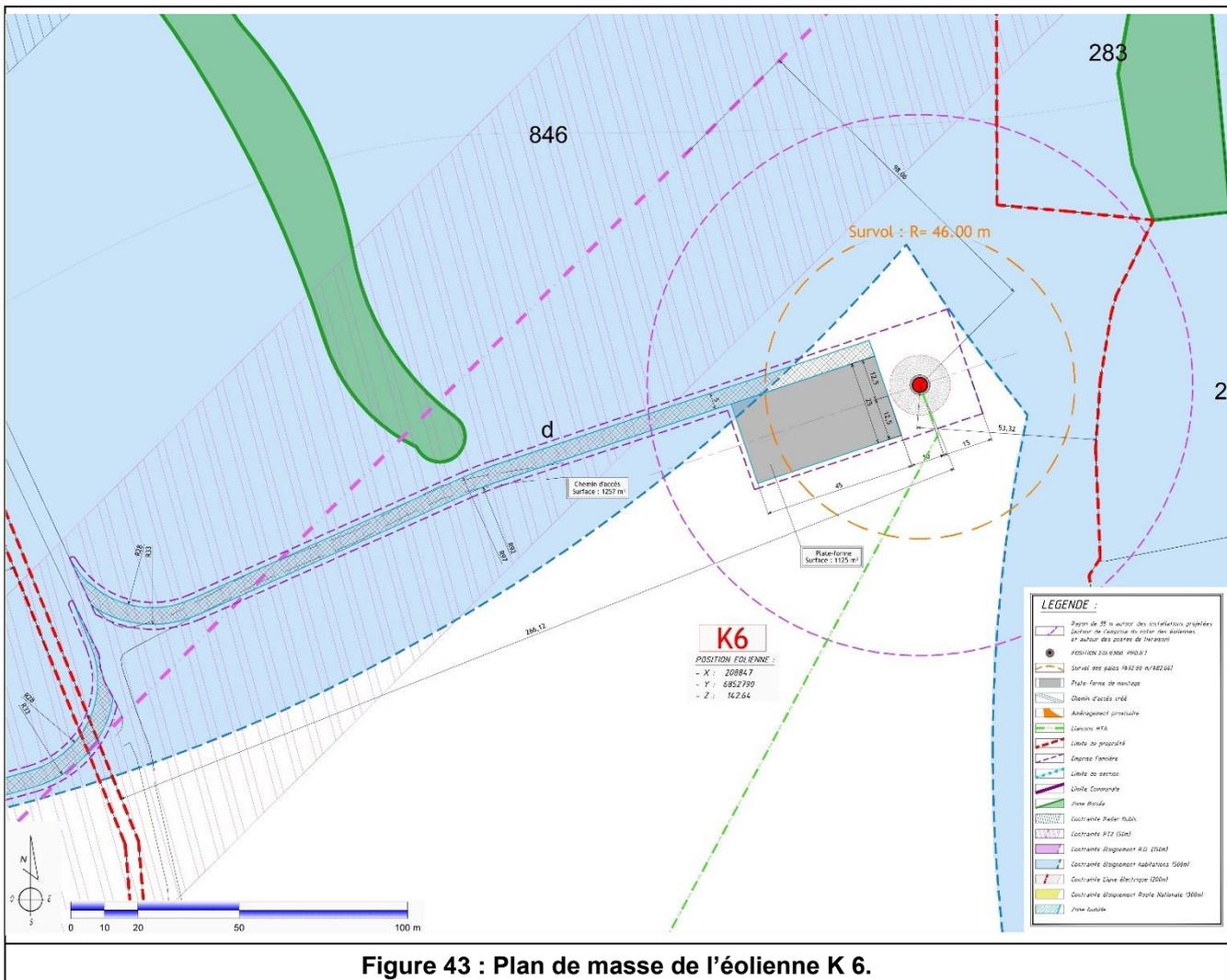


Figure 42 : Mesures d'évitement et réduction d'impacts en phase travaux (textes en jaune) et en phase fonctionnement (textes en vert) pour l'éolienne K 4 (zone Natura 2000 en jaune, Znieff en vert).

14. Analyse des impacts possibles et mesures d'évitement/réduction pour l'éolienne K 6.



14.1. Caractéristiques de la biodiversité de la zone d'implantation K 6.

La plateforme de cette éolienne sera placée au centre d'une parcelle cultivée (anciennes prairie artificielle, cultivée de céréales en 2018) et donc sur une zone à la végétation naturelle très réduite et banalisée (**voir Figure 44 , Photo 39 et Photo 40**). Cette zone est située à environ 450 mètres au nord de la limite nord de la partie bois de Quillidien de la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » (**voir Figure 29**) et à environ 200 mètres d'une autre limite de la Zone Natura 2000 (au nord, bois de Lescoat, source du Dourduff).

La zone détruite par l'aménagement correspond à une surface (plateforme [45 X 25 mètres = 1125 m²] et base éolienne [30 X 25 mètres = 750 m²]) d'environ et au maximum de 1900 m² de terre cultivée (habitat nomenclature Eunis X07 : cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle). Les plantes sauvages présentes sur cette zone sont des espèces très communes des zones de cultures soumises aux herbicides (pas d'espèces patrimoniales ou protégées ; **voir le Tableau 26, colonne K 6**).

Il n'y a pas d'espèce animale terrestre protégée sur cette zone.

L'éolienne, située, en zone ouverte surplombera le sol ou la végétation basse d'environ 22 mètres (distance entre le bas des pales et une végétation basse).

Cette zone ne peut être directement utilisée que par une seule espèce d'oiseau nicheur, l'alouette des champs (espèce non protégée mais en régression). Des chanteurs sont présents au sud et au nord du site (au-dessus des zones identiques de cultures ou de pâtures artificialisées).

La zone d'implantation au sens large (dans un cercle de 300 mètres ; voir Figure 44) comprend de même de grandes zones de culture et de pâtures sèches améliorées. Toutes les zones boisées sont éloignées de plus de 100 à 200 mètres. Au sud-est (130 mètres) et au nord-est (100 mètres) des zones boisées d'arbres moyens (chênes châtaigniers, bouleaux) sont des diverticules des boisements situés plus au sud (Bois de Quillidien) et au nord (zone de Lescoat Coz). À l'ouest une haie arborée (150 mètres), provenant du nord, est constituée de chênes et châtaigniers de 15 mètres de hauteur.

Ces zones arborées autour du site sont utilisées par des oiseaux nicheurs protégés arboricoles communs (voir Tableau 27) mais qui ne fréquentent pas la zone d'implantation à l'exception de la buse variable (passages peu fréquents sur la zone).

Hors période de reproduction les oiseaux utilisant les zones cultivées ouvertes de la zone d'implantation sont des espèces communes localement (goélands argenté et brun, pigeon ramier, bande de passereaux comprenant alouette des champs, pipit farlouse, pinson des arbres, grives, linotte mélodieuse et autres espèces granivores).

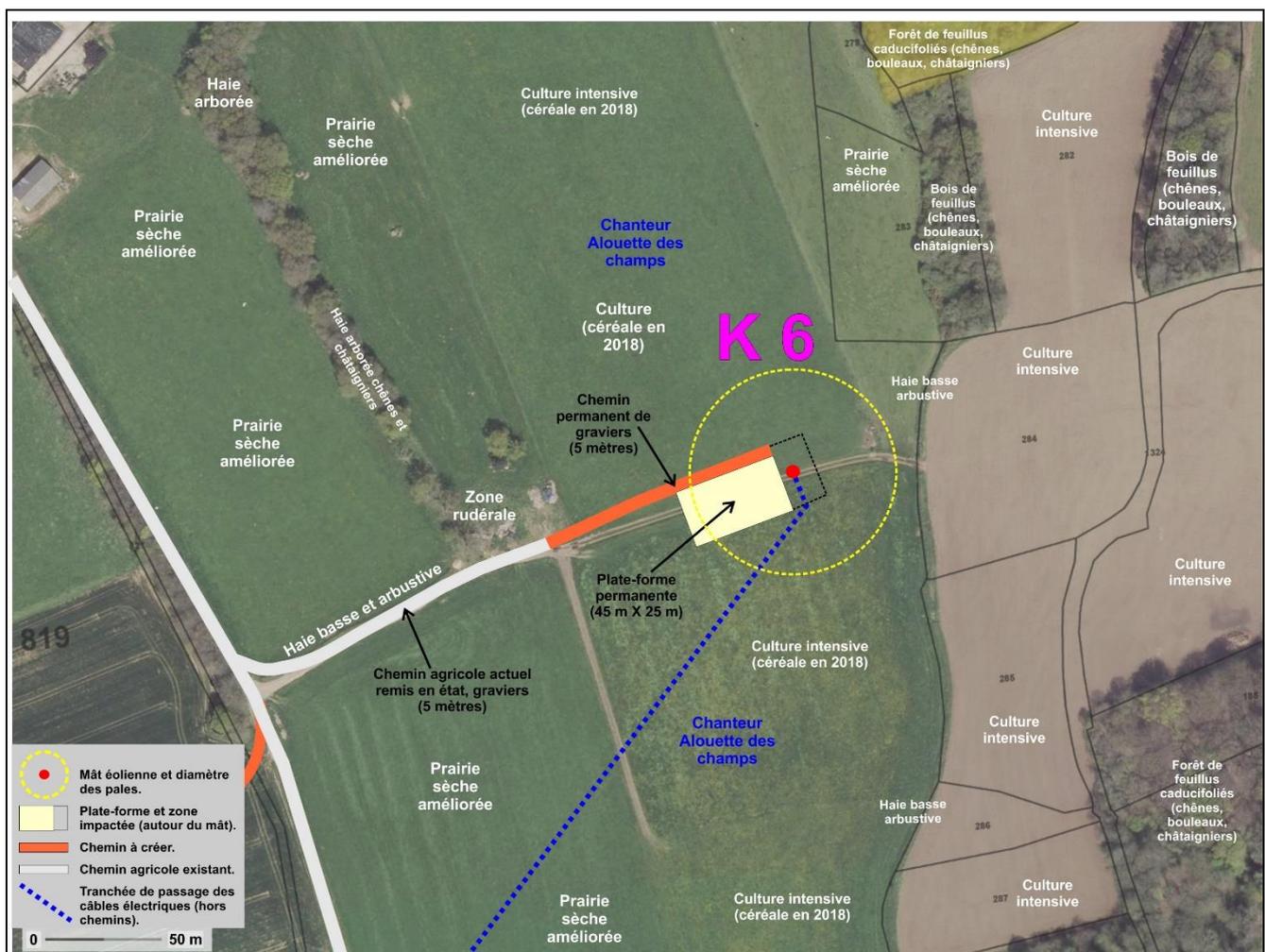


Figure 44 : Localisation de l'éolienne K 6 et particularités écologiques de la zone : zone Natura 2000 en jaune, cartographie des habitats d'après terminologie EuNIS (photo aérienne de fond Géoportail).

Des chauves-souris communes sont contactées sporadiquement cette zone (pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl et sérotine commune) mais elles sont essentiellement présentes sur les pourtours arborés de la zone (presque pas de contact au centre de la parcelle cultivée).

Conclusions : la zone d'implantation est une zone à sensibilité très réduite : zone artificialisée située loin des haies et boisements et ne contenant pas d'espèces protégées reproductrices, située assez loin de la zone Natura 2000 et peu utilisée par les chiroptères.

14.2. Impacts possibles sur la biodiversité de l'implantation de K 6.

14.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

14.2.1.1. Impact permanent (création de la plateforme).

Destruction d'environ 1900 m² de zone cultivée banalisée sans espèce végétale protégée ou patrimoniale (habitat de type Eunis X07 culture intensive) et sans zones de reproduction d'espèce animale protégée.

14.2.1.2. Impacts temporaires possibles.

Risques de dérangement du couple d'alouette des champs proche du site (surtout en période de reproduction).

14.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

14.2.2.1. Impacts possibles au sol.

Voir impacts généraux : risque d'apparition de plantes invasives sur la plateforme mais ici sur une zone agricole à la flore déjà très banalisée.

14.2.2.2. Impacts possibles permanents en hauteur (risque de mortalités accidentelles pour les espèces volantes).

L'éolienne, située, en zone très ouverte (culture sans haie ou arbre) surplombera le sol de 22 mètres.

La zone est peu utilisée par les oiseaux mais reste survolée par l'alouette des champs et des oiseaux de passage (buse variable, corvidés, laridés) et rarement par des chiroptères (pipistrelle commune, de Kuhl et sérotine commune).

L'éolienne pourrait induire seulement un très faible risque constant de **mortalité accidentelle** d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.

14.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à l'éolienne K 6.

14.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

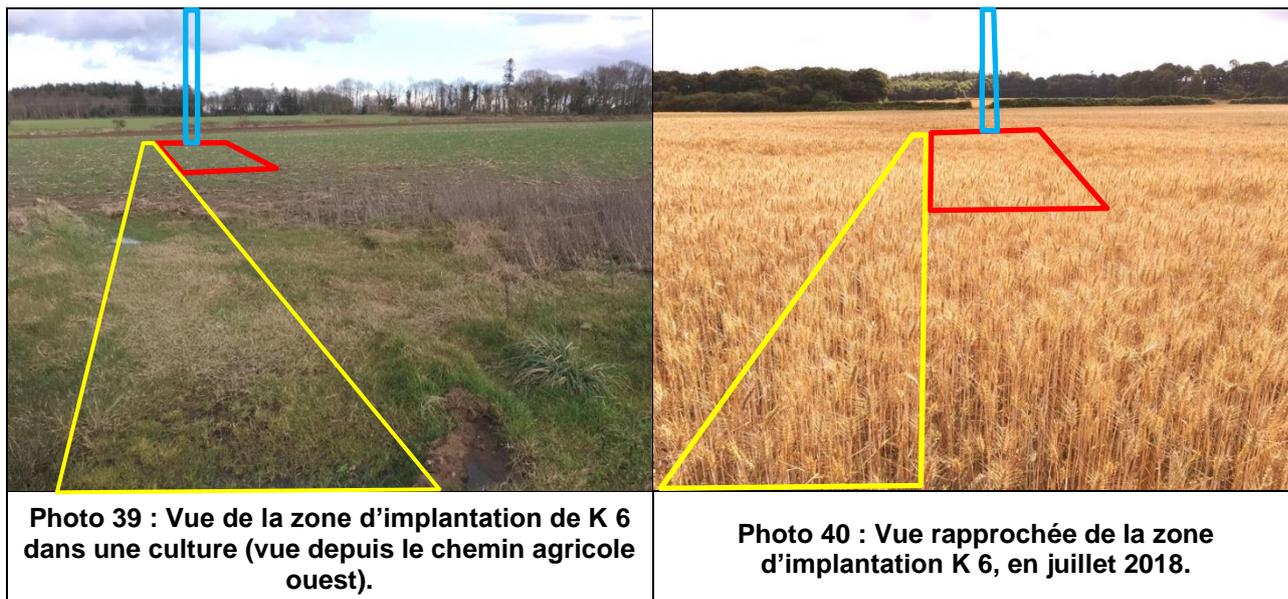
Les mesures nécessaires sont très réduites sur cette zone agricole, les travaux sont possibles en toutes saisons et préférentiellement à effectuer en période sans grosses pluies.

14.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales :

- Gestion sans pesticide de la plateforme mais destructions régulières manuelles des éventuelles plantes invasives (mais cette zone de grandes cultures est déjà soumise régulièrement aux pesticides agricoles).
- L'arrêt programmée des éoliennes en cas de vents faibles ne semble pas utile ici.

Planche 9 : Photographies de la zone d'implantation K 6 et limites des aménagements : plateforme (rouge), mât d'éolienne (bleue) et chemin d'accès (jaune).



15. Analyse des impacts possibles et des mesures d'évitement/réduction induits par les créations et agrandissements de chemins d'accès aux éoliennes.

Les chemins mis en place sur le site correspondent à des structures en cailloutis et graviers (en surface) de 4,5 à 5,0 mètres de largeur maximum pour une profondeur de 20 à 30 centimètres. Ils correspondent à des remises en état de chemins agricoles existant ou à des créations en zones de prairies mésophiles ou de cultures.

15.1. Création d'un chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1.

15.1.1. Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées.

La mise en place et l'exploitation des deux éoliennes K 1 et K 2 implique la création d'un chemin d'environ un kilomètre de longueur à travers diverses parcelles prairiales (voir localisation **Figure 27**).

Les zones herbacées détruites correspondent à une surface de 4500 m² (chemin de 4,5 mètres de large sur un kilomètre). Il s'agit de pâtures mésophiles à la végétation d'espèces herbacées communes (nomenclature habitat Eunis E2.1 « pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages »).

Le chemin entre la ferme Kernébet et K 2 correspond à une zone de circulation sporadique de tracteurs agricoles mais restant recouverte d'herbes et traversant deux parcelles de pâtures (voir **Photo 41 à Photo 46**). Il évite, au sud-est de K 2, une zone de haies de saules et pâture mésohygrophile (voir **Photo 45**).

Le chemin reliant K 2 à K 1, traverse aussi de grandes pâtures mésophiles (sans chemin visible actuellement sauf ponctuellement sur zone utilisées par des engins agricoles). Le chemin suit les lisières sud et sud-ouest du bois de Quillidien (parties hors zone Natura 2000) (voir **Photo 49 à Photo 52**). En marge ouest du bois de Quillidien (et en zone Natura 2000) le chemin prévu évite la zone humide en passant plus à l'ouest (à l'ouest d'une haie arbustive) dans une zone mésophile de « pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages » (voir **Figure 27 et Photo 51 et Photo 52**).

La création du chemin impliquera aussi quelques coupes de ronciers et élagages sur trois zones de tailles réduites :

- Au départ de la ferme Kernébet, le chemin menant au premier champ (**voir Photo 41**) est étroit et bordé par des zones arbustives et des frondaisons basses (élagage et petit défrichage sur environ 20 mètres X 1 mètres [20 m²]) ;
- Au niveau d'une haie de saules et bouleaux à 250 mètres à l'ouest de la ferme Kernébet (**voir Photo 43 et Photo 44**) : coupe d'environ 10 m² de branchages bas de saules (élagages importants nécessaires). La haie de saules et bouleaux traversée correspond aussi à un fossé à écoulement intermittent (actif en hiver et au printemps, eau s'écoulant dans une buse sur la zone de passage du futur chemin) ;
- Le chemin agricole permettant le passage entre les parcelles 43 et 41, juste au sud de l'implantation K 2 (**voir Figure 27**) correspond à un zone de virage serré traversant une zone de haie et de friche arbustive (**voir Photo 47 et Photo 48**). Le passage doit être élargie pour permettre le passage des engins transportant le mat de l'éolienne. La zone détruite correspond à une zone de lisière à ronciers, fougères-aigles et arbustes communs et à l'élagage des branches basses de quelques arbres de tailles moyennes (chênes et châtaigniers) sur environ 100 m².

Ces zones élaguées ne contiennent pas de plantes rares ou patrimoniales mais sont des portions d'habitats utilisés par des oiseaux nicheurs arboricoles communs.

Conclusions : les zones prairiales et arborées impactées par la construction d'un chemin d'accès aux éoliennes K 1 et K 2, sont des zones aux sensibilités réduites : pâtures mésophiles aux végétations d'espèces communes, petites portions de haies boisées élaguées avec espèces herbacées, arbustives et arborées communes et utilisées par des oiseaux communs.

15.1.2. Impacts possibles sur la biodiversité de la création d'un chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 1 et K 2.

15.1.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

- Destruction d'environ 4500 m² de couverts végétaux prairiaux d'intérêt réduit (plantes communes des pâtures mésophiles intensivement utilisées) et destruction de petites zones arbustives et arborées (40 m² de friches arbustives, 10 m² de haie de saules ; 100 m² de friche à ronciers, fougères-aigles et arbustes).
- Dérangements de la faune, essentiellement des oiseaux arboricoles des haies arbustives et boisées subissant des élagages et coupes et en particulier si les travaux sont effectués en période de reproduction.

15.1.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

Les zones transformées en chemin constituent une perte d'habitats d'alimentation et de vie pour les espèces insectivores, herbivores ou granivores exploitant les zones prairiales et arbustives détruites. C'est aussi une très petite perte d'habitat de reproduction/repos pour les oiseaux arboricoles des zones élaguées et débroussaillées.

Le chemin pourrait constituer une voie de migration pour des espèces végétales invasives (vers des zones floristiquement plus riches mais où ces espèces sont absentes). Comme pour les plateformes, une éventuelle gestion par pesticide de ces plantes pourrait induire une pollution des zones prairiales mésophiles ou mésohygrophiles.

15.1.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables au chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1.

15.1.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

Le chemin d'accès à K 2 et K 1, à l'Est de l'éolienne K 2, évitera d'utiliser l'ancien chemin d'accès actuellement cadastré, car celui-ci traverse une zone boisée du bois de Quillidien en Znieff. Le porteur de projet retrace l'implantation du chemin d'accès au niveau de la zone prairiale sans contrainte faunistique évitant ainsi tout impact du chemin sur cette zone. Les autres mesures correspondent aux mesures générales :

- Travaux (en particulier élagages et coupes de ronciers) uniquement après la période de reproduction des oiseaux arboricoles (coupes possibles entre début août et fin mars) ;
- Chantiers et déplacements d'engins de chantier limités aux zones du chemin à aménager ;
- Pas de travaux en périodes de très fortes pluies continues (tous les sols très humides alors).

15.1.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales prévues pour les plateformes, en particulier la gestion sans pesticide du cheminement et la destruction régulière manuelle (fauches) des éventuelles plantes invasives (si nécessaire). L'ensemble du chemin Kernébet / K 2 / K 1 restera en zone de pâturage bovins (ce qui limitera les plantes rudérales).

Le chemin sera aussi fermé au public afin de limiter les éventuels dérangements (pour la faune) sur cette zone qui est actuellement assez isolée et sans chemin.

Planche 10 : Photographies des zones impactées par la création d'un chemin d'accès entre la Ferme Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1 (chemin en jaune, plateforme en rouge).

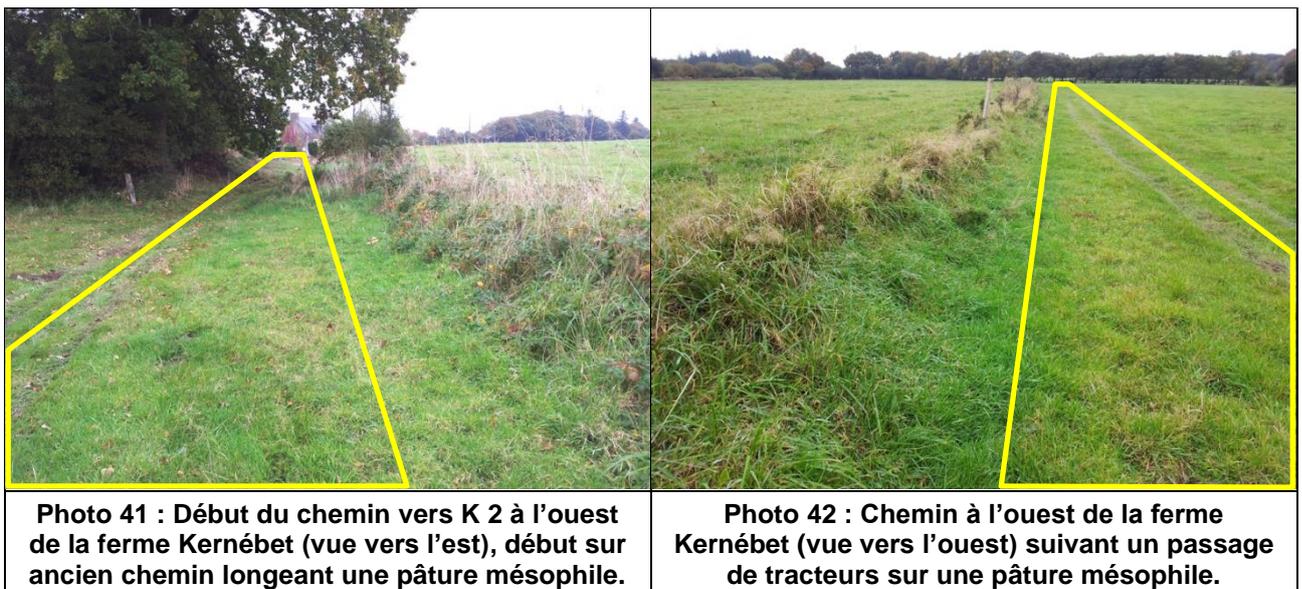


Planche 11 : Photographies des zones impactées par la création d'un chemin d'accès entre la Ferme Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1 (suite) (chemin en jaune, plateforme en rouge).



Photo 43 : Suite du parcours du chemin vers K 2 sur pâture mésophile, approche d'une haie de saules à 250 mètres à l'ouest de la ferme Kernébet.



Photo 44 : Passage du chemin dans une haie de saules (à élaguer), avec fossé d'écoulement (au printemps), passage ensuite sur une seconde pâture mésophile (vue vers l'ouest).



Photo 45 : Passage du chemin sur la seconde pâture mésophile (vue vers l'est). Virage vers le nord (vers K 2) en contournant les haies de saules et une zone à joncs (au fond à gauche).



Photo 46 : Suite de la traversée de la seconde pâture (vue vers le nord), passage en bordure ouest de la pâture et virage vers l'ouest sur un chemin traversant une haie.



Photo 47 : Passage sur un chemin agricole reliant les parcelles 43 et 41, chemin étroit bordé par une haie et une zone en friche arbustive (vue vers le nord-ouest).



Photo 48 : Passage sur le chemin agricole entre les parcelles 43 et 41 (vue vers le sud-est, zone de friche à débroussailler à gauche).

Planche 12 : Photographies des zones impactées (suite) par la création d'un chemin d'accès entre la Ferme Kernébet et les éoliennes K 2 et K 1 (chemin en jaune, plateforme en rouge).

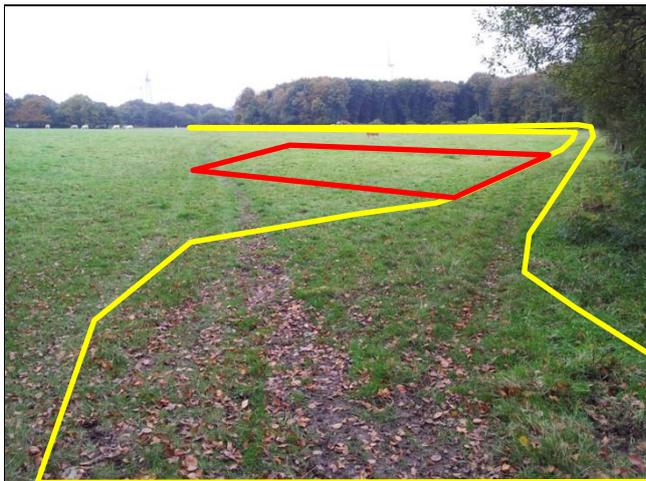


Photo 49 : Chemin vers K 1 en bordure de la plateforme K 2, pâture mésophile contournée le long des lisières (vue vers le nord-ouest).



Photo 50 : Passage du futur chemin dans la grande pâture sud-ouest (au nord de K 2). Passage le long de la lisière sud-ouest du bois.



Photo 51 : Passage du futur chemin au coin sud-ouest de bois de Quillidien et vers la marge ouest du bois, sur pâture mésophile (passage derrière la haie à gauche ; vue vers le nord, plateforme K 1 au fond).



Photo 52 : Passage du futur chemin en zone de pâture mésophile longeant la pâture à grands joncs de la marge ouest du bois de Quillidien (vue vers le sud, plateforme K 1 à gauche).

15.2. Création des chemins d'accès aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.

15.2.1. Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées par la création et la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.

Ces trois éoliennes sont au niveau ou proches de chemins agricoles existant (**voir Figure 29**).

Ces chemins agricoles actuels (**voir Photo 53 à Photo 58**) de terres nues et aux accotements herbacés de plantes rudérales très communes ne présentent aucun intérêt pour la biodiversité locale.

Pour l'éolienne K 3, il sera nécessaire de créer un chemin d'accès dans la parcelle cultivée contenant l'aménagement (**voir Figure 39**). Ce chemin traverse une zone d'intérêt écologique très réduit (parcelle de prairie artificielle, **voir Photo 33 et Photo 34**) sur une longueur de 150 mètres (surface de 675 m²). Son embranchement avec le chemin agricole

actuel sera effectué en bordure sud d'une haie arborée qui borde le chemin provenant de la ferme Coat Lescoat (**voir Photo 54**) afin d'éviter toute coupes d'arbres et de talus.

Pour l'éolienne K 4, le chemin d'accès à la plateforme correspond à la consolidation d'un chemin agricole nu ou enherbé (avec trous d'eau sans faune) et entouré d'habitats banalisés (pâturage sèche améliorée) (**voir Figure 41, Photo 57 et Photo 58**).

Pour l'éolienne K 6, le chemin d'accès à la plateforme correspond de même à un chemin agricole nu ou herbacé traversant des zones de pâtures mésophiles banalisées (**voir Figure 44, Photo 55 et Photo 56**). Le chemin à créer ensuite vers l'est (100 mètres : 450 m²) traverse une zone de culture sans intérêt écologique (semblable à la zone d'implantation de la plateforme K 6).

En conclusions : les chemins agricoles et les zones prairiales et cultivées impactées par la construction des chemins d'accès aux éoliennes K 3, K 4 et K 6, sont des zones aux sensibilités très réduites (pâtures mésophiles artificialisées et zones de grandes cultures).

15.2.2. Impacts possibles sur la biodiversité de la création et de la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.

15.2.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

Le chemin principal provenant de la ferme Coat Lescoat au nord, est bordé par une haie de chênes et châtaigniers. Les frondaisons basses de ces arbres nécessiteront un élagage pour permettre le passage des machines (2 m² sur 150 mètres [300 m²], **voir Photo 54**).

Les impacts sur les trois chemins menant aux trois éoliennes correspondent à la destruction de couverts végétaux d'intérêt très réduit :

- K 3 : 675 m² de zone cultivée à la végétation très réduite et 10 m² de zone arbustive auprès du chemin principal (plus élagage).
- K 4 : consolidation d'un chemin existant sans intérêt écologique.
- K 6 : 450 m² de zone cultivée et consolidation d'un chemin existant sans intérêt écologique.

Les dérangements pour la faune sont nuls (sauf pour les élagages s'ils sont effectués en période de reproduction).

15.2.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

Le chemin pourrait induire l'arrivée d'espèces végétales invasives au niveau de la bordure humide nord du bois de Quillidien. L'impact sera cependant réduit car les chemins actuels et les zones agricoles artificialisées constituent déjà des voies d'introduction.

15.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à la création et à la remise en état des chemins menant aux éoliennes K 3 et K 4 et K 6.

15.3.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux.

Les mesures correspondent aux mesures générales : travaux (en particulier élagages) uniquement après la période de reproduction des oiseaux (possible entre début août et fin mars).

15.3.2. Mesures de réduction d'impacts en phase de fonctionnement.

Les mesures correspondent aux mesures générales prévues pour les plateformes, en particulier la gestion sans pesticide des cheminements et la destruction régulière manuelle (fauches) des éventuelles plantes invasives (si nécessaire).

Planche 13 : Photographies des zones impactées par la création d'un chemin d'accès entre la Ferme Coat Lescoat et les éoliennes K 3, K 4 et K 6 (chemin en jaune).



Photo 53 : Chemin agricole actuel près de la ferme Coat Lescoat (au fond à droite, vue vers le nord). Chemin à élargir côté Est (à droite).



Photo 54 : Chemin agricole actuel près de la ferme Coat Lescoat et haie à élaguer (vue vers le sud). Au fond à gauche : embranchements vers K 3 (à droite derrière la haie), K 4 (tout droit) et K 6 (à gauche).



Photo 55 : Vue du chemin agricole actuel menant à K 6 (partie ouest, vue vers l'est)



Photo 56 : Chemin agricole actuel menant à K 6 (partie est, vue vers l'est).



Photo 57 : Chemin agricole actuel menant à K 4 (en avril, vue vers le sud).



Photo 58 : Chemin agricole actuel menant à K 4 (en juillet, vue vers le sud).

16. Analyse des impacts possibles et des mesures d'évitement/réduction induits par la création de tranchées souterraines pour câbles électriques entre les éoliennes K 6, K 4, K 3, K 1, K 2 et le poste de raccordement.

16.1. Caractéristiques de la biodiversité des zones impactées par les tranchées souterraines pour câbles électriques.

Les liaisons électriques souterraines entre les éoliennes du projet relieront successivement les machines K 6, K 4, K 3, K 1, K 2 et le poste de raccordement (au sud de la ferme Kernébet ; voir **Figure 27** (sud) et **Figure 29** (nord)). Les tranchées temporaires auront une profondeur de 0,8 à 1,2 mètres pour des largeurs de 0,5 à 0,8 mètres et seront immédiatement refermées.

Au nord du bois de Quillidien les tranchées traversent en ligne droite, les espaces agricoles séparant les machines. Les zones traversées sont des habitats de faible intérêt écologique et très semblables aux zones impactées par les implantations. Entre K 6 et K 4 et entre K 4 et K 3, il s'agit de zones de cultures intensives et de prairies artificielles.

Pour atteindre K 4 les câbles traversent (passage souterrain) la haie située en bordure nord de cette éolienne (voir **Photo 59**). Il s'agit d'une haie arbustive avec talus de ronciers avec châtaigniers et chênes de moins de 10 mètres de haut (largeur 3 mètres).

La liaison entre K 3 au nord et K 1 à l'ouest, implique le contournement par le nord-ouest du bois (et des landes humides) de Quillidien. La tranchée traverse successivement (à partir de K 3) des zones de prairies artificialisées puis une haie arbustive (sur une zone de friche à fougères-aigles avec talus réduit, voir **Photo 60**), puis une grande pâture mésophile (voir **Photo 61**) à l'est de la ferme Lannigou (milieu de type E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages).

La tranchée rentre ensuite dans le site Natura 2000 (au sud de la ferme de Lannigou) et traverse le ruisseau de Quillidien. La zone de passage correspond à un chemin agricole entouré d'une zone boisée à l'ouest et de ronciers denses à l'est (voir **Photo 62**). Le ruisseau (moins d'un mètre de large) passe sous le chemin dans une buse (passage des câbles sous cette buse).

La tranchée traverse ensuite (sur 300 mètres et vers le sud ; voir **Photo 63**) une zone de pâture humide à grands joncs (milieu de type E3.441 : pâtures à grands joncs). Le câble suit ensuite (liaison k 1 - K 2) le chemin créé entre les deux machines. Il suit ensuite le chemin entre K 2 et Kernébet sur environ 200 mètres.

La liaison avec la poste de raccordement correspond à un segment de 500 mètres de tranchée qui relie, en ligne droite, le chemin K 2 Kernébet (chemin quitté à 450 mètres à l'ouest de Kernébet, voir **Photo 64**) au poste (situé au sud de la ferme de Kernébet, voir **Photo 66**). Les zones traversées sont des pâtures mésophiles (milieu de type E2.1 : pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages) ainsi qu'une haie de bouleaux avec fossé à écoulement intermittent (au printemps ; habitat de type C2.5 « eaux courantes temporaires », voir **Photo 65**) qui est une zone de reproduction de la salamandre tachetée (hiver et début printemps).

16.2. Impacts possibles sur la biodiversité de la réalisation des tranchées souterraines de passage de câbles électriques.

16.2.1. Impacts permanents et temporaires possibles en phase « travaux ».

Les impacts sur la végétation sont nuls pour les zones cultivées et de prairies artificielles (de K 6 à K 3) aux sols souvent remués.

Les impacts sur la végétation sont aussi très réduits sur les zones prairiales mésophiles traversées (de K 3 au ruisseau de Quillidien et du sud de K 2 au poste de raccordement) si la couche supérieure de sol végétalisé est remise en place. Il en est de

même pour la zone humide au nord de K 1 si de plus les travaux sont effectués en période d'assèchement maximum de la prairie.

Le ruisseau de Quillidien ne sera pas impacté par les travaux (passage des câbles près de la buse de passage du ruisseau sous le chemin).

Les impacts pour la faune sont aussi très réduits (pas d'atteinte à des zones de reproduction au sol) et comprennent uniquement des dérangements très ponctuels sans conséquences (même si travaux en période de nidification) au niveau des haies traversées : haie en bordure de K 4 (voir **Photo 59**), haie entre K 3 et Lannigou (voir **Photo 60**) et passage d'une haie de bouleaux/fossé entre K 2 et Kernébet (**Photo 65**).

16.2.2. Impacts possibles en phase « fonctionnement ».

La remise en place du sol superficiel et de la végétation devrait rapidement induire un retour à l'état naturel des prairies et pâtures impactées. Une colonisation de plantes liées aux sols remués et absentes actuellement des zones prairiales reste possible (surtout en zone humide). La circulation de la faune ne devrait pas être perturbée.

16.3. Présentation des mesures d'évitement/réduction applicables à la création des tranchées souterraines de passage de câbles électriques.

Les travaux peuvent être effectués en toutes saisons sur les zones agricoles artificialisées. Il est préférable de les effectuer aux moments de plus grand assèchement pour les pâtures mésophiles (juillet à novembre) et surtout pour la pâture humide au nord de l'éolienne K 1 (travaux de préférence entre fin juillet et fin octobre sur cette zone). Il sera évité de plus les journées de fortes pluies continues.

Les passages sous les haies peuvent être effectués aussi en toutes saisons (dérangements très ponctuels sans conséquences).

La végétation et le sol superficiel enlevé seront mis en attente en bordure de la tranchée (sans être recouvert par le sol profond enlevé ou écrasé par le passage de la pelleuse). Le sol profond sera de même conservé sur le bord de la tranchée. Après pose des câbles, le sol profond sera remis en place puis de même le sol superficiel avec la végétation remise en place le mieux possible au-dessus.

Des visites sur la zone humide au nord de K 1, une année après l'aménagement permettront de vérifier l'absence de plantes invasives.

Planche 14 : Photographies des zones impactées (en vert) par la tranchée pour câbles électriques.

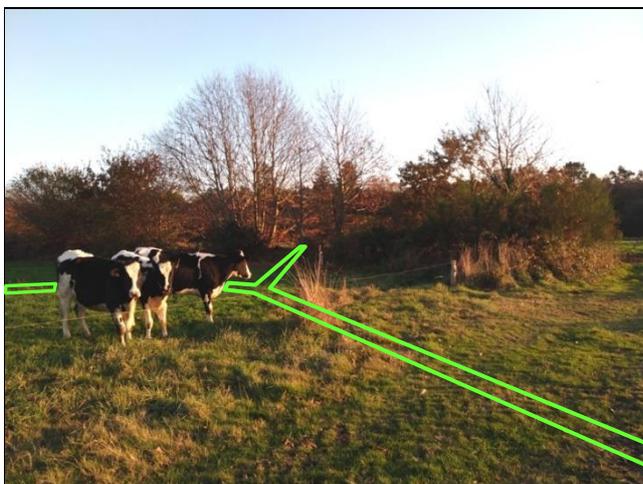


Photo 59 : Passage de la tranchée au niveau de la haie bordant K 4 au nord (K4 derrière la haie, câble arrivant de K 6 à gauche et allant vers K 3 à droite).



Photo 60 : Passage de la tranchée entre K 3 et K 1 au niveau d'une haie arbustive au nord-est de la ferme Lannigou (vue vers le sud-ouest).

Planche 15 : Photographies des zones impactées (en vert) par la tranchée pour câbles électriques.



Photo 61 : Passage de la tranchée à l'est de la ferme Lannigou (en provenance de K 3, derrière la haie au fond à gauche, vue vers le nord-est).



Photo 62 : Passage du ruisseau de Quillidien, au niveau du chemin agricole (passage du ruisseau sous le chemin dans une buse, vue vers le sud).



Photo 63 : Passage de la tranchée dans la zone humide au nord de K 1 (vue vers le sud, K 1 derrière l'arbre isolé au fond).



Photo 64 : Chemin (en jaune) entre la ferme Kernébet (au fond à gauche) et K2. Zone de passage de la tranchée entre K 2 et le poste de raccordement (au fond au centre).



Photo 65 : Passage de la tranchée au niveau d'une haie avec fossé (écoulements en hiver et au printemps) à l'ouest de la ferme Kernébet (poste de raccordement à 500 mètres vers la gauche).

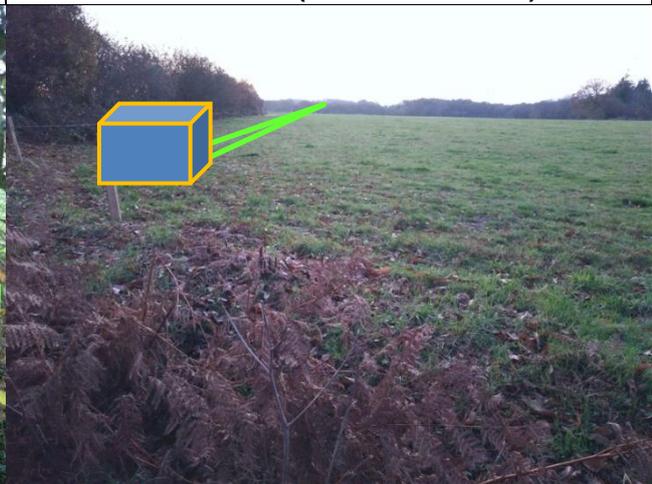


Photo 66 : Zone du poste de raccordement (pâturage mésophile) au sud de la ferme Kernébet (vue vers l'ouest).

17. Synthèse des impacts et mesures d'évitement/réduction du projet éolien, analyse des impacts résiduels et des dossiers complémentaires nécessaires.

17.1. Synthèse des impacts et des mesures d'évitement/réduction du projet éolien.

Le projet éolien de Kernébet, est situé en zone de grande culture (pour les 3 éoliennes au nord) et en zone bocagère proche d'une partie déconnectée du site Natura 2000 « Rivière le Douron » pour les deux éoliennes situées au sud. Les zones d'implantation évitent totalement les zones d'habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

Les trois machines de la partie nord se situent dans une zone très banalisée sans arbres (cultures et prairies artificielles, habitats de faible intérêt pour la biodiversité, ne contenant que des espèces communes non menacées). La machine K 4 est cependant proche d'une zone (prairie humide et lisière boisée) plus sensible pour les chiroptères.

Les machines du sud sont situées en contexte bocager proche de zones boisées. La zone d'implantation de K 2, en prairie mésophile et éloignée des arbres la met à l'écart des zones les plus favorables à la biodiversité (lisière et haie). L'éolienne K 1 est celle située le plus en zone sensible (zone Natura 2000, zone humide, proximité d'une lisière très utilisée par les chiroptères). Les espèces présentes sur cette zone, restent cependant parmi les plus communes des zones bocagères de l'ouest de la Bretagne. De même la zone globale n'est pas un espace de migration remarquable.

Les impacts au sol des éoliennes (plateformes et zone d'implantation du mât) et de leurs chemins d'accès ont été minimisés en utilisant uniquement des zones prairiales ou cultivées (9317 m² pour les plateformes, 5631 m² pour les chemins (au total 1,5 hectare), sans atteinte à des habitats de reproduction au sol d'espèces animales protégées ; voir **Tableau 31, les détails des surfaces**).

Cependant le projet implique des atteintes sur deux types de milieux protégés :

- L'éolienne K 1 impacte une zone humide (destruction de 1367 m² de pâture humide).
- Cette même machine est située dans une zone Natura 2000 « Rivière le Douron » et les autres sont placées à proximité du site (entre 50 et 400 mètres).

Ces deux incidences impliquent la réalisation de dossiers spécifiques (voir dossiers complémentaires « Incidence Natura 2000 » et « Déclaration Loi sur l'eau »).

Tableau 31 : Totaux (m²) des surfaces végétales détruites (ou perturbées pour passage câbles).

Milieux Sites	Pâturage mésophile	Pâturage humide	Total Pâturage / prairie	Terre agricole / prairie artificielle	Zone de friche et haie	Zone de friche humide	Zone boisée	Total zone de friche et boisées	Total de végétation détruite
K 1		1367	1367	0				0	1367
K 2	2250		2250	0				0	2250
K 3			0	1900				0	1900
K 4	1330		1330	570				0	1900
K 6			0	1900				0	1900
Chemin K1 K2 Kernébet	4400	106	4506	0	150			150	4656
Chemin K3			0	675				0	675
Chemin K6			0	450				0	450
Total zones détruites	7980	1473	9453	5495	150	0	0	150	15098
Câbles (zones perturbées)	800	300	1100	850	5			5	1955

K 1 à K 6 : Prise en compte de la plateforme et de la zone d'implantation du mâts (y compris petites zones remises en état ensuite autour du mât après travaux).

Pour certaines machines, il sera pris en compte des sensibilités particulières impliquant diverses mesures d'évitement et réduction d'impact :

- Travaux hors période de reproduction des oiseaux (travaux possibles après début août) pour K 1 et K 4, proches de lisières de la zone Natura 2000 ;
- Travaux en période d'assèchement maximum des zones prairiales pour K 1 en priorité (zone humide) et pour K 4, en prairie mésophile mais très proche d'une zone humide (travaux possibles alors entre début août et fin octobre, en évitant si possible les journées de fortes pluies), travaux plus largement en période estivale pour K 2.
- Évitement des risques de pollution pour les zones humide K 1 et sud K 4 (pas de liquides polluants sur ces zones).
- Pose de barrières limitant les déplacements des engins de chantier autour des zones sensibles K 1 et K 4, ces barrières étant de plus étanches aux batraciens au sol.
- Élagages hors période de reproduction des oiseaux au niveau des haies impactées par le passage de chemins (élagages possibles entre début août et fin mars).
- Présence d'un écologue aux débuts des différents chantiers pour mettre en œuvre les diverses recommandations.

En phase de fonctionnement des éoliennes, les risques de mortalités accidentelles seront minimisés au maximum.

- Toutes les machines surplombent les végétations d'au moins 15 mètres (20 à 25 mètres en zone de cultures et 20 mètres au-dessus des arbres pour K 1).
- Les éoliennes K 3 et K 6 au nord sont situées en zone de grandes cultures peu attractives pour les oiseaux et les chiroptères.
- La machine K 2, en zone de bocage est aussi éloignée des lisières sensibles.
- Les machines K 1 à l'ouest et K 4, au nord, sont situées dans des zones plus fortement utilisées (en particulier par les chiroptères) et, pour limiter les risques de collisions en périodes de fortes activités de la faune volante, elles seront stoppées pour les périodes de vents faibles (**voir détails chapitres 10.3.2 et 13.3.2**).

Au sol, les structures artificielles créées (plateformes, chemins en gravier) seront gérées afin de réduire des risques de modification des végétations naturelles de la zone (destructions manuelles des plantes invasives si nécessaire, pâturages, pas de pesticides).

L'ensemble des enjeux, impacts, mesures d'évitement et de réduction d'impacts pour chaque éolienne et pour les zones concernées par les autres aménagements annexes liés au projet sont résumés au niveau du Tableau 32 (page suivante) et sont localisées au niveau de la Figure 45 et de la Figure 46. Le Tableau 33 rappelle les périodes d'intervention qu'il est possible de préconiser pour chaque type de travaux afin de limiter les atteintes à la biodiversité.

L'ensemble des aménagements seront ensuite soumis à des suivis sur plusieurs années (voir chapitre 18).

Tableau 32 : Résumé des sensibilités, impacts, mesures d'évitement et de réduction pour les zones concernées par le projet éolien de Kernébet.

Zones	Enjeux écologiques	Sensibilités à l'aménagement	Impacts possibles	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase fonctionnement	Impacts résiduels, mesures compensatoires et d'accompagnement
K 1 : Prairie humide en marge ouest du bois de Quillidien.	Enjeux moyens à assez importants : La zone d'implantation est une pâture humide sans plantes protégées ou patrimoniales. Zone proche d'une lisière boisée (bouleaux et saules) utilisée par des oiseaux nicheurs commun et des chiroptères communs (mais avec une forte activité de chasse et transit sur la zone).	Sensibilité réduite pour la zone d'implantation : Surface détruite réduite / surface disponible et habitat détruit commun (pâture à grands joncs). Sensibilité moyenne à assez élevée pour la faune volante : zone très proche d'une lisière boisée utilisée par des oiseaux protégés nicheurs et des chiroptères communs mais très actifs sur la zone.	Travaux : Destruction de 1473 m ² d'habitat prairial humide (pâture à grands joncs). Risque d'atteinte aux zones prairiales humides environnantes (travaux et pollution). Risque de dérangement des oiseaux de la lisière située à 10 mètres. Fonctionnement : Risques faibles de mortalités accidentelles d'oiseaux et assez importants pour les chiroptères communs de passage (pipistrelles).	Travaux après la période de reproduction des oiseaux arboricoles (après début août). Pose de barrière étanche à la faune au sol et limitant les déplacements des engins de travaux. Pas de réservoir d'hydrocarbure sur le site. Pas de travaux pendant les journées de très fortes pluies. Présence d'un écologue conseil en début de chantier.	Plateforme de taille réduite. Arrêt automatique de l'éolienne par vent de vitesse inférieure à 5 Km/h et température > à 12°C (d'une heure avant le coucher du soleil à 3 heures après). Gestion écologique de la végétation (plantes invasives) de la plateforme (zone avec pâturage bovins).	Impacts résiduels : Faible. Destruction de 1473 m ² d'habitat prairial humide (pâture à grands joncs). Possible mortalité par collision résiduelle réduite (hors périodes d'arrêt) et perte d'habitats de chasse. Compensation : Création d'une surface de zone humide identique à celle détruite (avec mêmes fonctionnalités et biodiversités). Création de petites mares pour la reproduction des batraciens (sur la zone compensatoire sud et près du mât de l'éolienne K 1).
K 2 : Pâture mésophile au sud-ouest du bois de Quillidien.	Enjeux faibles : La zone d'implantation est une pâture mésophile banalisée. La zone est utilisée par des oiseaux et chiroptères communs (activité le plus souvent réduite et localisée aux haies).	Sensibilité réduite pour la zone d'implantation : pâture mésophile banalisée sans espèces protégées. Sensibilité réduite pour la faune volante : Oiseaux passereaux communs et chiroptères surtout le long des haies. Zone à activité réduite pour les chiroptères.	Travaux : Destruction d'environ 2250 m ² d'habitat prairial mésophile banalisé. Risque faible d'atteinte aux zones prairiales environnantes. Risque faible de dérangement des oiseaux des lisières voisines. Fonctionnement : Risques faibles de mortalités accidentelles d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.	Travaux en période de nidification des oiseaux possible. Travaux de préférence en période d'assèchement du site (en été à partir de juillet). Pas de réservoir d'hydrocarbure sur le site. Pas de travaux pendant les journées de très fortes pluies. Présence d'un écologue conseil en début de chantier.	Pas de programmation d'arrêt de l'éolienne par vents faibles sauf en cas de mortalité élevée constatée au cours des suivis. Gestion écologique de la végétation de la plateforme.	Impacts résiduels : Négligeable. Destruction d'environ 2250 m ² d'habitat prairial mésophile banalisé. Possible mortalité par collision résiduelle très réduite.
K 3 : Prairie artificielle au nord-ouest du bois de Quillidien (ferme Coat Lescoat)	Enjeux très faibles : Cultures banalisées sans haie proche de l'éolienne et sans espèces protégées.	Sensibilité nulle pour la zone d'implantation : pâture artificielle banalisée. Sensibilité réduite pour la faune volante : Présence de l'Alouette des champs et rares passages de Pipistrelles.	Travaux : Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat mésophile (prairie artificielle). Risque de dérangement d'un couple d'alouette des champs. Fonctionnement : Très faibles risques de mortalités accidentelles d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.	Travaux en période de nidification des oiseaux possible.	Pas de programmation d'arrêt de l'éolienne par vents faibles sauf en cas de mortalité élevée constatée au cours des suivis. Gestion écologique de la végétation de la plateforme.	Impacts résiduels : Négligeable. Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat mésophile (prairie artificielle). Possible mortalité par collision résiduelle très réduite.

Tableau 32 : Résumé des sensibilités, impacts, mesures d'évitement et de réduction pour les zones concernées par le projet éolien de Kernébet.

Zones	Enjeux écologiques	Sensibilités à l'aménagement	Impacts possibles	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase fonctionnement	Impacts résiduels, mesures compensatoires et d'accompagnement
K 4 : Pâture et culture au nord du bois de Quillidien (et zone humide périphérique).	Enjeux très faibles pour les zones de cultures et de pâtures mésophiles. Enjeux moyens à assez importants pour la zone humide en bordure nord du bois de Quillidien : présence de chiroptères d'intérêt communautaire et plus importante biodiversité.	Sensibilité réduite pour la zone d'implantation : pâture mésophile banalisée et culture sans espèces protégées (mais proche d'une zone humide avec reproduction de batraciens). Sensibilité moyenne à assez élevée pour la faune volante : zone proche d'une lisière boisée humide utilisée par des oiseaux protégés nicheurs et des chiroptères d'intérêt communautaire (forte activité d'espèces communes).	Travaux : Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat prairial mésophile et cultivé banalisé. Risque d'atteinte aux zones prairiales humides au sud du site. Risque de dérangement d'un couple d'alouette des champs et d'oiseaux des haies. Fonctionnement : faibles risques de mortalités accidentelles d'oiseaux et possiblement plus important de chiroptères communs de passage.	Travaux après la période de reproduction des oiseaux arboricoles (après début août). Pose de barrière étanche à la faune au sol et limitant les déplacements d'engins de travaux. Pas de réservoir d'hydrocarbure sur le site. Pas de travaux pendant les journées de très fortes pluies. Présence d'un écologue conseil en début de chantier.	Arrêt automatique de l'éolienne par vent de vitesse inférieure à 5 Km/h et température > à 12°C (d'une heure avant le coucher du soleil à 3 heures après). Gestion écologique de la végétation de la plateforme.	Impacts résiduels : Faible. Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat prairial mésophile et cultivé banalisé. Possible mortalité par collision résiduelle réduite (hors périodes d'arrêt) et perte d'habitats de chasse.
K 6 : Culture au nord-est du bois de Quillidien (ferme Coat Lescoat).	Enjeux très faibles : La zone d'implantation est une zone de grande culture intensive et il n'y a aucun arbre ou haies proche (pas d'oiseaux protégés et activité des chiroptères réduite).	Sensibilité réduite pour la zone d'implantation : Zone de culture sans espèces protégées. Sensibilité réduite pour la faune volante : Présence de l'alouette des champs et rares passages de Pipistrelles.	Travaux : Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat de zone cultivée intensive. Risque de dérangement d'un couple d'alouette des champs. Fonctionnement : Très faible risques de mortalités accidentelles d'oiseaux et de chiroptères communs de passage.	Travaux en période de nidification des oiseaux possible.	Pas de programmation d'arrêt de l'éolienne par vents faibles sauf en cas de mortalité élevée constatée au cours des suivis. Gestion écologique de la végétation de la plateforme.	Impacts résiduels : Négligeable. Destruction d'environ 1900 m ² d'habitat de zone cultivée intensive. Possible mortalité par collision résiduelle très réduite.
Chemin d'accès entre le lieu-dit Kernébet et les éoliennes K 1 et K 2	Enjeux faibles : Traversée uniquement de zones de pâtures mésophiles à la végétation d'espèces communes et sans habitats d'animaux protégés (sauf oiseaux communs utilisant les petites zones élaguées ou débroussaillées). Passage en zone humide près de K 1 (pâture à grands joncs).	Sensibilité réduite pour les zones impactées : Pas d'habitats d'espèces protégées touchés sauf petites zones défrichées ou élaguées (habitats utilisés par oiseaux passereaux communs). Passage d'un fossé utilisé par la salamandre tachetée (reproduction).	Travaux : Destruction d'environ 4500 m ² d'habitat prairial mésophile banalisé, élagages de chemin (Kernébet : 40 m ²) haies de saule (10 m ²) et de friches à ronciers (100 m ²). Risque de dérangement d'oiseaux nicheurs des haies et lisières impactées. Fonctionnement : risque d'introduction de plantes invasives absentes des prairies actuellement.	Élagages et débroussaillages hors période de nidification des oiseaux arboricoles (travaux possibles sur ces zones entre début août et fin mars). Pas de passage des engins de chantier sur les zones humides bordant le chemin créé (K 1 et sud-est K 2). Pas de travaux pendant les journées de très fortes pluies. Présence d'un écologue conseil en début de chantier.	Gestion écologique de la végétation du chemin. Fermeture du chemin au public et maintien en zone pâturable.	Impacts résiduels : Négligeable. Destruction d'environ 4500 m ² d'habitat prairial mésophile banalisé.

Tableau 32 : Résumé des sensibilités, impacts, mesures d'évitement et de réduction pour les zones concernées par le projet éolien de Kernébet.

Zones	Enjeux écologiques	Sensibilités à l'aménagement	Impacts possibles	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase travaux	Mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phase fonctionnement	Impacts résiduels, mesures compensatoires et d'accompagnement
Chemin d'accès aux éoliennes K 3, K 4 et K 6	Enjeux très faibles : Traversée uniquement de zones de cultures à la végétation banalisée et sans habitats d'animaux protégés.	Sensibilité très réduite pour les zones impactées : Chemins agricoles actuels ou zones de cultures sans espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées sauf petites zones élaguées en bordure du chemin principal.	Travaux : Destruction d'environ 585 m ² de terrain cultivé, élagage et ouverture de 30 m ² de haie arborée. Risque de dérangement d'oiseaux nicheurs de la haie en bordure du chemin principal. Fonctionnement : risque d'introduction de plantes invasives.	Élagages hors période de nidification des oiseaux arboricoles (travaux possibles sur ces zones entre début août et fin mars).	Gestion écologique de la végétation du chemin (si colonisation par des plantes invasives).	Impacts résiduels : Négligeable. Destruction d'environ 585 m ² de terrain cultivé.
Tranchée de passage de câbles électriques entre K 6, K 4, K 3, K1, K 2 et Kernébet.	Enjeux faibles : Traversée d'habitats banalisés (culture, prairie artificielle, pâture mésophile) sans espèce ou zone de reproduction d'espèces protégées. Passages de haies, du ruisseau de Quillidien ou de la pâture humide au nord de K 1 sur des zones sans espèce remarquable. Haie arborée impactée utilisée par des oiseaux arboricoles communs.	Sensibilité réduite (perturbation temporaire) : pas de plantes patrimoniales ou d'habitats de reproduction touchés.	Travaux : Impacts nuls sur zones cultivées ou prairies artificielles. Impacts réduits sur les pâtures naturelles (mésophile ou humides) si la végétation est remise en place. Passage souterrain sous les haies et le ruisseau de Quillidien limitant les impacts sur ces zones. Fonctionnement : faible risque d'introduction de plantes invasives (vers zones prairiales). Retour progressif rapide à la végétation naturelle.	Travaux en période de nidification des oiseaux possible. Tranchée au nord de K 1 (zone humide) : travaux au moment de l'assèchement maximum de la prairie humide (d'août à fin octobre). Pas de travaux en période de fortes pluies. Conservation et remise en place de la végétation superficielle en particulier en zone de pâture permanente humide et en zone de pâture mésophile. Présence d'un écologue conseil en début de chantier, zone humide	Vérification de la reprise de la végétation naturelle. Recherche de l'éventuelle introduction de plante invasives.	Impacts résiduels : Nul.

Remarque : Pour les impacts il est distingué des niveaux de modifications défavorables selon l'échelle suivante : Fort / Modéré / Faible / Négligeable / Nul.

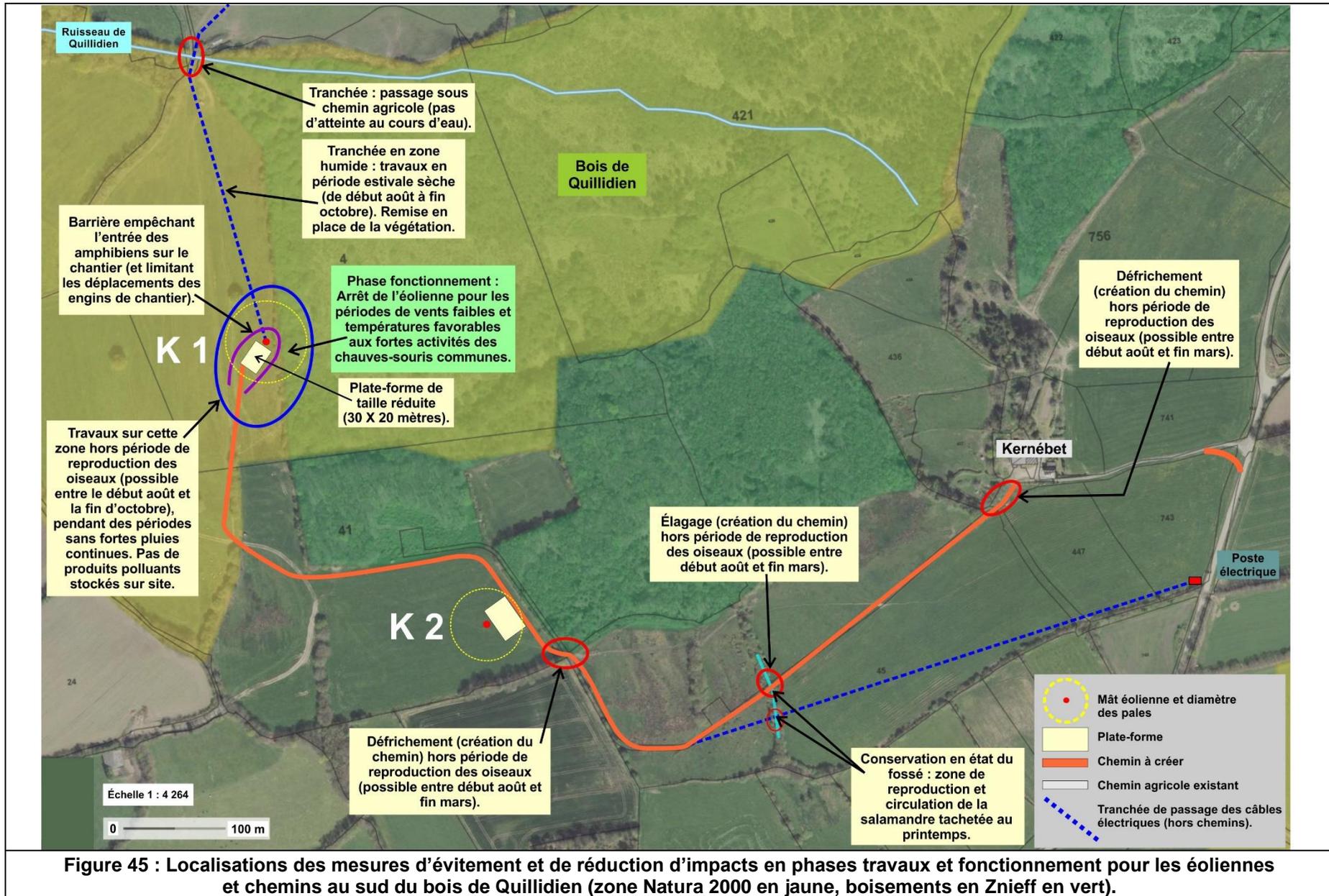


Figure 45 : Localisations des mesures d'évitement et de réduction d'impacts en phases travaux et fonctionnement pour les éoliennes et chemins au sud du bois de Quillidien (zone Natura 2000 en jaune, boisements en Znieff en vert).

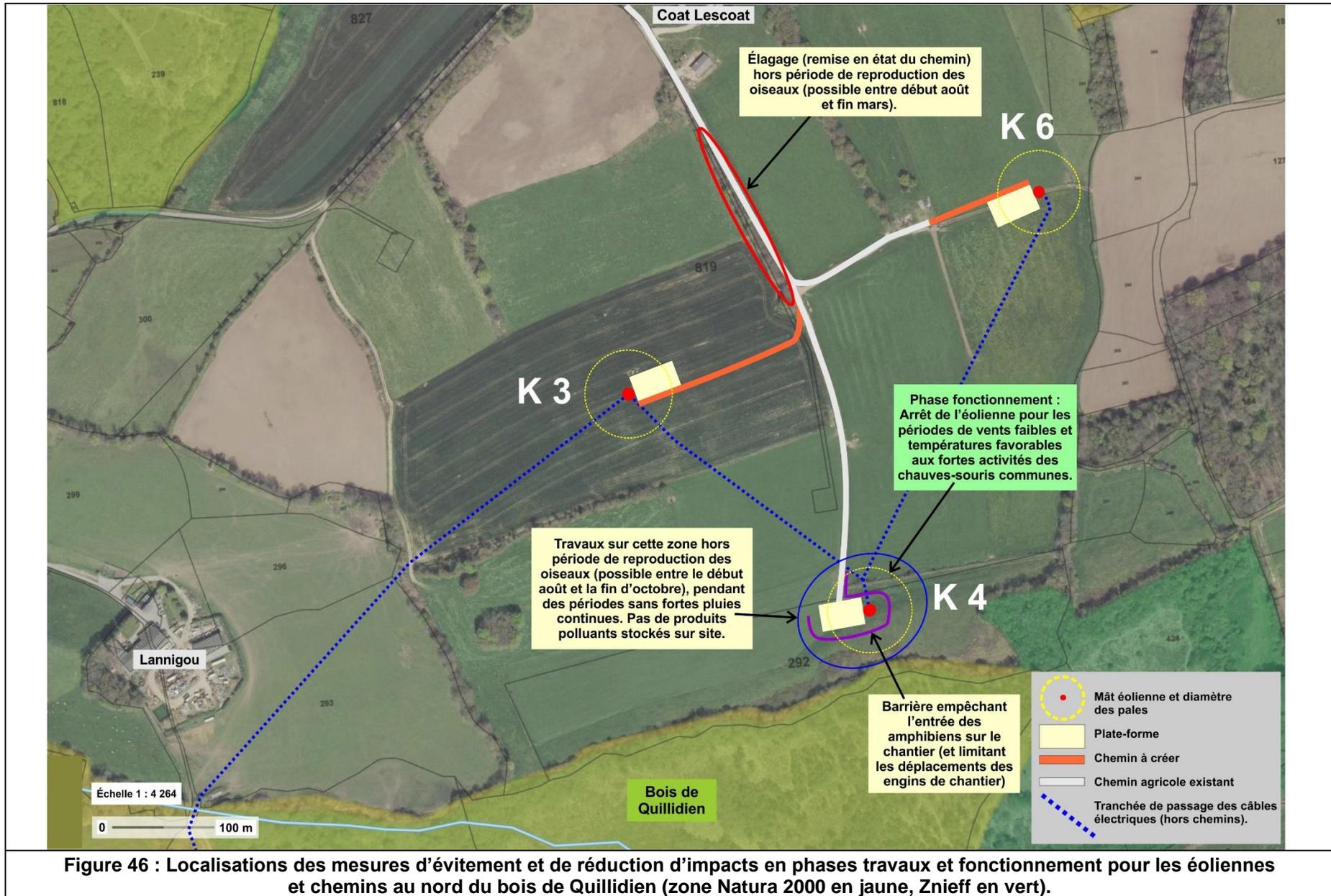


Tableau 33 : Synthèse des dates d'intervention préconisées pour la conservation de la biodiversité.

Zones concernées et travaux	Dates préconisées (et justifications)
Éolienne K 1 : Construction plateforme et mâts.	Travaux possibles de début août à fin octobre (après reproduction oiseaux et en période de sols secs).
Éolienne K 2 : Construction plateforme et mâts.	Travaux possibles à la belle saison (éviter la période de sol très humide : hiver et début printemps).
Éolienne K 3 : Construction plateforme et mâts.	Travaux possibles à toutes périodes.
Éolienne K 4 : Construction plateforme et mâts.	Travaux possibles de début août à fin octobre (après reproduction oiseaux et en période de sols secs).
Éolienne K 6 : Construction plateforme et mâts.	Travaux possibles à toutes périodes.
Chemin vers K 2 et K 1 : préparation et construction.	Élagages : août à fin mars (après et avant reproduction oiseaux). Travaux possibles à la belle saison (éviter la période de sol très humide).
Chemin vers K 3, K 4 et K 6 : préparation et construction.	Élagages : août à fin mars (après et avant reproduction oiseaux). Travaux possibles à toutes périodes.
Tranchée pour câbles électriques souterrains.	Zone humide au nord de K 1 : en période de sols secs (août à fin octobre). Autres zones à tous moments.

17.2. Compensation à la destruction de terrain en zone humide.

La Loi sur l'eau implique de fournir un **dossier de Déclaration** si la surface humide impactée (assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais), est supérieur à 0,1 hectare.

L'impact total sur la zone humide (zone de l'éolienne K 1) correspond à 1473 m² (0,1473 hectare). Cette surface détruite sera compensée par une création équivalente de milieux de fonctionnalité et biodiversité identique (voir document séparé « Dossier de déclaration Loi sur l'eau »).

17.3. Dossier d'incidences Natura 2000.

Une éolienne (K 1) est située en zone Natura 2000 (**site ZSC FR5300004 « Rivière le Douron »**) et l'ensemble des autres sont proches ou assez proches des limites du site (de 50 à 300 mètres). Il est donc nécessaire d'analyser en détail les incidences du projet sur les états de conservation des habitats et espèces du site.

L'étude comprend un dossier complémentaire d'incidences Natura 2000 (voir document séparé « Dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 »). Ce dossier analyse les particularités écologiques de la zone Natura 2000 impactée et les mesures de conservation mises en place et conclut à des incidences très réduites du projet d'aménagement sur les états de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire.

17.4. Analyse des impacts cumulés avec d'autres aménagements.

Le projet éolien de Kernébet vient en complément de celui de Ty Ru (sur la même commune), mis en place depuis quelques années, et situé quelques kilomètres plus à l'ouest (éolienne la plus proche à environ 800 mètres à l'ouest de la marge ouest du bois de Quillidien et de K 1).

Toutes ces éoliennes sont suffisamment éloignées entre elles (en moyenne 350 à 400 mètres) et les deux sites sont de même suffisamment séparés (entre un et deux kilomètres)

pour affirmer que l'ensemble constitué par les cinq éoliennes de Ty Ru et les cinq de Kernébet ne génèrent pas un impact cumulé significatif.

De plus une analyse récente de la mortalité au niveau du site de Ty Ru⁶⁵ (suivis mensuel d'un an, de 2015 et 2016) montre que les individus trouvés morts au pied des cinq machines sont très peu abondants (quelques oiseaux trouvés morts [surtout pigeon ramier]) dans un contexte bocager très semblable à celui de la zone Kernébet.

Il n'y a pas d'autres aménagements avec lesquels des effets cumulés puissent être analysés (pas d'autres zones éoliennes autour du site ou d'autres grands aménagements impactants récents ou prévus à brève échéance). La vocation agricole ou de conservation d'espace naturel (zone Natura 2000) du site au sens large reste dominante et constante.

En conclusion, il ne semble pas nécessaire de mettre au point des mesures d'évitement/réduction supplémentaires liées à un éventuel cumul des impacts.

17.5. Analyse des incidences sur les trames verte et bleue.

L'impact du projet sur les trames vertes et bleue est très réduit :

- Pas de destructions de zones boisées ou de grandes haies servant de zones de déplacement aux espèces terrestres ou aériennes. Les chemins créés ou rénovés, en gravier et large de 4,5 mètres ne constitueront pas d'obstacles aux déplacements des espèces terrestres (par exemple batraciens). De même les éoliennes sont suffisamment séparées (plusieurs centaines de mètres) pour ne pas constituer de barrières pour les espèces volantes.
- Le projet n'impacte pas de cours d'eau ou de zones humides (sauf petite surface pour K 1) et ne constitue pas un obstacle aux déplacements d'espèces aquatiques ou liées aux habitats humides.

Le projet n'impacte pas les éléments présentés dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne⁷⁰. Le site éolien est situé de manière marginale par rapport à la vallée du Douron (2 kilomètres vers l'Est) qui reste ici la principale voie de déplacement entre le littoral nord et les zones boisées, de landes et humides du nord-est du Finistère et du nord-ouest des Côtes d'Armor (pas d'atteintes aux continuités écologiques nord-sud qui caractérisent cette zone).

Le projet éolien de Kernébet est donc compatible avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique et ne porte pas atteinte à la trame verte et bleue locale.

17.6. Impacts résiduels et analyse de la nécessité de mesures de compensation d'impacts.

Le projet éolien implique divers impacts résiduels non directement éliminés par les diverses mesures d'évitement et de réduction d'impacts présentées précédemment. Ils comprennent :

- La disparition de zones herbacées non humides (liées aux plateformes et chemins d'accès créés) ;
- La destruction de 1367 m² de zone humide pour l'éolienne K 1 ;
- Les possibles destructions accidentelles d'espèces volantes malgré les mesures de réduction liées aux limitations de fonctionnement des machines (voir mesures de

⁷⁰ <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/comprendre-le-schema-regional-de-coherence-a2690.html>

d'évitement/réduction **chapitre 9.2.3**) et, possiblement, les pertes d'habitats (d'alimentation ou de transit) liées à l'évitement (ou la moindre fréquentation) par les espèces volantes, des zones contenant des éoliennes.

Le projet éolien implique la disparition de zones herbacées ou cultivées pour un total de 1,5 hectares. Les zones prairiales ou cultivées peuvent être considérés (en fonction des biologies des espèces) comme des zones d'habitats et d'alimentation pour les espèces animales herbivores, granivores ou insectivores (avec des niveaux de ressources très variables). Ces surfaces ne peuvent pas être directement compensées mais peuvent l'être de manière indirecte en améliorant la biodiversité (et les ressources) d'autres zones (par exemple défrichement de zones en voie d'abandon qui peuvent ainsi retrouver des fonctionnalités et ressources favorables à de nombreuses espèces).

La destruction de 1367 m² de zone humide au niveau de l'éolienne K 1, sera compensée, dans, le cadre de la Loi sur l'eau, par la création d'un habitat humide au même fonctionnalité (voir dossier séparé « Déclaration Loi sur l'eau »).

Les possibles destructions accidentelles d'individus d'espèces volantes, après mise en place des mesures d'évitement (éloignement des machines des lisières) et de réduction (arrêt des machines en période de vent faible favorable) et les possibles pertes d'habitats d'alimentation autour des éoliennes (par évitement des zones contenant des machines) ne peuvent être compensées que de manière indirecte.

Il s'agit par exemple de remise en état de milieux favorables aux espèces (zones riches en proies) mais éloignées des éoliennes (pour les chiroptères) augmentant la probabilité de survie globale des individus et populations.

Sur le site du bois de Quillidien, une remise en état d'une zone humide prairiale d'intérêt communautaires (en voie de colonisation par des saules) pourraient jouer ce rôle (les milieux ouverts humides étant, par exemple, plus riches en insectes de type diptères) (**voir chapitre « mesures compensatoires » 17.8**). Les créations de petites mares favorables à la reproduction des batraciens peuvent aussi correspondre à des mises en place de milieux favorables à l'alimentation des chiroptères (**voir chapitre 17.8**).

17.7. Justification de l'absence d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées.

Le projet éolien n'impacte aucune population d'espèces végétales protégées sur les différentes zones aménagées (implantations, chemins d'accès et tranchée pour câbles électriques). **L'impact du projet sur les espèces végétales protégées est nul.**

L'aménagement éolien n'implique aucune destruction d'habitats de reproduction au sol d'espèces animales protégées pour lesquelles les habitats de reproduction et de repos sont protégés (pas de destruction de zones de reproduction ou de repos avérées de batraciens, reptiles, petits mammifères, insectes ou escargot de Quimper).

La mise en place de l'aménagement éolien n'implique aucune destruction d'individus d'espèces animales protégés. Les espèces circulant beaucoup en zones prairiales humides, en particulier les amphibiens (crapaud épineux et grenouille rousse) pourraient accidentellement être impactés aux moments des travaux de construction des plateformes et chemin.

Afin de limiter cet impact possible, les travaux sur les deux chantiers en contacts avec des zones humides, celui de l'éolienne K 1 (en zone humide prairiale et proche d'une lisière) et l'éolienne K 4 (située à une trentaine de mètres d'une zone humide prairiale et à 50 mètres d'un bois humide), feront l'objet de mesures particulières :

- Chantiers effectués uniquement en période d'assèchement maximum des zones (entre début août et fin octobre), moments pendant lesquels les amphibiens restent peu actifs et cachés dans les zones boisées humides (habitats non impactés) ;
- Mise en place, autour de ces deux zones, de barrières étanches au sol pour les batraciens (évitement de l'entrée d'individus sur les zones en chantier).

L'impact du projet sur les espèces animales protégées vivant au sol sera donc très réduit.

Les travaux de mise en place chemins d'accès impliquent divers élagages de branches basses et débroussaillages de petites zones en friches à ronciers, fougères-aigles et jeunes bouleaux. Il s'agit de petites zones des bordures du chemin K 1 - K 2 – Kernébet, au sud de K 2 (passage en virage entre une haie et une zone en friche, passage d'une haie de saule et chemin à élargir auprès de la ferme Kernébet).

Ces structures (banchages bas et zones arbustives) peuvent être considérées comme des portions d'habitats pour les oiseaux protégés arboricoles d'espèces communes en Bretagne. Les oiseaux nicheurs protégés de l'ensemble du site ne seront, pas impactés directement par ces travaux car ceux-ci ne seront effectués qu'après la période reproduction (travaux entre début août et fin mars). IL n'y aura pas de risques de destruction d'individus d'oiseaux protégés, en particulier œufs, nids ou juvéniles.

Pour les oiseaux arboricoles d'espèces communes, les volumes arbustifs détruits restent cependant très réduits par rapport aux zones arborées et arbustives disponibles sur l'ensemble du site au sens large. De plus une partie des zones élaguées repoussera rapidement en bordure de chemin après installation des éoliennes.

L'impact global sur les habitats de reproduction/repos des oiseaux protégés du site au sens large restera donc très minime.

Le projet n'implique de même **aucune atteinte à des gîtes de chiroptères** (pas d'arbres gîtes touchés, les seuls arbres coupés sont éventuellement quelques jeunes bouleaux inutilisables pour les chiroptères).

D'autre part, les mortalités accidentelles d'espèces protégés (oiseaux et chiroptères) sont minimisées au maximum :

- Éoliennes hautes (toujours plus de 15 à 20 mètres au-dessus de la végétation) et éloignées le plus possible des arbres (sauf K 1).
- Éoliennes totalement arrêtées en périodes de faibles vents pour celles les plus proches de lisières (K 1 et K 2).
- Zone du projet n'étant pas, globalement, un espace remarquable de passage de migrants.
- Les suivis (des mortalités et des peuplements, voir **chapitre 18**) qui seront effectués après la mise en service des éoliennes, permettront de plus de vérifier les évolutions des populations locales et d'adapter, si nécessaire les fonctionnements des machines.

Les risques accidentels de mortalité seront donc réduits le plus possible.

Conclusion : Les impacts nuls à très réduits sur les espèces protégées et leurs habitats et les différentes mesures préventives d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts mises en place permettent de considérer qu'il est ici inutile d'inclure dans le dossier d'étude d'impact un dossier de demande de dérogation à la destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées (dossier CNPN).

17.8. Présentation générale des mesures compensatoires mises en œuvre.

Les mesures compensatoires mises en place dans le cadre du projet éolien sont regroupées et présentées ici mais celles directement liées au dossier « Déclaration Loi sur l'eau » et au dossier « Analyse des incidences Natura 2000 » sont plus détaillées dans les dossiers respectifs correspondant à ces deux obligations.

Les mesures compensatoires comprennent :

- Une création d'une surface de zone humide équivalente, en surface et en fonctionnalité et biodiversité, à celle détruite au niveau de K 1 ; **voir tous les détails de cette compensation zone humide dans le dossier séparé « Déclaration Loi sur l'eau » (voir aussi la Figure 47, la Photo 67 et la Photo 68).**
- La mise en place de petites fosses inondables, directement favorables à la reproduction des batraciens, au niveau de la zone compensatoire zone humide mais aussi en lisière ouest du bois de Quillidien (en particulier près du mât de l'éolienne K 1, sur une partie non construite de la zone en travaux qui sera remise en état après installation définitive du mat, **voir la Figure 47 et la Photo 69).**
- La participation du projet éolien au financement d'actions favorables à la conservation de la biodiversité au sein de la tourbière de Kernébet, en particulier des débroussailllements de petites zones sensibles (prairies à molinies) en voie d'enfrichement ; **voir le dossier séparé « Analyse des incidences Natura 2000 » ainsi que la Figure 47 et la Photo 70.**

La création de petites fosses inondables favorables aux batraciens des lisières du bois de Quillidien a pour but d'augmenter les zones disponibles pour les espèces présentes (crapaud épineux, grenouille rousse, salamandre tachetée) car ces populations utilisent actuellement des ornières peu profondes (liées à des passages de tracteurs) et qui peuvent disparaître rapidement ou s'assécher trop tôt (avant métamorphose des têtards).

Ces structures de 10 m² (5 X 2 mètres pour environ quatre-vingts centimètres de profondeur) seront installées au niveau de points bas, facilement inondables en période hivernale et printanière. Ils seront créés sur la zone compensatoire « zone humide » (**dossier séparé « Déclaration Loi sur l'eau », voir Figure 47, Photo 67 et Photo 68).**

Une fosse semblable (5 m²) sera aussi mise en place près de l'éolienne K 1 (entre le mât et la lisière boisée non impactée) sur une zone qui subira les travaux d'installation du mât mais qui sera ensuite remise en état (sol végétal égalisé afin d'être recolonisé par la végétation naturelle).

La **Figure 47** localise les différentes mesures compensatoires présentées ci-dessus.

Planche 16 : Photographies de zones utilisées pour la mise en place d'actions compensatoires.



Photo 67 : Vue (vers l'ouest) de la zone d'implantation d'une zone humide compensatoire au sud du bois de Quillidien (et création de mares favorables à la reproduction des amphibiens, [carré bleu]).



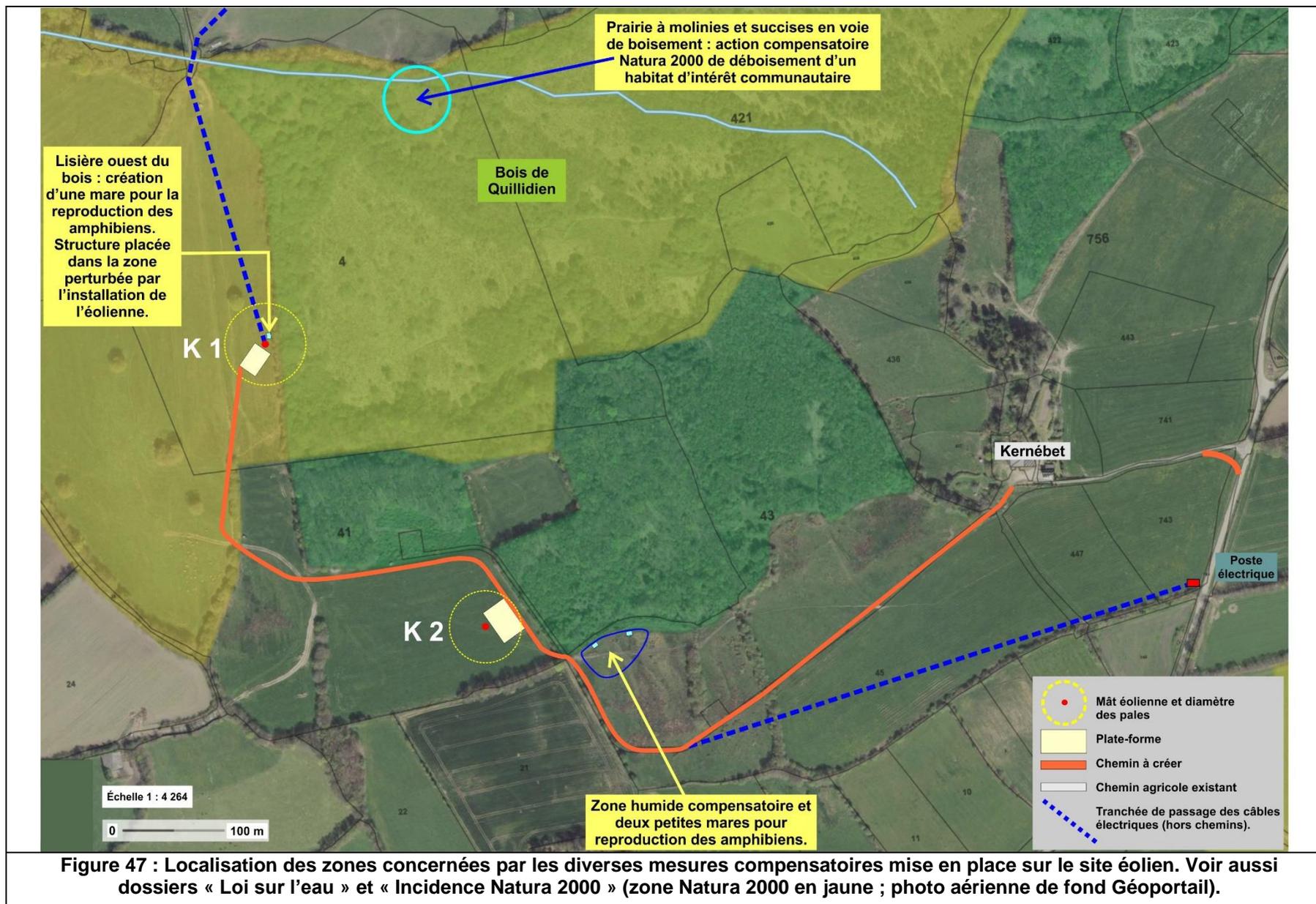
Photo 68 : Vue (vers l'est) de la zone d'implantation de la zone humide compensatoire au sud du bois de Quillidien (et création de mares favorables à la reproduction des amphibiens [carré bleu]).



Photo 69 : Prairie humide K 1 en mars 2018, zone d'installation d'une mare compensatoire qui sera mise en place sur la zone impactée par les travaux d'installation de l'éolienne (sur une zone terrassée mais non construite près du mât).



Photo 70 : Vue, au sein de bois de Quillidien, de la zone de prairie à molinies et succises en voie de boisement et dont la restauration (déboisement des saules) constituera une action compensatoire vis-à-vis du site Natura 2000 (voir dossier d'incidence Natura 2000).



18. Présentation des mesures de suivis de la biodiversité des sites d'implantation et des aménagements annexes et compensatoires en phase exploitation.

18.1. Suivis des espèces volantes (avifaune et chiroptères).

Deux types de suivis seront mis en place : une étude des mortalités sous les éoliennes et des analyses des états des peuplement d'oiseaux et de chiroptères des zones des éoliennes.

Tous les suivis seront conformes aux recommandations du document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018 »⁷¹.

Le protocole de suivi doit être mis en œuvre au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

18.1.1. Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, dates et protocoles :

Le suivi de la mortalité au sol (recherche de cadavres) devra être couplé avec un suivi de l'activité (des chiroptères) mesurée à hauteur de nacelles et cela selon les modalités précisées au **Tableau 34**. Ce couplage apparaît comme étant le meilleur outil de compréhension et de maîtrise des risques pouvant permettre de valider l'efficacité des mesures de régulation, ou de les optimiser si besoin.

Tableau 34 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (d'après protocole).

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*	Dans tous les cas*	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères *

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères.

Il sera réalisé au minimum 20 visites entre les semaines 20 à 43 en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. Toutes les éoliennes du site seront suivies.

En ce qui concerne les oiseaux, le suivi de mortalité doit être concentré, dans tous les cas, sur ces 2 périodes à risque que sont la période nuptiale (semaine 20 à 30) et la période des migrations automnales (semaine 31 à 43). Des visites plus précoces sont possibles (période de reproduction commençant dès le début avril, semaine 15).

La zone de prospection au sol doit correspondre à 2 fois la longueur des pales avec un minimum de 100 mètres. Il sera consacré entre 30 et 45 minutes par turbine (si possibilité de prospecter l'ensemble de la zone, ce qui n'est pas possible ici pour K 1 (survol zone boisée).

⁷¹ **Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres** – révision 2018
https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf

18.1.2. Enregistrement de l'activité des chiroptères en hauteur.

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le **Tableau 34** (au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes), en fonction de l'homogénéité du parc éolien (relief, végétation, exposition aux effets d'aérologie, habitats potentiels...).

Ici il serait surtout utile de placé un enregistreur au niveau de K 1 et de K 4 (les deux zones les plus sensibles).

18.1.3. Suivis des peuplements autour des éoliennes.

Les suivis des peuplements d'oiseaux et de chiroptères présents auprès des implantations d'éoliennes seront effectués en début de fonctionnement des éoliennes (dans les trois ans comme les suivis de mortalité) puis au bout de 10 ans. Les mêmes protocoles que ceux réalisés au cours de l'étude « état initial » seront effectués pour comparaison directe. Il s'agit ici de vérifier si la présence d'éoliennes modifie le peuplement d'oiseaux nicheurs des sites impactés et si elles impliquent un évitement des zones impactées par les chiroptères (perte d'habitats de chasse et transit).

Le suivi de l'avifaune comprendra la réalisation de comptages de type IPA sur les cinq zones (deux comptages de 20 minutes, en avril puis en juin). Les zones de landes humides proches des éoliennes K 1 et K 4 seront aussi analysées. En complément il sera effectué des observations crépusculaires en période de reproduction et en journée en période de migration (septembre, octobre, février, mars).

Le suivi des chiroptères au sol comprendra la réalisation de comptages (au détecteur d'ultrasons) semblables à ceux fait au cours de l'étude état initial au niveau des éoliennes et au niveau des structures bocagères les plus proches (étude sur trois périodes, printemps, été et automne).

Les données recueillis par les différents suivis permettront alors de vérifier l'absence d'incidence des machines ou d'adapter certains critères (périodes de fonctionnement) si cela est nécessaire.

18.2. Suivis des évolutions des végétations des zones artificialisées ou perturbées.

Les éventuelles présences d'espèces invasives seront recherchées au niveau des plateformes, des bordures des chemins, de la tranchée pour câbles (zone humide ouest) et sur la prairie humide contenant K 1 (une recherche au bout de trois ans d'exploitation).

18.3. Suivis des aménagements compensatoires.

Les aménagements compensatoires feront l'objet de suivis sur les trois premières années après leurs mises en place afin d'analyser l'évolution progressive des habitats reconstitués.

La zone humide compensatoire fera l'objet d'une analyse botanique (comptage des espèces végétales présentes sur 10 carrés d'un m² : composition, densité, dominance) en juin de chaque année de suivis. Les niveaux d'inondation ou d'humidité du site sera aussi mesuré (en avril puis en juin).

Cette étude botanique sera couplée avec l'étude de la colonisation des mares créées pour les amphibiens reproducteurs. Le suivi des mares comprendra une analyse des présences de populations de batraciens (comptages en avril puis en juin, des pontes, larves, têtards, juvéniles et adultes). Il sera aussi pris en compte les présences d'autres espèces

aquatiques, libellules reproductrices (en juin) et autres insectes et plantes aquatiques ayant colonisé le site et constituant des indicateurs de l'évolution des mares (par exemple coléoptère aquatiques).

Les données obtenues pour tous les suivis feront l'objet d'un rapport annuel et seront communiquées aux gestionnaires du site Natura 2000 « Rivière le Douron » afin d'enrichir la base de données du site.

18.4. Tableau récapitulatif des suivis de la biodiversité.

Le Tableau 35 regroupe et résume les divers suivis des différentes composantes de la biodiversité du site (méthodes, périodes d'application et zones concernées).

Tableau 35 : Liste des suivis des diverses composantes de la biodiversité du site (mortalités, peuplements d'oiseaux et de chiroptères, végétations, aménagements compensatoires) en début de fonctionnement (sur les trois premières années) puis au bout de 10 ans.

Espèces concernées	Méthodes de suivis	Années et périodes d'étude	Zones concernées
Avifaune	Inventaire des individus morts présents sous les éoliennes (plateformes et zones prairiales).	Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans. 20 visites entre les semaines 20 et 43. Visites complémentaires possibles semaines 15 à 19.	K 1 à K 6
	Réalisation d'I.P.A. au niveau de chaque éolienne et analyse des activités de vol des grandes espèces autour des éoliennes en période de reproduction et en début d'automne.	Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans. Deux comptages au moins (avril et juin). Visite en automne.	K 1 à K 6. Aussi landes humides proches de K 1 et de K 4.
Chiroptères	Inventaire des individus morts présents sous les éoliennes (plateformes et zones prairiales).	Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans. 20 visites entre les semaines 20 et 43. Visites complémentaires semaines 15 à 19.	K 1 à K 6
	Suivis d'activité en hauteur (détecteur automatique sur éoliennes).	Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans. Semaine 20 à 43.	K 1 et K 4
	Suivis des activités de chasse des individus auprès des éoliennes (comptages standardisés au détecteur d'ultrasons au sol).	Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans. En début mai, en juillet et en septembre.	K 1 à K 6
Flore des zones perturbées ou modifiées	Recherche d'espèces invasives au niveau des plateformes, des chemins d'accès et de la zone humide K 1.	Une fois au cours des trois premières années (en été).	Plateformes. Chemin K 1 Kernébet. Zone humide K 1.
Zone humide compensatoire	Analyse botanique de la zone (composition, dominance, densité de la flore hygrophile). Niveau d'inondation / humidité.	Suivis annuel les trois premières années après mise en place (étude en juin).	Zone compensatoire
Suivis des évolutions des nouvelles mares	Analyse des populations de batraciens (comptages pontes, adultes, larves, têtards). Inventaire des insectes remarquables présents (libellules et espèces aquatiques).	Suivis annuel les trois premières années après mise en place (étude en avril puis en juin).	Mares créées autour du bois de Quillidien.

18.5. Budgétisation des actions de suivis.

La réalisation de ces divers suivis correspond, pour les trois premières années après la mise en fonctionnement du parc, à un budget possible total estimé de 18 750 Euros H.T. (voir **Tableau 36**).

Tableau 36 : Coûts estimés des différents suivis des composantes de la biodiversité du site : totaux pour les trois premières années après la mise en fonctionnement du parc et comprenant des suivis effectués une fois sur les trois ans (suivis avifaune et chiroptères) et le suivi annuel pendant trois ans des aménagements compensatoires (zone humide et mares).

Suivis	Méthodes	Coût global
Mortalités sous les éoliennes (oiseaux et chiroptères).	Une fois au cours des trois premières années. 20 visites entre les semaines 20 et 43.	8000 € (pour un an)
Analyse des peuplements d'oiseaux des zones d'implantation.	Une fois au cours des trois premières années. IPA en avril et juin (K 1 à K 6) et observations en début d'automne.	2500 € (pour un an)
Suivis d'activité en hauteur (détecteur automatique sur éoliennes).	Une fois au cours des trois premières années, sur éoliennes K 1 et K 4 (alternativement).	2500 € (pour un an)
Analyse du peuplement de chiroptères actifs sur les zones d'implantation.	Une fois au cours des trois premières années. Comptage au détecteur d'ultrasons (mai, juillet et septembre) (K 1 à K 6).	2500 € (pour un an)
Recherche d'espèces invasives au niveau des plateformes, des chemins d'accès et de la zone humide K 1.	Une fois au cours des trois premières années (en été).	250 € (pour un an)
Suivi de la zone humide compensatoire. Analyse botanique et hydrologique de la zone.	Suivis annuel les trois premières années (en juin).	500 € (pour un an)
Suivi des nouvelles mares : inventaires batraciens, odonates, insectes et plantes aquatiques (deux visites par an).	Suivis annuel les trois premières années (en avril et en juin).	500 € (pour un an)
Total (H.T.) pour les trois premières années :		18 750 €

Les autres coûts liés à la biodiversité comprennent les suivis des chantiers par un écologue, le coût de pose de barrières (protection des batraciens autour des chantiers) et le coût de la subvention allouée à Morlaix Communauté afin de contribuer à la réalisation d'opérations de gestion conservatoire sur le site Nature 2000 du bois de Quillidien (voir **Tableau 37**).

Tableau 37 : Coût de diverses actions de gestion écologique du site éolien.

Actions	Détails	Coût global
Présence d'un écologue conseil en début de phase chantier.	Présence sur les zones d'implantation sensibles en début de chantier (K 1 et K 4, chemin Kernébet K1, zone humide K 1). Surveillance des barrières pour batraciens.	1000 €
Pose de barrières empêchant le passage des batraciens	Entre les chantiers K 1 et K 4 et les zones humides environnantes ou proches. Cout barrière sur un site : 1 Euro/mètre sur 200 mètres : 200 Euros. Pose barrière sur un site (deux journées) : 800 Euros.	2000 €
Mise en place de la zone humide compensatoire (et des mares)	Prix inclus dans les travaux globaux de mise en place du parc.	
Subvention à Morlaix communauté.	Subvention pour une action de gestion écologique dans la zone Natura 2000 du bois de Quillidien.	1000 €

19. Conclusions à l'étude d'impacts : Impacts réduits du parc éolien après mises en place des diverses mesures de conservation de la biodiversité.

Le **Tableau 38** résume les caractéristiques et précise les zones d'applications des diverses mesures liées à la biodiversité : mesures d'évitement et de réduction d'impacts (phase travaux et fonctionnement), de compensation (zone humide et autres) et de suivis.

Le **Tableau 39** rappelle de même les possibilités d'incidences du projet sur les espèces communautaires et les diverses mesures qui les limiteront.

Tableau 38 : Résumé des mesures d'évitement, réduction, de compensation et de suivis.

Mesures d'évitement / réduction d'impacts (travaux et avant)	Zones concernées
Impacts au sol uniquement sur des zones mésophiles ou agricoles (sauf K 1 sur zone humide) sans espèces végétales protégées, sans habitats patrimoniaux et sans habitat de reproduction au sol d'espèces animales protégées.	K 2 à K 6, tous les chemins. K 1 sur zone humide mais sur habitat prairial commun.
Implantations en zones ouvertes éloignées des lisières et des haies (sauf une machine avec autres contraintes). Machines K 2 à K 6 hautes avec pales surplombant le sol de 18 à 22,5 mètres. K1 plus haute surplombant de 30 mètres le sol et de 20 mètres une zone arborée (surplomb partiel).	K 2 (18 m. du sol), K 2 à K 6 (22,5 m. du sol). K 1 proche d'une lisière mais la surplombant de 20 mètres (30 m. du sol).
Pas d'atteintes à la zone Natura 2000 et aux zones humides (sauf K 1).	K 2 à K 6, tous les chemins (sauf zone proche de K 1).
Travaux (défrichements et constructions) uniquement hors période de reproduction des oiseaux (travaux K 1, K 4 après début août et avant novembre si possible, élagages possibles aussi en hiver).	K 1 et K 4, et petites zones d'élagages le long des futurs chemins. Travaux K 2, K3 et K 6 possible en période de reproduction des oiseaux.
Travaux sur et au bord de zones humides en période d'assèchement maximum (août à octobre) et en évitant les jours de fortes pluies continues.	K 1 et K 4. Éviter les périodes de forte humidité du sol pour K 2.
Pose de barrières, en début de chantier pour éviter les passages d'engins sur les zones humides ou sensibles et protections contre les pollutions accidentelles. Barrières infranchissables pour les amphibiens.	K 1 et K 4.
Tranchée pour câbles : minimisation de l'atteinte à la zone Natura 2000 (passage en zone prairiale humide sans habitat remarquable). Tranchée de largeur minimale mise en place en période d'assèchement maximum (août à octobre), remise en place rapide de la végétation.	Tranchée K 3 – K 1 (partie Natura 2000). Autres tranchées à toutes périodes.
Participation d'un écologue en début de chantier afin de rappeler toutes les consignes de préservation des milieux et de localiser les zones sensibles (aide à la pose de barrières).	K 1 et K 4. Chemin Kernébet K1.
Mesures de réduction d'impact (fonctionnement)	Zones concernées
Arrêt des éoliennes proches des lisières en périodes de vents faibles (vent de vitesse inférieure à 5 Km/h et température > à 12°C, d'une heure avant le coucher du soleil à 3 heures après).	K 1 et K 4.
Gestion écologique des végétations des plateformes et chemins (pas de pesticides, fauche des éventuelles plantes invasives). Pâturage de certaines de ces zones (K1, K2).	Toutes zones aménagées
Mesures de compensation	Zones concernées
Création d'une zone humide comparable en surface, qualité de la biodiversité et fonctionnalité à celle détruite sur K 1.	Zone compensatoire sur pâture humide au sud-est de K 2.
Construction de mares compensatoires sur différentes marges du bois de Quillidien.	Zone compensatoire zone humide et proximité de l'éolienne K 1.
Financement d'une action de gestion conservatoire sur la zone Natura 2000 du bois de Quillidien (déboisement de prairies à molinies et succises, en coordination avec Morlaix Communauté).	Prairie acidocline à molinie bleue de la marge nord du bois de Quillidien (près de la ferme Lannigou).

Tableau 38 : Résumé des mesures d'évitement, réduction, de compensation et de suivis.

Suivis du site après mise en service (mesures d'accompagnement)	Zones concernées
Suivis de la mortalité accidentelle des chiroptères et de l'avifaune sous les éoliennes Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans.	K 1 à K 6
Suivis d'activité en hauteur (détecteur automatique sur éoliennes). Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans.	K 1 et K 4.
Suivis des peuplements d'oiseaux nicheurs (IPA) et de chiroptères (chasse et transit, comptages standardisés) aux niveaux des éoliennes. Une fois au cours des trois premières années puis au bout de 10 ans.	K 1 à K 6
Vérification de l'absence de plantes invasives sur les zones modifiées ou perturbées.	Plateformes. Chemin K 1 Kernébet. Zone humide K 1
Zone humide compensatoire : suivis botanique et hydrologique (inondation, niveau d'humidité).	Zone compensatoire
Suivi des évolutions des nouvelles mares (étude de la colonisation par la faune et la flore aquatique).	Toutes les mares créées.

Tableau 39 : Rappel des incidences possibles du projet éolien et mesure d'évitement/réduction pour les espèces d'intérêt communautaire (mais aussi utiles pour la conservation globale de la biodiversité).

Éléments pris en compte.	Incidences possibles.	Mesures d'évitement et de réduction.
Habitats d'intérêt communautaires.	Aucune : zones non impactées.	Aucuns travaux sur ces zones ou en bordure.
Autres habitats présents.	Réduite (K 1) : disparition de 1473 m ² de prairie à grands joncs (habitat humide commun). Très réduite (tranchée pour câbles) : création d'une tranchée rapidement refermée traversant une zone de prairie à grands joncs. Traversés sans impact du ruisseau de Quillidien.	K 1 : Travaux strictement limités à la plateforme. Tranchée : Travaux strictement limités à la tranchée et sa bordure (1,5 mètres au total). Remise en place de la végétation superficielle. K 1 et K 4 : Travaux en période d'assèchement maximum (fin d'été). Supervision des travaux par un écologue et suivis ensuite de l'état des sites.
Espèces végétales communautaires.	Aucune : pas de population.	
Espèces végétales protégées / patrimoniales.	Aucune : populations uniquement dans des zones non impactées par le projet.	Aucuns travaux sur les zones de présence ou en bordure.
Chiroptères communautaires.	Très réduite : espèces communautaires présentes (Rhinolophes, Barbastelle) volant près du sol (très faible risque de mortalité accidentelle, espèce très rarement trouvée sous éoliennes).	Éoliennes hautes (au minimum 15 à 20 mètres au-dessus des arbres) et séparées le plus possible des zones de lisières et des haies arborées (sauf K 1). Arrêts automatiques des éoliennes proches de lisières en cas de vents faibles (d'une heure avant le coucher du soleil à trois heures après).
Autres chiroptères	Faible : risques faibles mais constant de mortalité accidentelle pour les espèces les plus abondantes (pipistrelles).	Bridages modulables en fonction des suivis de terrain qui seront effectués régulièrement.
Loutre d'Europe	Aucune : pas de cours d'eau impactés.	Aucune atteinte au cours d'eau.
Escargot de Quimper	Aucune : pas d'habitats favorables (sous-bois) impactés.	Aucune atteinte au bois humides habités.
Damier de la Succise	Aucune : pas de population.	
Lucane cerf-volant	Aucune : pas d'atteintes aux arbres et souches favorables.	Pas de coupe d'arbres ou de souches utilisables par l'espèce.
Les espèces aquatiques : Lamproies et poissons.	Aucune : pas de cours d'eau impactés.	Passage de câbles électriques enterrés au niveau du ruisseau de Quillidien sous un chemin agricole.
Batraciens et reptiles	Aucune : pas d'espèces d'intérêt communautaire.	Pas d'atteinte aux zones de reproduction. Protection des zones de chantier par barrières infranchissables.
Avifaune	Très réduite : pas d'espèces communautaires sauf Pic noir de passage. Pas d'espèces patrimoniales rares sur le site (nicheur, migrateurs et hivernants). Faible risque de mortalité accidentelle.	Pas de travaux auprès des lisières et haies en période de reproduction. Pas de destruction d'habitats de reproduction. Éoliennes très hautes au-dessus du sol. Prise en compte des suivis de la mortalité et du peuplement après mise en service du parc.

Conclusion générale :

Le projet de parc éolien de Kernébet se situera au niveau de zones ouvertes agricoles ou bocagères, habitats utilisés par diverses espèces protégées mais toutes communes dans ces types de milieux en Bretagne.

Le projet n'impactera pas les secteurs périphériques de bois et landes du bois de Quillidien (en zone Natura 2000) espaces où se localisent des ensembles d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire.

Les zones d'implantation présentent diverses sensibilités au sol ou pour la faune mobile mais avec la mise en place des mesures E R C (voir résumés **Tableau 38 et Tableau 39**), le parc éolien n'aura qu'un impact final très réduit sur les habitats, la flore et la faune.

Le projet n'implique aucune destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées et ne nécessite pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées (« dossier CNPN »).

Il ne remettra pas en cause la biodiversité de la zone Natura 2000 « Rivière le Douron » que ce soit durant les travaux ou durant son fonctionnement.