

Résumé Non Technique de l'étude d'impact

Pièce n°4-1

Ferme éolienne de Boussay - La Courtillère SAS
Département de la Loire Atlantique (44)
Commune de Boussay



VOLKSWIND

Volkswind France SAS

SAS au capital de 250 000€

R.C.S PARIS 439 906 934

Centre Régional de Limoges

Aéroport de Limoges Bellegarde

87100 LIMOGES

05 55 48 38 97

Maître d'ouvrage

Ferme éolienne de Boussay - La Courtillère SAS

Maître d'œuvre



Expertises spécifiques

Etude environnementale : ENCIS Environnement, 9 Rue Martin Luther King,



Zone Mendès France, 79 000 NIORT

Etude acoustique : EREA Ingénierie, 10 place de la République, 37 190 AZAY-LE-RIDEAU



Etude paysagère : Agence Epure Paysage, 10 rue de Lille 59 270 BAILLEUL



Historique des versions

Date de la version	Etabli par	Relu par :	Commentaire :	Nature des modifications :
27 /02 / 2023	Gauthier BOUSQUET Sylvie TAIN	Charlotte NICOLAS	Dépôt	/
10 / 01 / 2024	Sylvie TAIN		Version consolidée	Demande de compléments
10 / 10 / 2024	Sylvie TAIN		Version consolidée n°2	Demande de compléments n°2

Table des matières

1.	Avant-Propos.....	4
2.	L'entreprise VOLKSWIND	5
3.	Historique du projet et communication.....	7
3.1.	Historique du projet.....	7
3.2.	Communication et information sur le projet.....	7
4.	Choix du site.....	11
4.1.	Le potentiel de vent.....	11
4.2.	Déroulement d'un projet et choix du site.....	12
5.	Conception du parc éolien.....	14
5.1.	Choix de l'implantation et du modèle.....	14
5.2.	Présentation du gabarit.....	17
5.3.	Projet retenu et aménagements	18
6.	Le raccordement du parc	20
7.	Volet habitats-flore	21
7.1.	Etat initial.....	21
7.2.	Impacts du projet.....	26
7.3.	Mesures	26
8.	Volet oiseaux	28
8.1.	Etat initial.....	28
8.2.	Impacts du projet.....	39
8.3.	Mesures	39
9.	Volet chauves-souris.....	40
9.1.	Etat initial.....	40
9.2.	Impacts du projet	48
9.3.	Mesures	48
10.	Volet faune terrestre.....	49
10.1.	Etat initial.....	49
10.2.	Impacts du projet	53
10.3.	Mesures	53
11.	Etude d'incidence Natura 2000.....	54
12.	Volet paysager.....	56
12.1.	Aire d'étude	56
12.2.	Abords des monuments historiques	58
12.3.	Recensement des monuments patrimoniaux.....	58
12.4.	Impacts paysagers.....	63
12.5.	Mesures	68
13.	Volet acoustique	70
13.1.	Eoliennes et acoustique	70
13.2.	Réglementation	70
13.3.	Méthodologie.....	70
13.4.	Résultats des niveaux d'émergence	72
14.	Analyse des effets cumulés	74
15.	Synthèse des mesures	77
16.	Les retombées socio-économiques	80
17.	Conclusion	81

1. Avant-Propos

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Elle permet de mettre en avant les préoccupations environnementales du maître d'ouvrage. De plus, elle permet aux autorités administratives compétentes d'autoriser les travaux et de définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée.

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact vise également à informer le public et à le faire participer à la prise de décision. En effet, la participation active et continue du public est essentielle notamment lors de la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi que la détermination des mesures pour l'environnement.

Ce résumé présente, sous une forme simple et synthétique, le contenu de l'étude d'impact. Les informations et données fournies dans ce résumé ne sont qu'une synthèse de l'étude d'impact qui reste la référence quant à l'interprétation des informations fournies.

■ Volonté politique nationale

Dans la continuité de l'adoption des lois Grenelle 1 (23 juillet 2009) et Grenelle 2 (29 juin 2010) la France a promulgué le 18 août 2015 la *Loi de la transition énergétique pour la croissance verte*. Cette loi a notamment pour objectif ambitieux de porter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique à 40 % en 2030. Notons qu'au 31 décembre 2021, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 18 783 MW (Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 - RTE).

■ Contexte réglementaire

La filière éolienne s'est développée en France à partir de la fin des années 1990 et a soulevé, au fur et à mesure de la multiplication des projets, diverses questions concernant son insertion dans l'environnement. Elle s'inscrit dans une politique de développement durable où les projets doivent observer une haute qualité environnementale. C'est pourquoi la filière a connu et connaît encore une évolution réglementaire dont le but est d'encadrer de manière harmonieuse le développement de cette énergie du vent.

Le projet est soumis à la procédure d'autorisation environnementale liée au régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le projet est conforme aux différents articles de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par les arrêtés ministériels du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021

■ Présentation du porteur de projet

Le groupe VOLKSWIND GmbH a été créé en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Elle est détenue à 100% par le groupe énergéticien suisse AXPO depuis 2015.

La filiale VOLKSWIND France, créée en 2001, conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

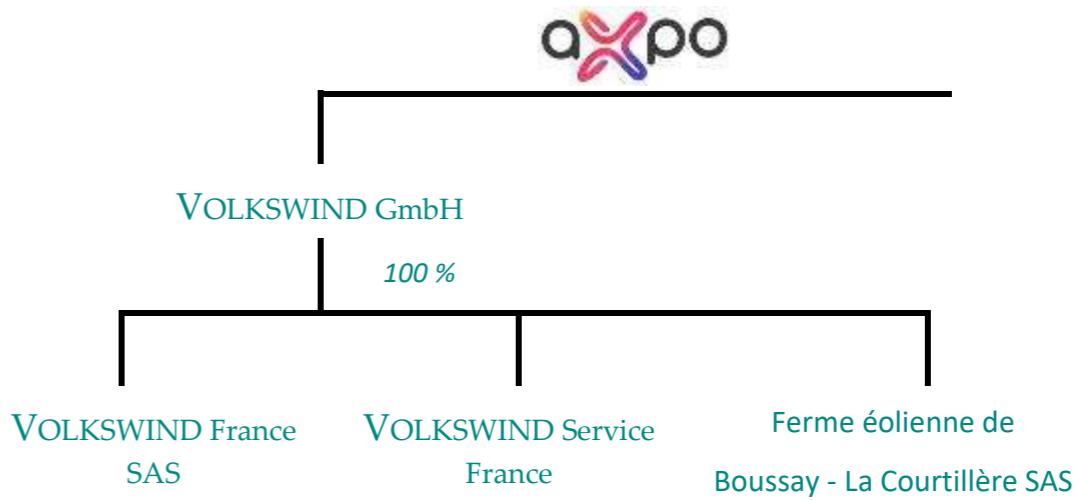
La Ferme éolienne est une société filiale du groupe VOLKSWIND GmbH, qui en est l'unique actionnaire (100 %).

La société VOLKSWIND GmbH s'engage à mettre à disposition, de la Ferme éolienne de Boussay - La Courtillère, ses capacités techniques et financières.

La Ferme éolienne dispose ainsi des ressources permettant d'assurer le développement, la construction, l'exploitation et la remise en état (démantèlement) des installations éoliennes.

L'organigramme de la Ferme éolienne de Boussay-La Courtillère est le suivant :

Figure 1 : Organigramme de la Ferme éolienne de Boussay - La Courtillère SAS



2. L'entreprise VOLKSWIND

■ Une entreprise à taille humaine, adossée à un groupe international

Volkswind France est une société qui conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

Créée en 2001, l'entreprise a construit **60 parcs éoliens** représentant une puissance de **987 MW**. Cela couvre les besoins annuels en électricité d'environ 987 000 personnes chauffage compris, évitant ainsi le rejet de **651 420 tonnes de CO₂** chaque année.

■ Antennes françaises de VOLKSWIND et régions d'implantation et d'étude

Volkswind est une entreprise de proximité grâce à sa structure locale organisée en antennes régionales :

- Paris (Île-de-France) siège social
- Tours (Centre-Val de Loire)
- Limoges (Région Pays de la Loire)
- Amiens (Hauts-de-France)
- Montpellier (Occitanie)

La présence de Volkswind France en régions permet à l'équipe de mieux appréhender les spécificités locales et d'instaurer des relations de confiance et de longue durée avec les administrations et les partenaires locaux.



■ Des projets en collaboration avec la population locale

Les projets éoliens se développent sur des terrains privés avec l'accord des propriétaires et des exploitants agricoles. L'information aux propriétaires et aux exploitants tout au long du projet, garantit une acceptation consensuelle des projets. Les propriétaires et les exploitants agricoles sont consultés très en amont du projet. Ils peuvent ainsi décider, en toute liberté, de participer ou non à sa réalisation.

■ Des projets durables et bien intégrés



De par son expérience dans le développement et l'exploitation des grandes éoliennes, la société sait identifier les différents paramètres assurant l'acceptation, le fonctionnement et la rentabilité à long terme de tels aménagements.

Volkswind, en tant qu'exploitant, veille également à la parfaite maintenance de son matériel et s'engage ainsi sur le long terme

auprès des populations locales. En effet, par souci de rentabilité de l'investissement, l'exploitant, contrairement à un simple investisseur, a tout intérêt à pérenniser la production d'énergie de son parc.

■ VOLKSWIND GmbH

La société Volkswind GmbH a été créée en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Convaincus que ce mode de production constitue une solution durable, ils souhaitent relever le défi du changement climatique.

En Allemagne, Volkswind est devenu le dixième producteur d'électricité d'origine éolienne. Sur le parc laboratoire d'Egeln, l'entreprise a installé une machine d'une puissance de 4,5 MW. Sur ce site, le groupe teste en conditions réelles une trentaine d'éoliennes, fournies par cinq constructeurs. Ainsi, la société peut choisir la machine la mieux adaptée à chacun de ses projets en fonction de ses propres tests.

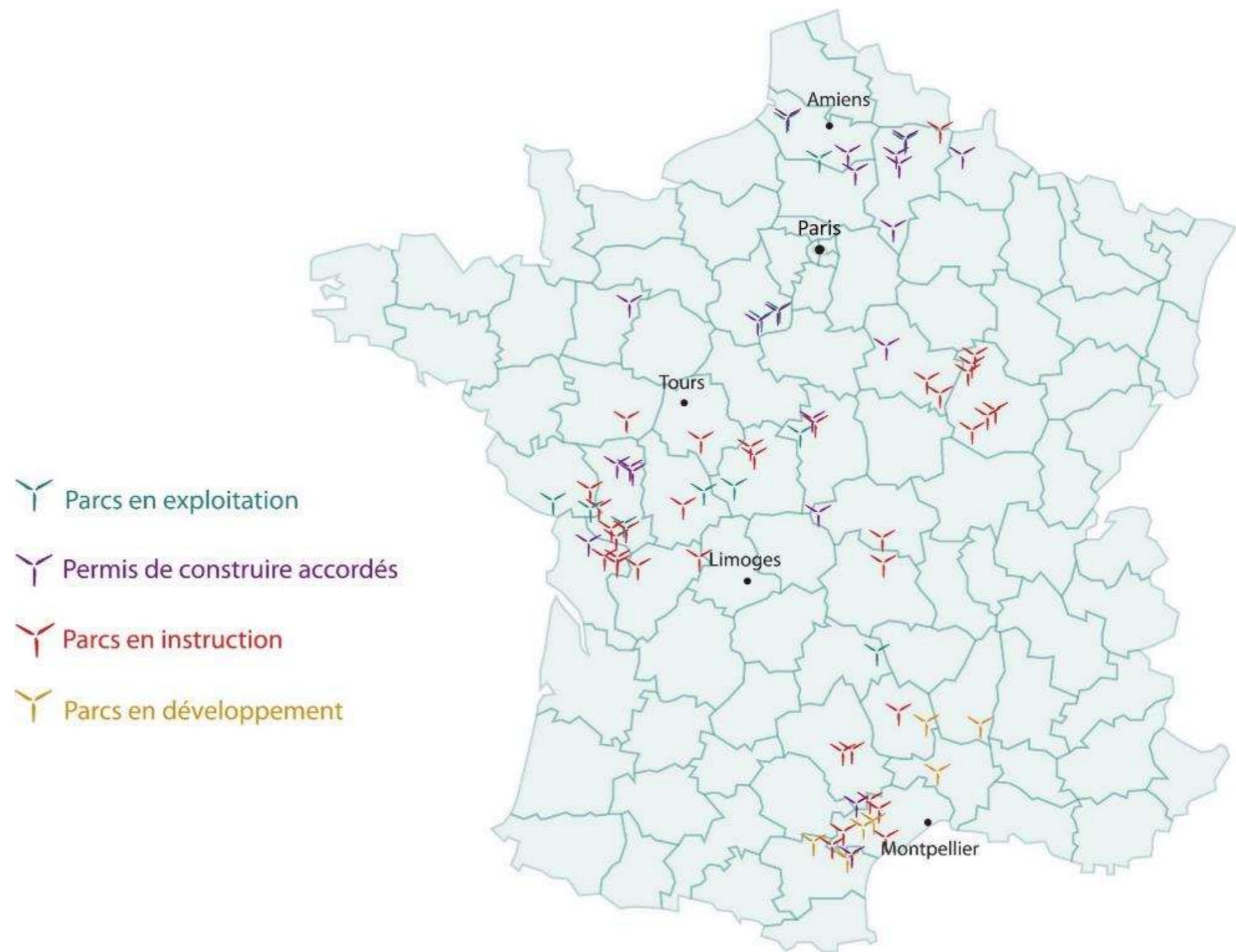
Fort de son expérience, le Groupe crée de nombreuses filiales : en France en 2001, en Pologne, au Royaume-Uni, en Irlande, en Bulgarie en 2007 puis aux États-Unis en 2008.

En 2015, pour soutenir sa forte croissance, le groupe Volkswind a cédé 100 % de son capital au groupe suisse AXPO, l'un des leaders européens pour la commercialisation de l'électricité et la conception de solutions énergétiques propres à ses clients.

■ Nos réalisations

Cette carte présente à la fois les parcs développés par Volkswagen qui sont en exploitation ainsi que les permis de construire accordés et les parcs à l'étude. L'entreprise Volkswagen joue un rôle moteur dans la diversification du bouquet énergétique français.

Carte 1 : Répartition des parcs et projets éoliens de Volkswagen



3. Historique du projet et communication

3.1. Historique du projet

Le potentiel éolien s'étant révélé au travers de l'étude de préfaisabilité, Volkswind a alors pris contact avec les élus locaux concernés.

Voici les dates clés retracant l'historique non exhaustif du développement du projet :

Tableau 1 : Historique du projet

Date	Évènement
Juillet 2013	Rencontre avec la mairie de Boussay
2013-2014	Contacts avec les propriétaires et exploitants de la zone d'études
Novembre 2017	Présentation du projet au Conseil Municipal
Avril 2018	Délibération du conseil municipal décident d'attendre la mise en service du parc de Boussay Energies avant d'étudier un nouveau projet éolien
Janvier 2019	Présentation du projet à M. le Maire et M. l'Adjoint
Janvier 2020	Mise en service du parc de Boussay Energies
Juin 2020	Election municipal : Nouveau conseil municipal
2020-2021	Lancement des études de préfaisabilité et information des élus et partenaires
Aout 2021	Lancement de l'étude naturaliste sur la zone d'études
Octobre 2021	Lancement des études paysagères et acoustiques sur la zone d'études
Janvier 2022	Rencontre avec la mairie de Boussay
Juin 2022	Installation d'un mât de mesures pour l'enregistrement des chauves-souris
Septembre 2022	Envoi d'un bulletin d'information à tous les habitants (hors stop pub)
Novembre 2022	Finalisation des études. Envoi du Résumé Non Technique (RNT) du projet à la commune de Boussay ainsi qu'aux communes présentes dans un rayon de 6km.
15 décembre 2022	Rencontre avec le maire de Tiffauges, ses adjoints et Monsieur Laurent MORTIER Chef d'établissement du Château de Tiffauges pour une visite du château. Rencontre avec la mairie de Boussay, ses adjoints et le Syndicat d'Energie de Loire-Atlantique (TE44)
Janvier 2023	Participation aux vœux de la commune de Boussay lors desquels a été abordé le projet de Boussay La Courtillère

Février 2023	Retour de la municipalité de Boussay concernant le RNT. Prise en compte par Volkswind des retours de la mairie dans le dossier et rédaction d'un document de réponse.
	Présentation du projet aux Conseillers Régionales Monsieur Franck NICOLLON et Monsieur William AUCANT
	Dépôt du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale initial
Juin 2023	Rencontre avec la mairie de Boussay et le Syndicat d'Energie de Loire-Atlantique afin de discuter des étapes à venir du projet
Juillet 2023	Réception de la demande de compléments
Septembre 2023	Organisation d'une réunion publique « La transition énergétique et les énergies renouvelables » sur la commune de Boussay, animé par le Syndicat d'Energie de Loire-Atlantique, pour la création d'un comité de projet
Octobre 2023	Création d'un comité de projet composé d'élus, de citoyen et du Syndicat d'Energie de Loire-Atlantique afin de travailler et discuter la mise en place d'un projet citoyen dans le cadre du projet de Boussay-La Courtillère.
Janvier 2024	<i>Dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale</i>

3.2. Communication et information sur le projet

Le projet a bénéficié d'une information régulière et précise permettant aux élus et riverains de prendre connaissance de l'avancement du projet et de ses caractéristiques.

Tout d'abord, des contacts avec la mairie puis les propriétaires et exploitants de la zone d'étude ont été pris dès 2013. La mairie de Boussay souhaitant attendre des avancées du projet déjà présent sur la commune : le projet éolien de Boussay-Energies avant de prendre une décision concernant un nouveau projet, il a été décidé de marquer une pause. En 2017, le projet a finalement été présenté à nouveau au conseil municipal de Boussay.

Afin d'intégrer l'équipe municipale dans la réflexion et conception du projet, Volkswind a proposé en mars 2018 la création d'un Comité de Pilotage afin :

- De pouvoir informer les citoyens à tout instant des avancées du projet
- D'organiser conjointement la concertation autour du projet
- De programmer des réunions d'étapes
- De définir les modalités de mise en place des mesures d'accompagnement : (Aménagements paysagers, travaux routiers, entretien du patrimoine, performance énergétique des bâtiments...)

En avril 2018, le conseil municipal de Boussay a voté une délibération décidant d'attendre la sortie du premier parc de 9 éoliennes avant d'étudier un nouveau projet éolien sur le territoire, et décider de ne pas donner suite à la demande de la société Volkswind concernant la mise en place d'une convention pour l'utilisation des voiries et l'intégration de la commune à un comité de pilotage.

Conformément à cette délibération, la société Volkswind a attendu la construction du parc de Boussay Energies en 2020, avant de revenir vers la nouvelle équipe municipale concernant le lancement des études de terrain.

En 2021, la nouvelle municipalité a été informée du lancement des études environnementales et a été sollicitée afin d'organiser une rencontre.

Il a été à nouveau proposé de mettre en place un Comité de Pilotage du projet, ainsi que plusieurs actions de concertation auprès de la population, telles que des expositions, des livrets d'information, des visites de chantier éolien, mais ces options n'ont pas été retenue par la Commune.

La mise en place d'un financement participatif a également été proposé pour les habitants du territoire, ainsi qu'une offre d'électricité à tarif préférentiel grâce à l'électricité produite par nos parcs.

En janvier 2022, une rencontre a pu être organisée avec Mme la Maire afin de présenter le projet. Madame la Maire de Boussay nous a précisé ne pas être favorable à un nouveau projet éolien sur son territoire.

Ayant pris note de la position de la commune, Volkswind a souhaité poursuivre l'information auprès des élus (notamment en invitant à une visite de levage d'éoliennes et inauguration) et des riverains concernant le projet à travers d'autres moyens de communication :

Volkswind a mis en place un site internet ainsi que la distribution d'un bulletin d'information par la poste dans toutes les boîtes aux lettres (hors « stop pub ») de la commune de Boussay. Ces Bulletin d'information comportent des coupon-réponse permettant de prendre en compte les questions et remarques de chacun.

Figure 2 : Extrait du site internet du projet éolien de Boussay La Courtillère
Lien vers le site : <https://www.parc-eolien-boussay-courtillere.fr/>



Suite à l'envoi du Résumé Non Technique (RNT), la mairie de Boussay a souhaité rencontrer une nouvelle fois la société Volkswind pour discuter du projet de Boussay-La Courtillère, avec l'appui du Syndicat d'Energie de Loire-Atlantique (TE44). Lors de cette réunion, la mairie de Boussay a présenté sa volonté d'inclure dans ce projet les citoyens de la commune de Boussay au maximum et de délibérer une nouvelle fois sur le projet. Pour cela la mairie a souhaité décaler le dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale, initialement prévu à décembre 2022, à février 2023 afin de prendre le temps de prendre connaissance du Résumé Non Technique et de nous faire parvenir leurs retours.

Un mémoire en réponse à toutes les questions de la municipalité a été rédigé et communiqué à la mairie de Boussay. Le dossier de demande d'autorisation environnementale a également été complété afin d'apporter le plus de précisions possibles concernant les sujets abordés avant son dépôt initial fin février 2023.

De nouveaux échanges ont eu lieu entre la municipalité de Boussay, la société Volkwind et le syndicat des énergies de Loire-Atlantique (TE44) ont eu lieu. Il a été abordé le souhait de la mairie de Boussay, de la société Volkswind et du syndicat des énergies de Loire-Atlantique (TE44) de créer des outils de communication commun autour du projet de Boussay-La Courtillère, telles que des expositions, des présentations devant le conseil municipal, ainsi que des articles dans le bulletin communal. La société Volkswind a lors de ces échanges réitéré son souhait de mettre en place un comité de suivi afin de pouvoir échanger sur les futures étapes potentielles du projet éolien :

- Définir les modalités d'entrées des citoyens dans le projet pour la création d'un projet citoyen
- Signature d'une convention de servitude en concertation avec la municipalité
- Travailler ensemble sur les points de vigilance du projet
- Informer au mieux les citoyens de tout avancé du projet
- Mise en place des mesures d'accompagnements

Dans ce but a eu lieu en septembre 2023 une réunion publique animé par le TE44 et la mairie de Boussay portant sur le sujet « La transition énergétique et les énergies renouvelables sur la commune de Boussay ». Les participants à cette réunion (16 citoyen(ne)s et 8 élu(e)s) ont montré un intérêt pour poursuivre des échanges à travers la création d'un comité de suivi, dont la première réunion s'est tenue en octobre 2023. Il a également été décidé que l'intervention de la société Volkswind au sein de ce comité de suivi se ferait au besoin des participants en fonction des questionnements sur le projet. Le comité de suivi sera animé par les représentants du TE44 et constitué d'un groupe de 12 à 15 personnes, élus ou habitants de la commune de Boussay ou des communes voisines.

Figure 3 : Extraits du bulletin d'information auprès des riverains

Bulletin d'information

Projet éolien de Boussay

Excellence environnementale & Energie locale

Edito

Le développement d'un parc éolien sur la commune de Boussay a été initié par notre société dès l'année 2013.

Ce projet se situe à proximité du parc éolien de Boussay-Energies ; l'objectif est ici de créer un ensemble éolien cohérent et efficace afin d'éviter le mitage sur ce territoire.

L'optimisation de cette zone éolienne permettrait d'accroître la production d'énergie renouvelable à l'échelle locale tout en favorisant une insertion paysagère et environnementale cohérente.

Afin de faire face au défi du changement climatique, la France souhaite poursuivre le développement de l'éolien terrestre avec pour objectif de porter sa puissance à 24,1 GW en 2023 dans sa Programmation Pluriannuelle de l'Energie de 2019-2023.

La société

La société Volkswind France, compte 4 agences en France, implantées au plus près des territoires d'implantation de ses projets. Elle développe, construit, exploite et réalise la maintenance de parcs éoliens.

Les parcs développés par notre société alimentent l'équivalent des besoins énergétiques de la population d'une ville comme Nantes. Nous sommes par ailleurs n°1 Français du dernier appel d'offres concernant la vente d'électricité d'origine éolienne en France !

LES CHIFFRES CLÉS

DE LA FILIÈRE
ÉOLIENNE
FRANÇAISE

3^e
DU GÉNÉRATEUR
ÉLECTRIQUE EN FRANCE

9 %
DU PRODUCTION
ÉLECTRIQUE FRANÇAISE

8400

GÉNÉRATEURS
ÉLECTRIQUES
DÉMONTÉS DANS LE MONDE

1/3

DES ÉNERGIES
RENOUVELABLES
qui contribuent à la
productivité de l'économie
française

25 %

DU PÔLE D'ÉQUIPEMENT
ÉLECTRIQUE EN FRANCE

220 MILLIONS €

DU BUDGET CONSACRÉ
À LA RÉALISATION DES
PROJETS ÉOLIENS EN COURS
ET DANS LA PROGRAMMATION

1er
DU MARCHÉ DES ÉNERGIES
RENOUVELABLES EN FRANCE

22 600
EMPLOIS

12 %
DU GÉNÉRATEUR
ÉLECTRIQUE EN FRANCE

768 MILLIONS €

DU BUDGET CONSACRÉ
À L'ÉQUIPEMENT
ÉLECTRIQUE EN FRANCE

Cet objectif vise également à répondre à crise énergétique que nous traversons ; l'éolien est un atout pour l'indépendance énergétique française.

Dans ce contexte, la densification des parcs éoliens existant est un enjeux de cohérence dans l'aménagement du territoire. Afin de s'assurer de cette cohérence et de minimiser les impacts, des études paysagères et environnementales couvrant l'ensemble des saisons / d'un cycle biologique complet permettront de définir les caractéristiques d'un projet pertinent et sa bonne insertion locale.

Volkswind oeuvre sur ce territoire afin de concilier les objectifs nationaux de production énergétique avec les enjeux locaux. Ainsi, nous nous efforçons de maintenir un dialogue sain et de susciter la participation des acteurs locaux au projet.

L'énergie éolienne

L'énergie éolienne est totalement propre, réversible et sûre. Elle n'engage pas l'avenir des sites où elle s'installe, car une fois le parc éolien démantelé, l'intégralité de la surface redeviendra cultivable.

Après l'hydroélectricité, c'est l'énergie renouvelable la plus économique à produire (seulement 0,061€/kWh produit, c'est moins cher que les centrales EPR).

L'énergie éolienne a couvert 7,9 % de la consommation électrique nationale en 2021. (source : RTE Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021))

Donnez votre avis

Vos questions et vos remarques sont importantes.

Nom, Prénom :

Adresse :

Tél / mail :

Vos remarques / questions :

.....

.....

.....

.....

.....

Vous pouvez nous les transmettre par courrier ou par email

Volkswind - Aéroport de Limoges-Bellégarde 87100 LIMOGES

philippe.range@volkswind.com

Présentation du projet

Le projet éolien

- Se situe en **Zone Favorable du Schéma Régional Éolien (SRE) de 2012.**
- A distance des réserves de biodiversité locales (dont trames bleues et vertes)
- Une implantation optimisée en extension du parc éolien de Bousay-Energies
- Située dans une zone de vent favorable
- A proximité d'axes routiers permettant un accès simplifié pour la construction

Pour un projet au potentiel 3 éoliennes d'une puissance 4,2 MW chacune,

5 400

Foyers alimentés sans émission polluante

(chauffage inclus) selon la consommation annuelle moyenne CRE 2020

97

Emplois créés

en Equivalent Temps Plein à l'échelle nationale,
dont 30 en Loire-Atlantique pendant l'année de la construction
Puis environ 2 emplois ETP sur le département

durant la phase d'exploitation.
Source : Outil TETE (ADEME)

12 500 T

Tonnes de CO₂ évitées

chaque année (473g/KWh)
soit l'équivalent des émissions annuelles moyennes de 7 500 voitures neuves

Source : INSEE

2 460 000 €

Pour les entreprises locales

(hôtelier, restauration, BTP, travaux, réseaux, ...)

189 000 €

de retombées fiscales

par an estimées pour les collectivités locales

Les différentes études menées ont permis de développer une optimisation du parc éolien efficace en terme de production électrique tout en respectant les enjeux du territoire.

Les étapes du projet

Préfaisabilité

- Analyse des contraintes
- Information aux maires du potentiel de la zone
- Etudes de préfaisabilité

2013-2021

Instruction du projet

- Demande d'Autorisation Environnementale
- Enquête Publique

Construction

2022-2024

Exploitation (20 à 40 ans)

- Production électrique
- Maintenance
- Visite du parc pour le public
- Mesures de réception acoustique

2026-2046

Conception du projet

- Expertises naturelles, paysagères et acoustiques
- Compilation des résultats
- Élaboration du projet final

2021-2022

Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS)

- Arrêté Préfectoral
- Demande de raccordement électrique
- Contrat d'achat d'électricité

Démantèlement

- Garanties financières obligatoires par éolienne, selon arrêté ministériel du 10 décembre 2021.
- Obligations de démantèlement, remise en état du site et recyclage

2047 ou +

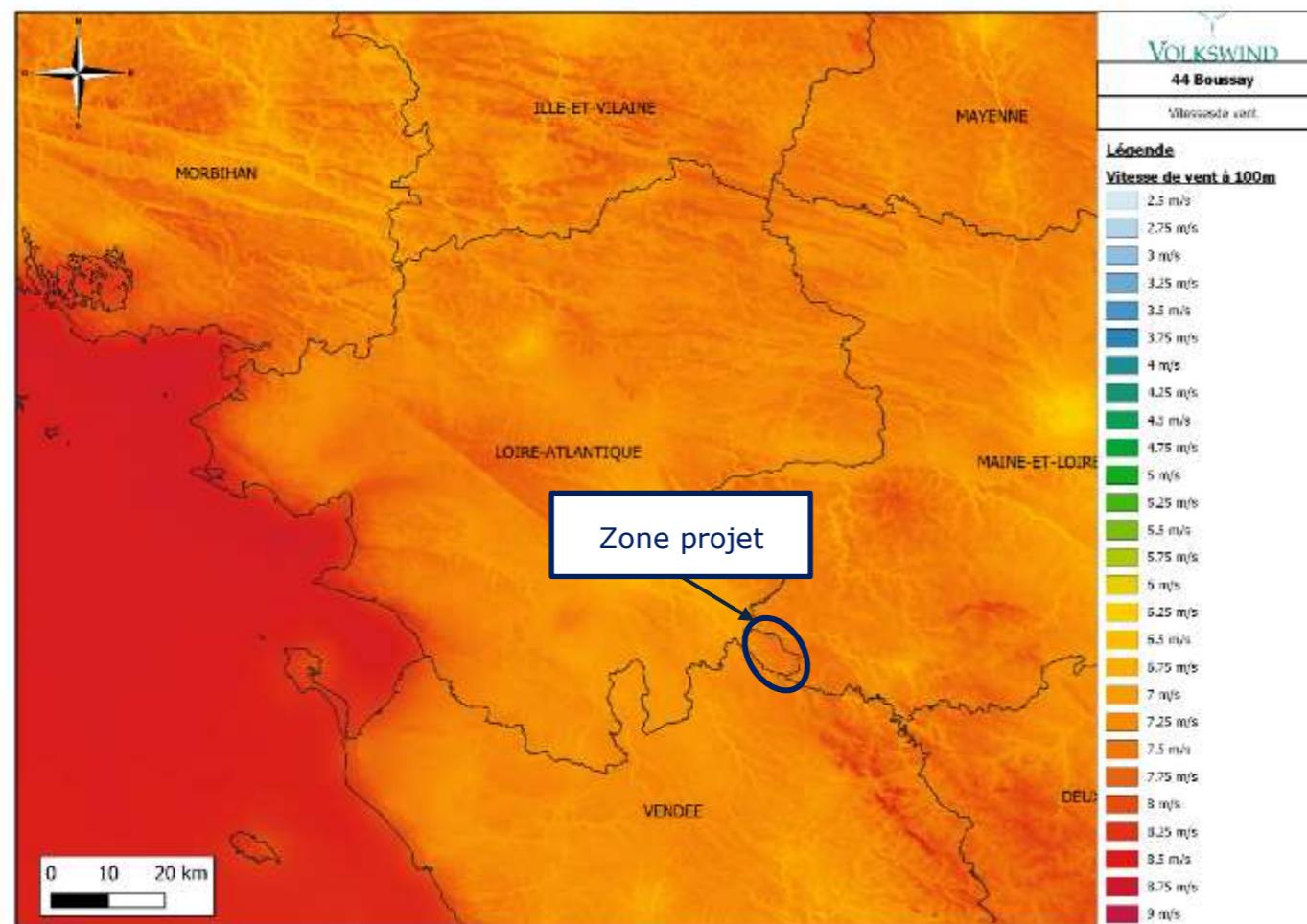
4. Choix du site

4.1. Le potentiel de vent

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue ainsi que du cadre réglementaire d'achat d'électricité de source éolienne par EDF.

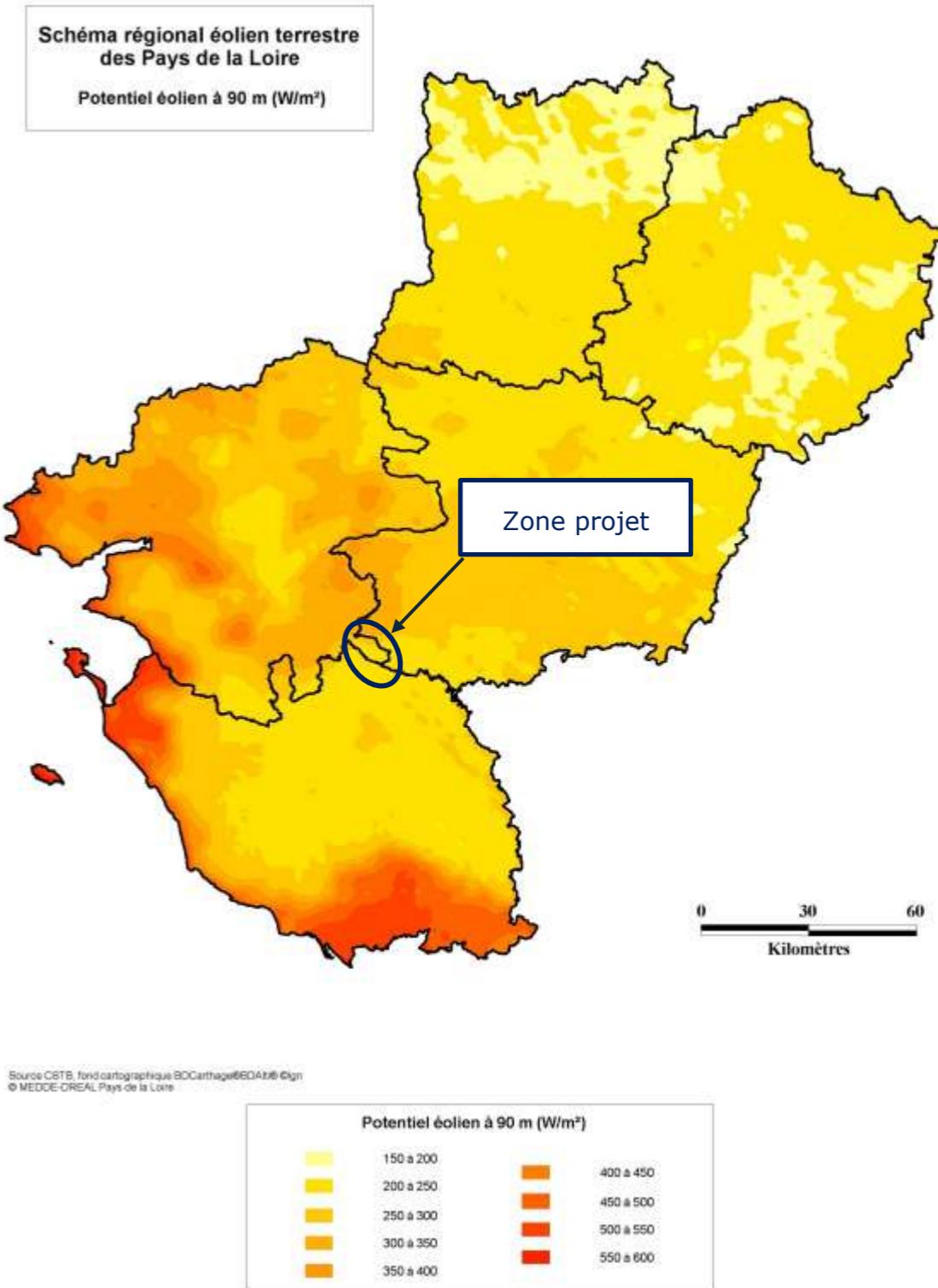
La région Pays de la Loire dispose de nombreux atouts pour développer une activité de production d'électricité d'origine éolienne. Le secteur d'étude se caractérise par des vents entre 6,5 et 7,5 m/s à 100 m de hauteur (*source : <https://globalwindatlas.info>*) propices pour le développement de projets éoliens.

Carte 2 : Vitesses de vent à 100m selon les données de Global Wind Atlas



La cartographie du SRE Pays de la Loire, indique quant à elle une bande où du potentiel éolien à 90 m est de 250 à 300W/m².

Carte 3 : Potentiel éolien à 90m du SRE Pays de la Loire



4.2. Déroulement d'un projet et choix du site

La sélection du site passe par une première étape : l'étude de préfaisabilité. Celle-ci permet de mettre en lumière le potentiel existant à plusieurs échelles. Pour réaliser cette présélection, il est nécessaire de passer par un premier travail cartographique. La méthodologie pour réaliser ce document graphique consiste à empiler les différentes contraintes qu'il est important de prendre en compte pour un projet éolien à l'échelle départementale et communale.

La cartographie de repérage tient compte des contraintes visibles liées au paysage à petite échelle (département), aux espaces naturels protégés, à l'aéronautique, au réseau hertzien, au réseau électrique et au patrimoine. Cette carte permet d'écartier les espaces les plus sensibles et de définir les zones favorables à l'implantation d'un parc éolien.

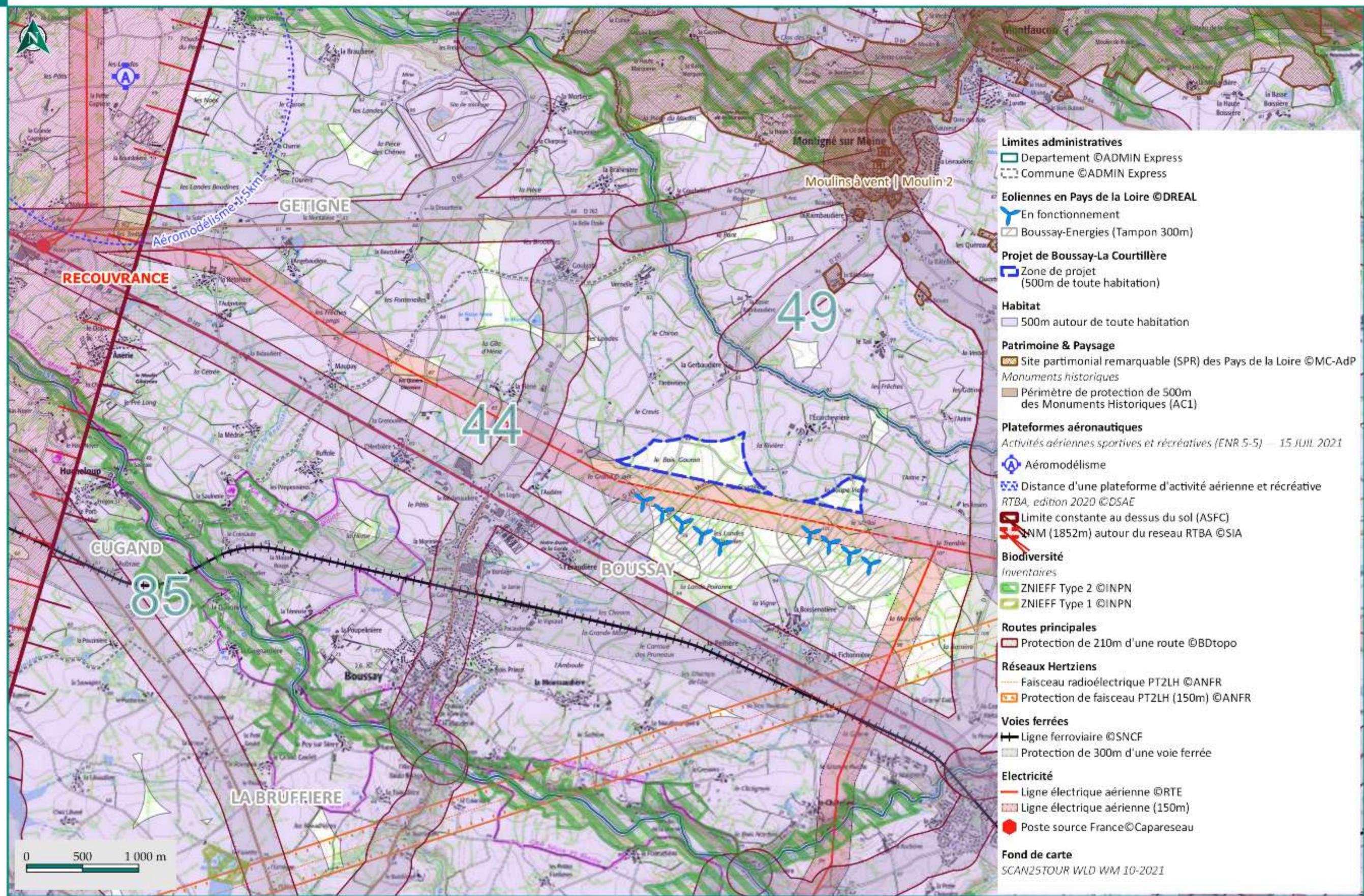
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet a été défini en prenant en compte de nombreux critères :

- En extension géographique du parc en service de Boussay Energies ;
- En dehors de toutes sensibilités techniques, à proximité des postes source de Gétigné et de Bruffière ;
- En dehors de tous zonages Natura 2000 ou d'inventaire ZNIEFF ;
- En zone favorable du SRE Pays de la Loire annulé en 2016.

Tableau 2 : Contraintes techniques et enjeux du site

Type de contraintes	Contraintes présentes sur le site de Boussay - La Courtillère
Compatibilité avec le SRE et le SRADDET	La zone est située dans une zone favorable de l'ancien SRE Pays de La Loire (annulé en 2016). Le projet permettrait de répondre à 7,4% des objectifs annuels du SRADDET.
Aéronautiques	La zone de projet est située en secteur RTBA limitant la hauteur maximale des éoliennes à 150m bout de pale. Balisage diurne et nocturne + éoliennes inscrites au répertoire des obstacles à la navigation aérienne. Avis des aviations civil et militaire favorables
Habitat	Selon la réglementation, les distances aux habitations et zones urbanisables doivent être de 500 m minimum. L'habitation la plus proche est le lieu-dit l'Imbretière (à 630 m de l'éolienne E01).
Réseaux et infrastructures de transport	Aucune contrainte de réseaux hertzien et de gaz n'est recensée. Une distance de retrait équivalente à une hauteur d'éolienne a été respectée avec les lignes électriques (notamment RTE), respectant les recommandations en vigueur.
Communication et trafics	Distance de sécurité de 210m avec toutes routes départementales/nationales et de 300m avec toute voies ferrées.
Météo France	Aucune contrainte
Distance aux ERP, ICPE, installation nucléaire	La zone d'étude est située à plus de 500 m de tous ERP, et à plus de 100 km des installations nucléaires. L'ICPE le plus proche est le parc de Boussay Energie situé à plus de 300m de la zone d'étude. Aucune contrainte n'est attendue vis-à-vis des ICPE, l'analyse des risques a été prise en compte dans l'étude de dangers.
Raccordement	Les postes sources de Recouvrance et de la Bruffière sont à proximité de la zone d'étude. Finalement, c'est le poste de raccordement de RECOUVRANCE est envisagé sur la commune de Gétigné et nécessite un raccordement d'environ 6,7 km de long de la RD 149. Cependant, la solution technique de raccordement est décidée uniquement par le gestionnaire de réseau électrique.
Sensibilités environnementales	Une attention particulière devra être apportée sur l'éloignement des haies, des bois et des lisières, ainsi que l'évitement des parcelles présentant la présence de plantes patrimoniales.
Sensibilités paysagères et patrimoniales	Pour l'ensemble des aires d'étude, aucune incompatibilité n'a été relevée. Des photomontages seront réalisés depuis les secteurs à enjeux des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, et pour chacun des édifices présentant une sensibilité potentielle.

Carte 4 : Zone d'implantation potentielle



5. Conception du parc éolien

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques. En effet, l'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques.

5.1. Choix de l'implantation et du modèle

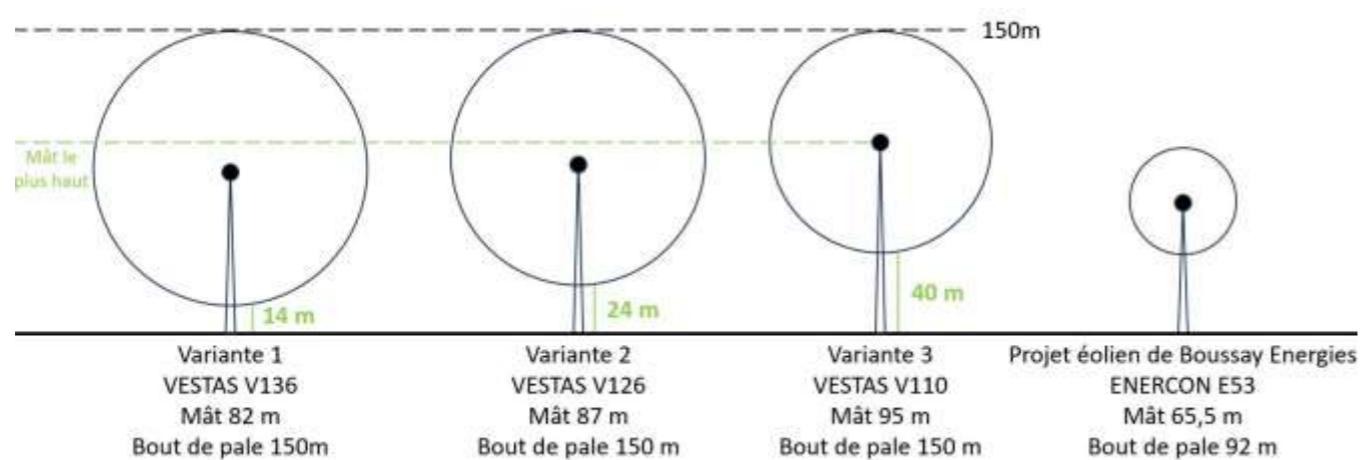
Ont été retenus pour le projet de Boussay-La Courtillière trois modèles différents possédant les caractéristiques suivantes :

- VESTAS V136 – Mât 82m – Rotor de 136 m – Puissance de 4,5 MW – 150 m bout de pale
- VESTAS V126 – Mât 87m – Rotor de 126 m – Puissance de 3,6 MW – 150 m bout de pale
- VESTAS V110 – Mât 95m – Rotor de 110 m – Puissance de 2,2 MW – 150 m bout de pale

En termes de puissance unitaire la VESTAS V136 est celle qui produit le plus, et qui permettrait par conséquent de réaliser un parc éolien avec la plus grande puissance nominale.

D'un point de vue esthétique et en comparaison avec le parc éolien existant de Boussay Energies on peut voir que les différents modèles ont une silhouette plus ou moins élancée :

Figure 4 : Comparaison des différents gabarits de modèle

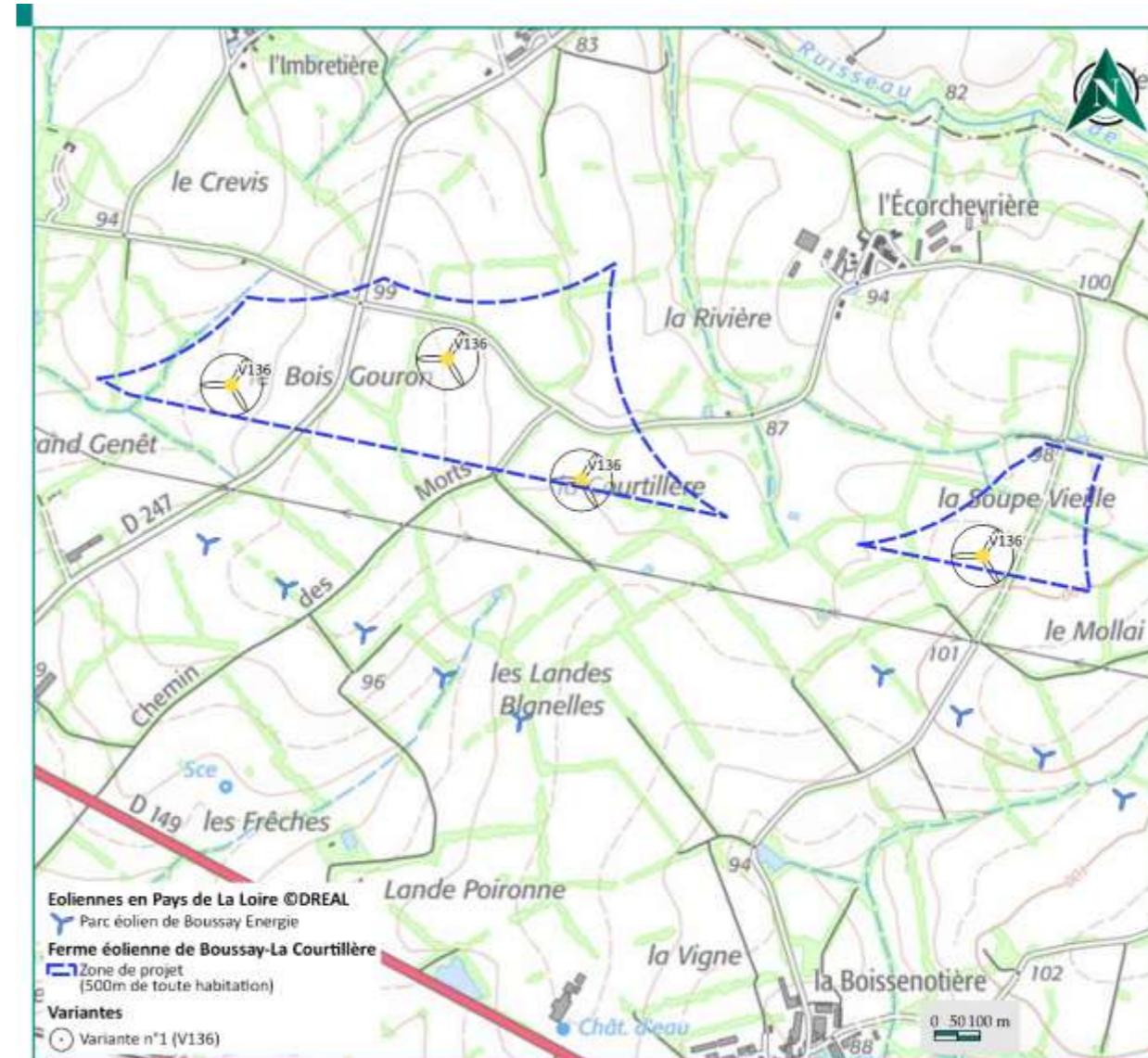


Le modèle VESTAS V110 possède une silhouette plus élancée et une garde au sol (distance entre le bout de pale et le sol) plus importante. Si l'on compare les trois modèles d'éoliennes, par rapport aux éoliennes du parc existant de Boussay Energie, on se rend compte que la silhouette de la VESTAS V110 est celle qui s'en rapproche le plus, du point de vue de la proportion entre le mât et le rotor.

L'analyse comparative par photomontage des différentes variantes, permettra de définir lequel de ces modèles vient le mieux s'intégrer dans le contexte paysagé du projet de Boussay-La Courtillière.

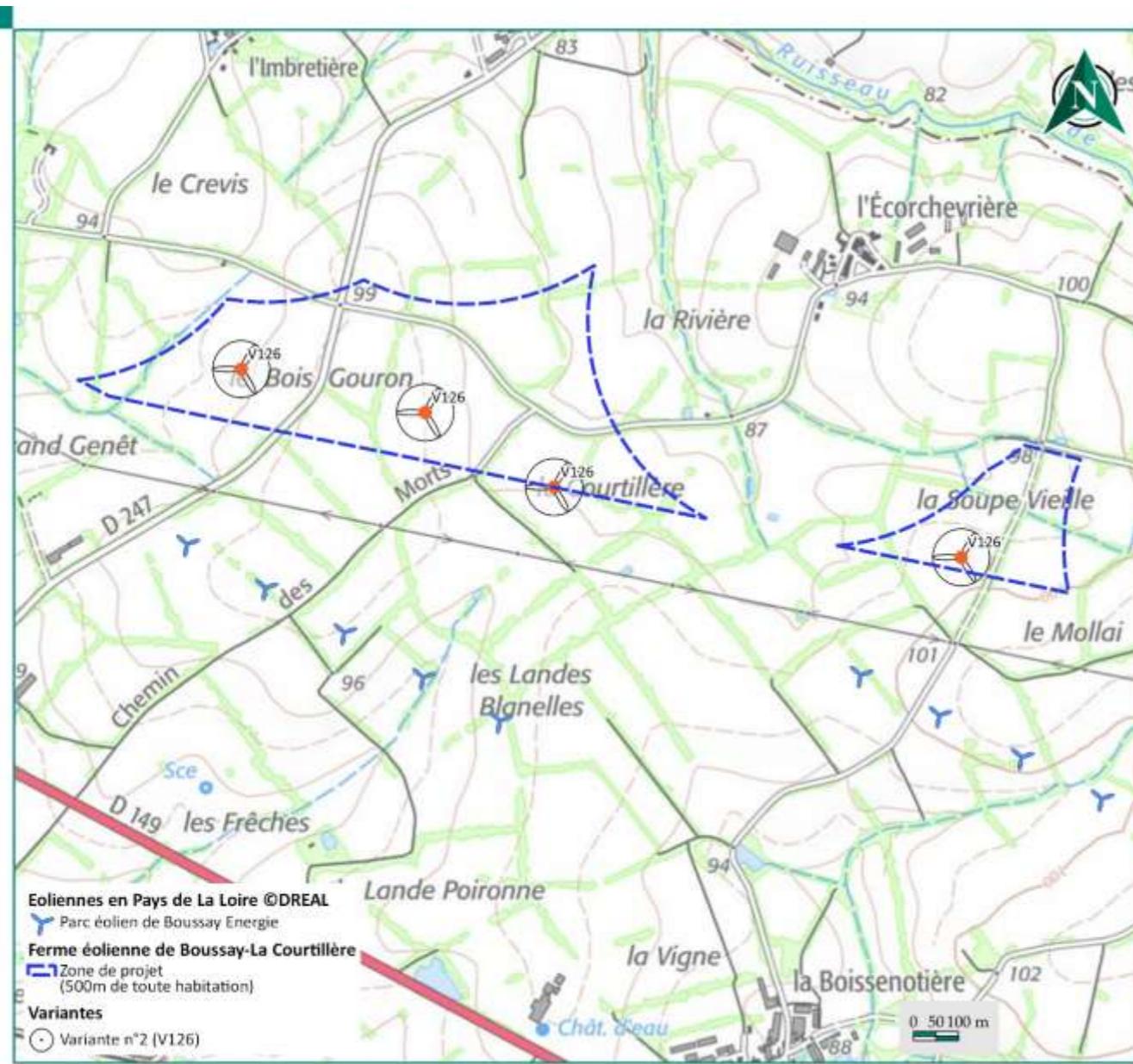
La variante 1 est composée de quatre éoliennes d'une hauteur totale de 150 mètres et correspond à un maximum technique. Le modèle retenu possède un rotor de 136m de diamètre et l'implantation est disposée de façon à maximiser les distances inter-éoliennes et donc la production électrique. L'habitation la plus proche est à 613m, et le bas de pale est à 14m. Un évitement du survol des haies est également recherché, malgré la nature très bocagée de la zone d'étude.

Carte 5 : Variante n°1 – 4 éoliennes VESTAS V136



La seconde variante est composée également de quatre éoliennes d'une hauteur totale de 150 mètres. Le modèle retenu possède un rotor de 126m de diamètre de façon à augmenter la garde au sol à 24m. Les distances inter-éoliennes sont réduites de façon à proposer un alignement davantage lisible des éoliennes en prolongement du parc de Boussay Energies. L'habitation la plus proche reste à 613m.

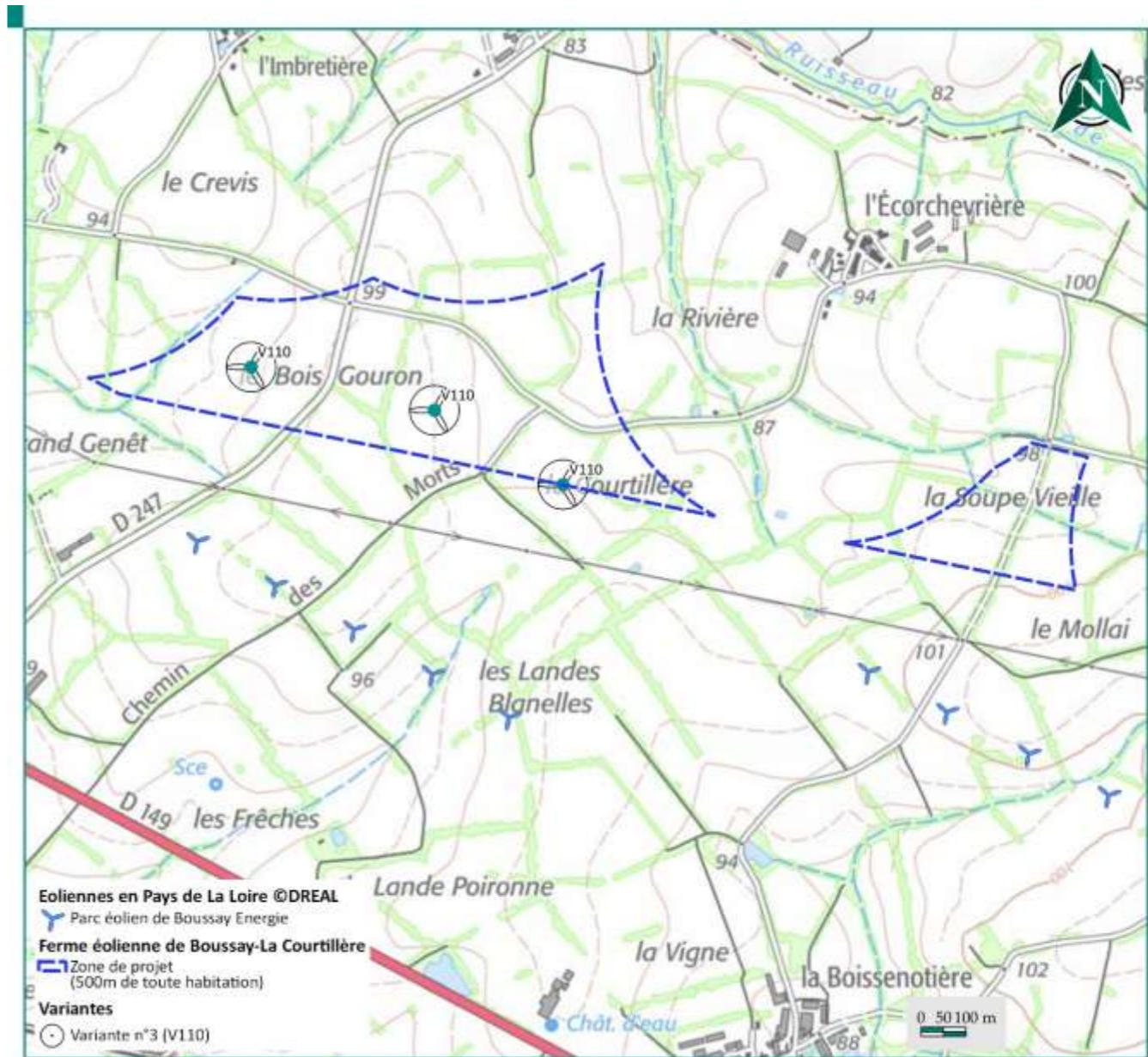
Carte 6 : Variante n°2 – 4 éoliennes VESTAS V126



La dernière variante propose de supprimer l'éolienne la plus à l'est afin de proposer un évitement du secteur d'activité de l'Elanion blanc, espèce observée en phase nuptiale. Le gabarit est également réduit à un rotor de 110 m de diamètre permettant d'augmenter davantage la garde au sol à 40 m. Cette variante s'éloigne également de l'habitation la plus proche, à 630m.

Les 3 éoliennes de cette variante permettent de présenter un projet cohérent avec le parc de Boussay Energies, se situant à la fois en extension de la ligne Ouest et dans le prolongement de la ligne Est du parc de Boussay Energies. La variante 3 suit une grande partie des mesures paysagères proposées à l'issue de l'état initial de l'étude paysagère et réduit la prégnance visuelle par rapport aux variantes 1 et 2 qui montrent depuis plusieurs points de vue un effet de mitage avec l'éolienne isolée à l'est.

Carte 7 : Variante n°3 – 3 éoliennes VESTAS V110 - Variante retenue



C'est cette variante, la mieux intégrée dans le paysage, et qui préserve à la fois les chauves-souris et les oiseaux, qui a été retenue par la société VOLKSWIND.

Les éoliennes choisies par le développeur seront des VESTAS V110-2,2 MW de 150 m de hauteur en bout de pale.

Tableau 3 : Comparaison des variantes

Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Eolienne	4 éoliennes VESTAS V136	4 éoliennes VESTAS V126	3 éoliennes VESTAS V110
Hauteur en bout de pale	150 m	150 m	150 m
Insertion paysagère	Ajout de 3 éoliennes alignés avec le parc actuel, et d'une éolienne supplémentaire légèrement décalé au nord. Lisibilité cohérente avec le parc de Boussay Energie (342 m) Silhouette d'éoliennes « trapue »	Ajout de 4 éoliennes implantées dans l'alignement du parc éolien de Boussay Energie (meilleur alignement des éoliennes que dans V1) Lisibilité cohérente avec le parc de Boussay Energie (342m) Silhouette d'éolienne intermédiaire entre les modèles V136 et V110	Ajout de 3 éoliennes groupées, limitant de la prénance visuelle. Insertion paysagère cohérente dans le prolongement de la ligne du parc de Boussay Energie (405 m) Silhouette élancée en accord avec la proportion mât-rotor du parc éolien existant de Boussay Energie
Sensibilités environnementales	Éoliennes implantées dans des habitats naturels à enjeu faible ou très faible Espacement minimale entre deux éoliennes de 194 m (distance bout de pale à bout de pale) Nombre d'éoliennes augmentant l'atteinte potentielle à la faune volante. Implantation de E04 dans le secteur de présence de l'Elanion Blanc Garde au sol de 14m.	Éoliennes implantées dans des habitats naturels à enjeu faible ou très faible. Espacement minimale entre deux éoliennes de 204 m (distance bout de pale à bout de pale) Nombre d'éoliennes augmentant l'atteinte potentielle à la faune volante. Implantation de E04 dans le secteur de présence de l'Elanion Blanc Garde au sol de 24m.	Éoliennes implantées dans des habitats naturels à enjeu faible ou très faible Espacement minimale entre deux éoliennes de 220 m (distance bout de pale à bout de pale) Evitemen du secteur de présence de l'Elanion Blanc Nombre d'éoliennes réduit limitant drastiquement l'atteinte potentielle à la faune volante et l'emprise du projet. Réduction de la surface d'aménagement. Garde au sol de 40 m.
Distance aux habitations	Eolienne la plus proche à 613m	Eolienne la plus proche à 613 m	Eolienne la plus proche à 630 m

5.2. Présentation du gabarit

Le projet éolien de Boussay - La Courtillère concerne la création d'un **parc éolien** d'une puissance nominale totale de **6,6 MW**, composé de **3 éoliennes de marque Vestas, type V110 développant 2,2 MW de puissance unitaire**. Les éoliennes auront une hauteur maximale en bout de pales de **150 mètres** (hauteur au moyeu de 95 m).

Le parc pourra fournir une **production** équivalente à environ **3 350 foyers**, par an chauffage compris soit 7 370 habitants (Source : consommation moyenne de 5 800 kWh/foyer sur la commune de Boussay en 2021 – Source Enedis).

Destiné à la production d'électricité, le projet sera raccordé au réseau public de transport d'électricité. Il comprendra diverses infrastructures annexes nécessaires à sa construction et à son exploitation : les chemins d'accès, les aires de montage, et le poste de livraison qui sert d'interface pour transmettre l'électricité produite par les éoliennes au poste source du réseau public de distribution.

Figure 6 : Plan de l'éolienne Vestas V110 – 2,2 MW

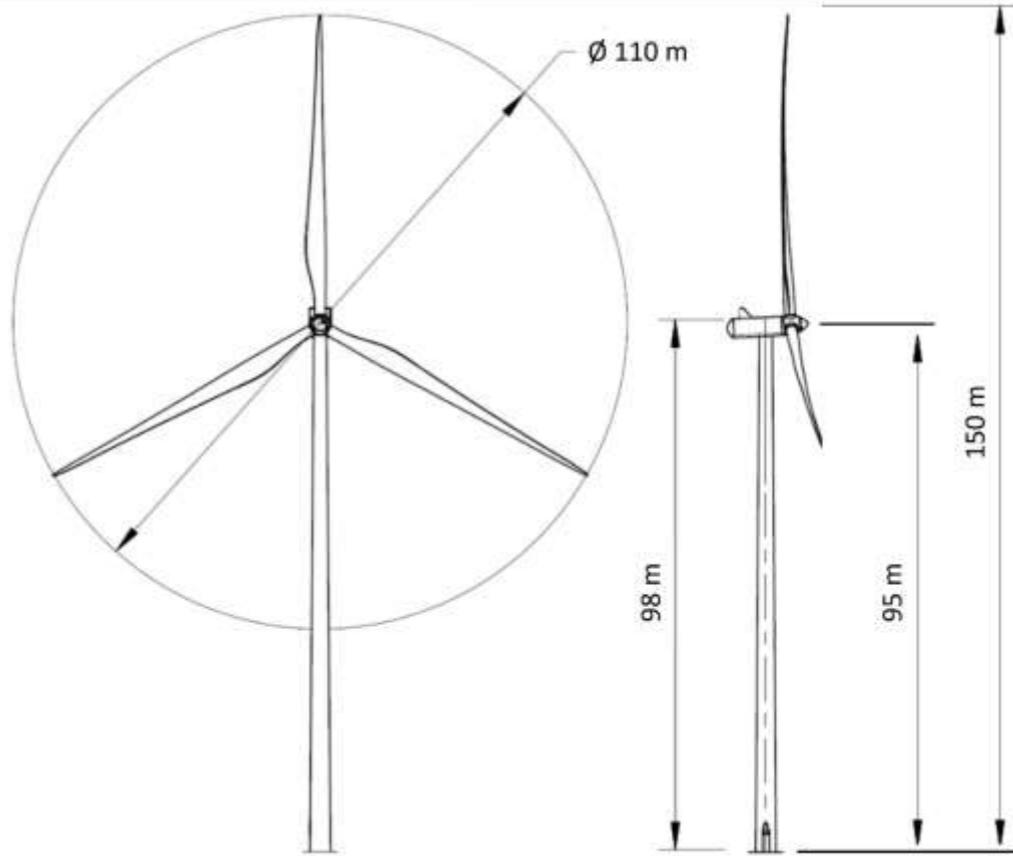
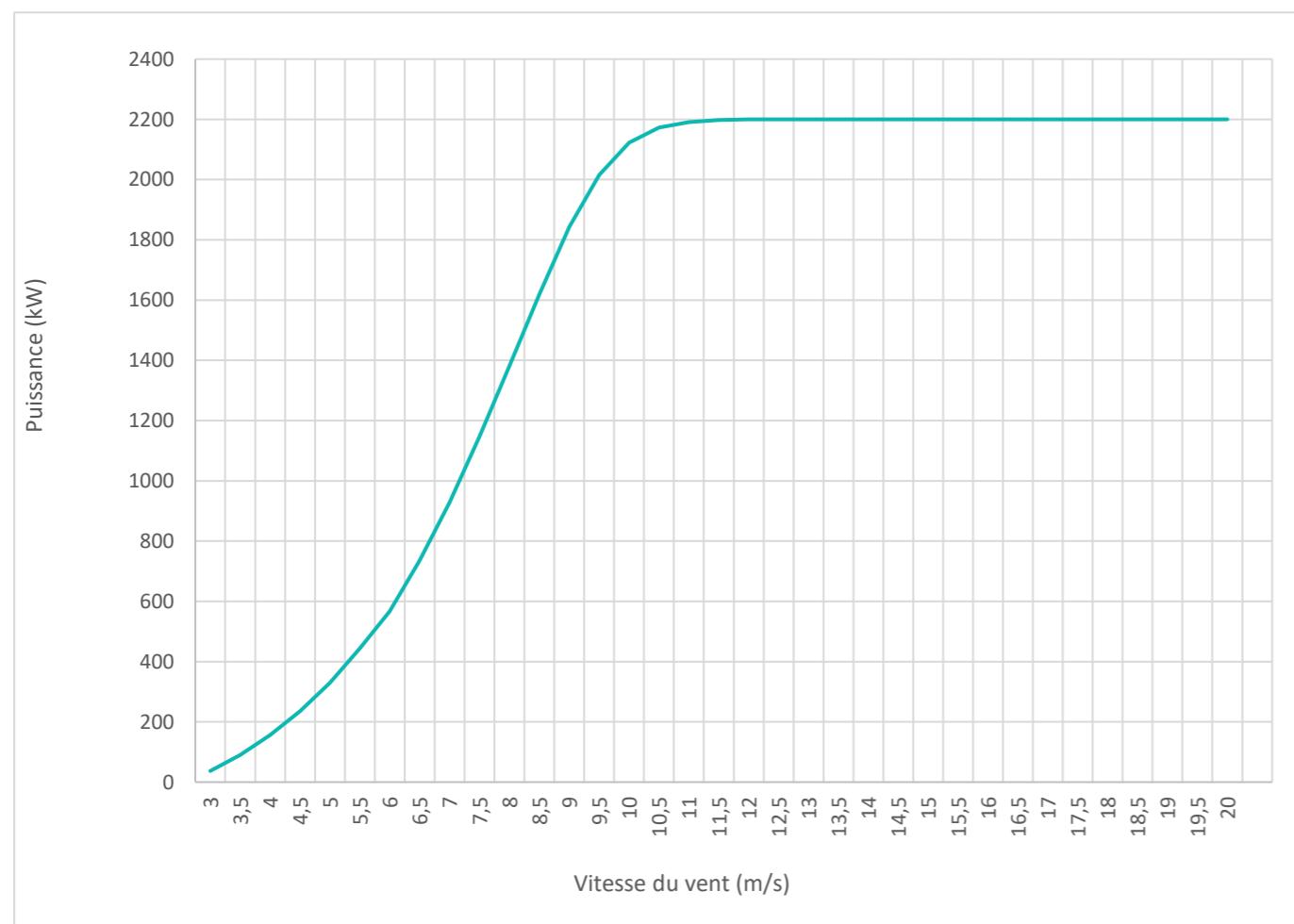


Figure 5 : Courbes de puissance des éolienne Vestas V110 – 2,2 MW



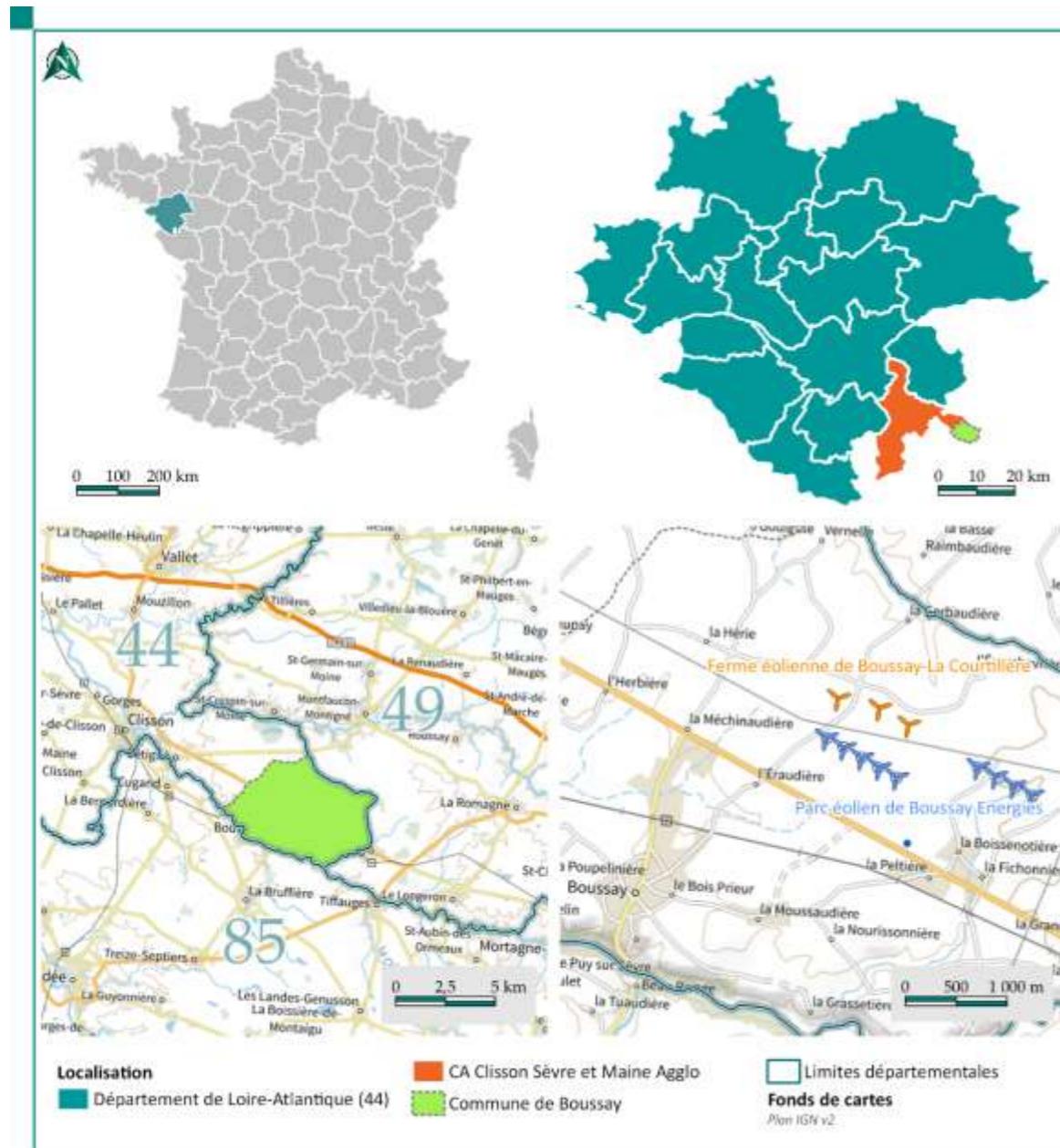
5.3. Projet retenu et aménagements

Le site d'étude est situé dans la région Pays de la Loire au Sud du département de la Loire-Atlantique.

La commune de Boussay (CP : 44190) est située à environ 25 km au sud-est de Nantes, à 15 km à l'ouest de Cholet et à environ 6 km au sud-est de Clisson. Cette commune rurale s'étend sur une superficie de 26,45 km².

La zone de projet est située dans une plaine agricole, desservie par un large réseau de routes départementales. Elle est en effet entourée par la D149, D60, D67 ainsi que la D247.

Carte 8 : Localisation du site de projet



La démarche engagée pour **l'implantation du projet vise à respecter au maximum le parcellaire agricole** du secteur. Les accès aux éoliennes ont été élaborés en tenant compte des chemins existants dont la structure est à adapter pour le passage d'engins lourds. Les plates-formes techniques au pied des machines ont été proposées afin de **limiter les emprises sur les parcelles**.

Tableau 4 : Coordonnées du projet de Boussay - La Courtillère

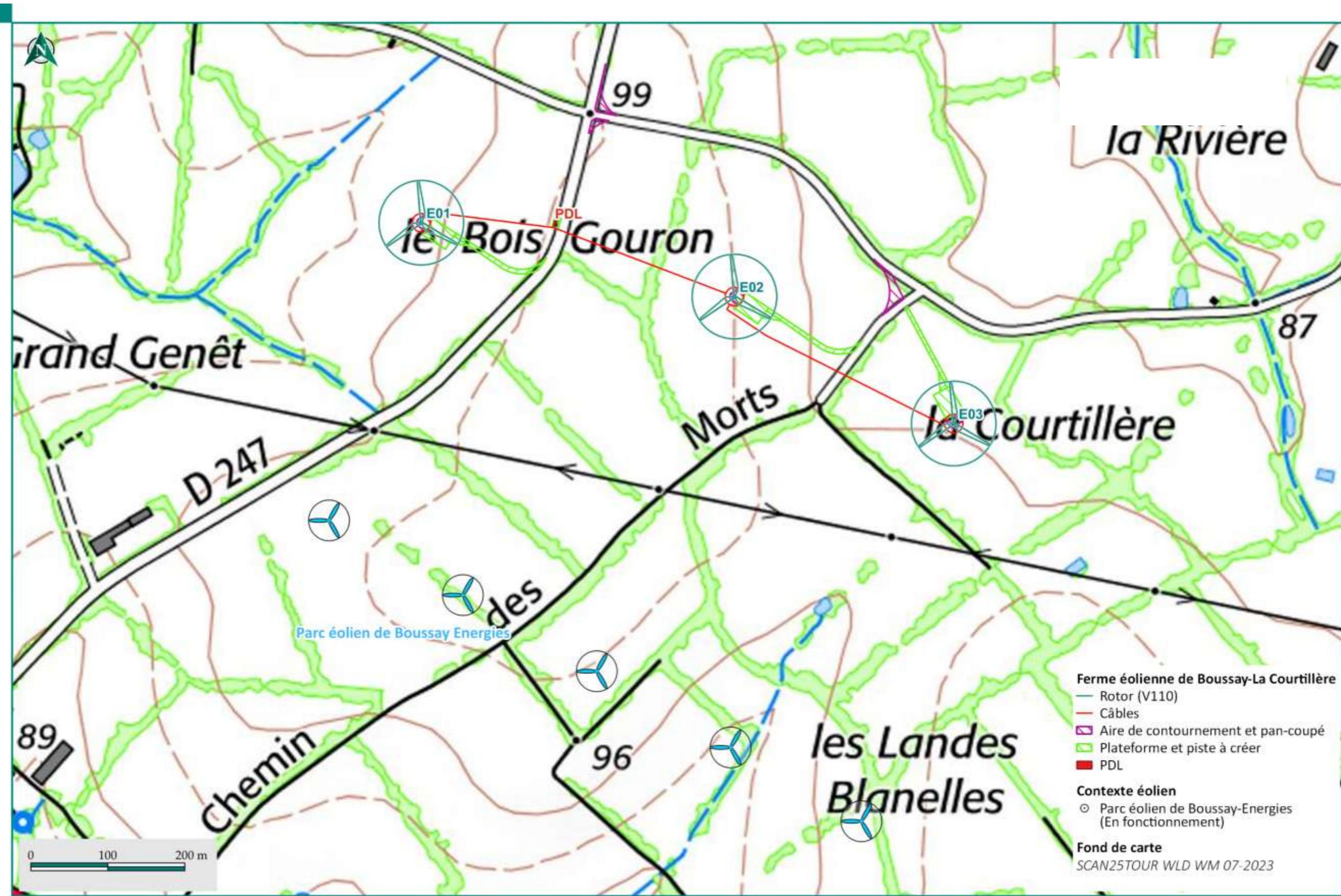
Numéro Eolienne	Coordonnées				Côtes NGF	
	Lambert 93 (m)*		WGS 84 (dd° mm' ss,s'')**		Altitude Au sol (m)*	Altitude en Bout de pale (m)***
	X	Y	O	N		
E01	384 288	6 670 764	01°09'41.62" O	47°03'44.02" N	94	244
E02	384 695	6 670 668	01°09'22.10" O	47°03'41.61" N	98	248
E03	384 980	6 670 503	01°09'08.19" O	47°03'36.75" N	95	245
PDL	384 462	6 670 765	1°09'33.38" O	47°03'44.35" N	98	-

* Les coordonnées X, Y et Z ont été éditées par les géomètres experts du cabinet BRANLY-LACAZE après repérages sur site (sans bornage contradictoire) et arrondies au mètre près.

** Les coordonnées en WGS84 sont converties à partir des coordonnées en Lambert 93 via geofree.fr, et arrondies au centième de seconde près

*** L'altitude en bout de pale est calculée à partir de l'altitude au sol arrondie au mètre près

Carte 9 : Implantation des éoliennes

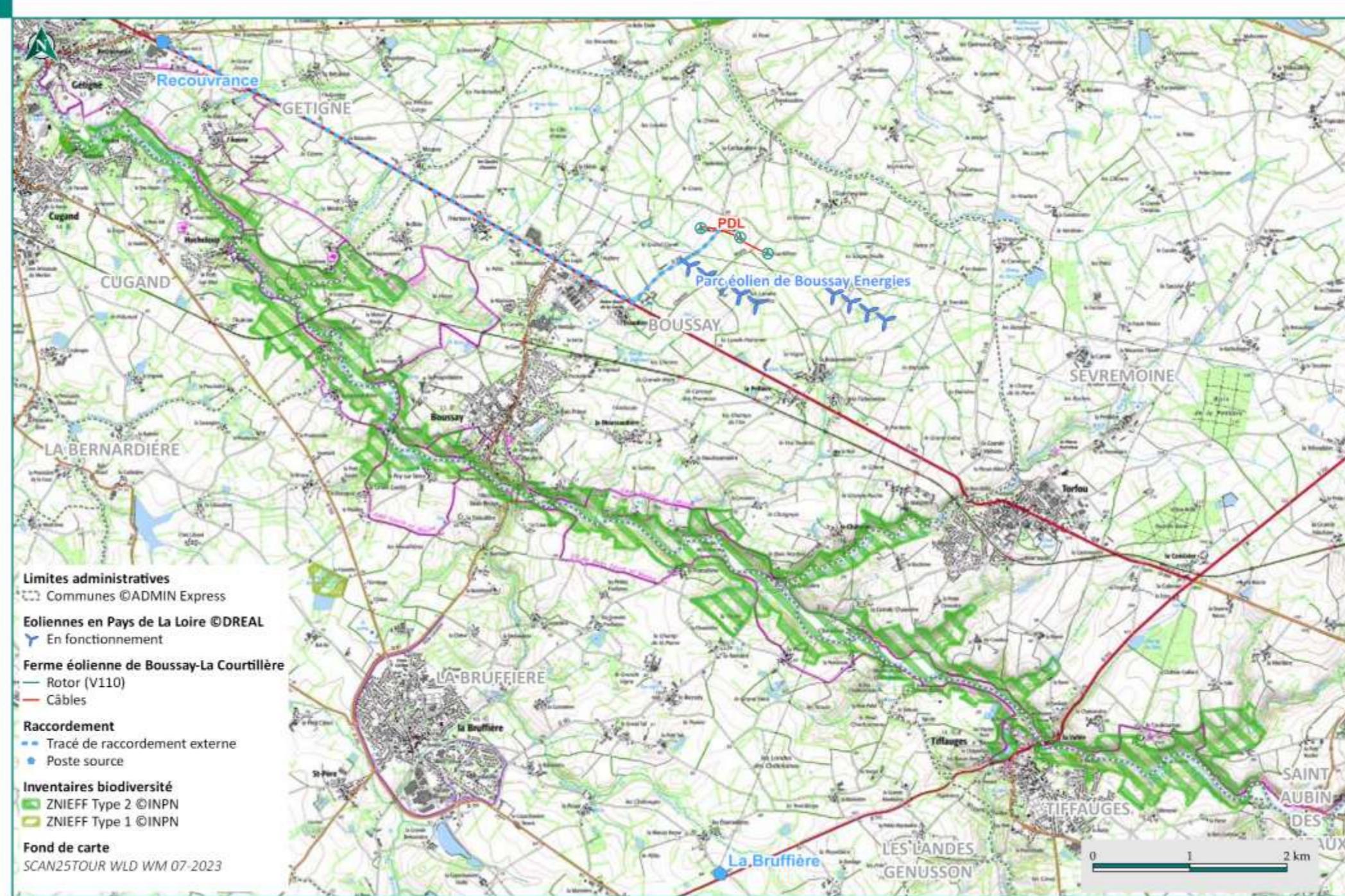


6. Le raccordement du parc

Le poste de livraison sera situé en bordure du chemin à proximité de l'éolienne E01. **Un revêtement avec une teinte vert foncé** est prévu afin d'assurer une **meilleure intégration du poste de livraison dans le paysage**. Ses dimensions sont de 11 x 2,5 mètres (27,5 m²), la plateforme mesure au total 110,5 m². La distance de raccordement interne au parc est d'environ 735 m.

Le réseau d'évacuation du poste de livraison au poste source est entièrement conçu par les services d'ENEDIS. La proposition présentée est une supposition et ne peut être conçue comme un engagement de la part de la société Volkswind. La distance de raccordement au poste source envisagé de Recouvrance (Gétigné) est d'environ 6,7 km du projet. Le tracé de raccordement emprunte uniquement des voies de circulation existantes. Le câble sera enterré le long des voies de circulation impactant ainsi faiblement la flore.

Carte 10 : Tracé potentiel du réseau externe d'évacuation de l'électricité



7. Volet habitats-flore

Le volet habitats et flore de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude Encis Environnement.

7.1. Etat initial

■ Méthodologie

Pour cette étude, plusieurs nomenclatures ont été utilisées pour décrire avec précision la végétation présente. Dans une première phase, les enjeux potentiels du site ont été identifiés au regard de la bibliographie existante. Une seconde phase, de terrain, a permis de décrire les habitats naturels présents et d'élaborer une liste des plantes présentes. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate avec leurs taxons structurants.

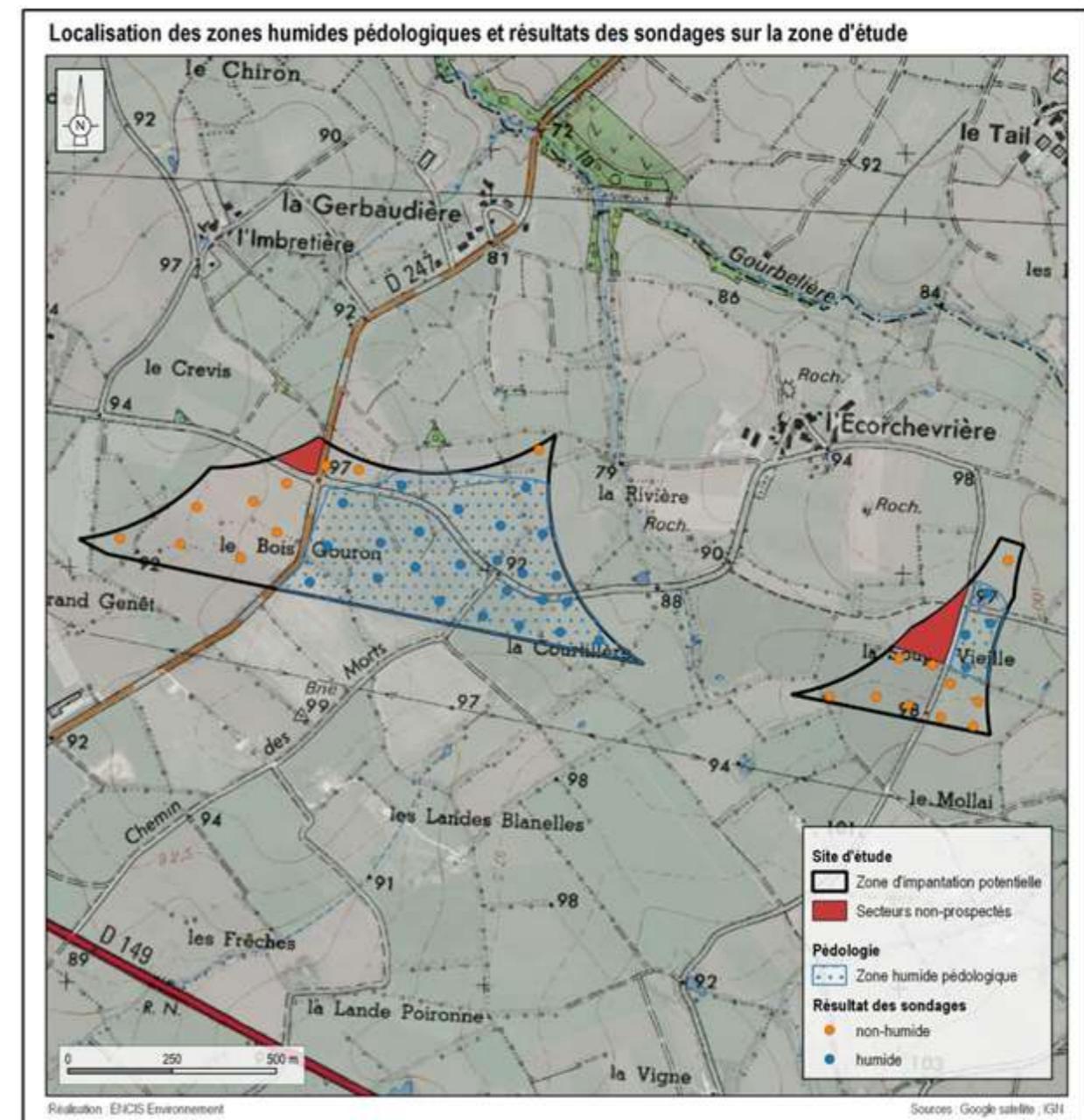
Trois prospections ont été menées au sein du site et aux alentours, le 3 mai 2022 pour caractériser les grands ensembles écologiques, les 7 juin et le 12 juillet 2022 pour les inventaires spécifiques flore par transects.

Une sortie pour réaliser l'expertise des zones humides a également été réalisé le 15 décembre 2021.

■ Expertise zones humides

Un expertise zone humides a été réalisée par Encis Environnement. Des sondages pédologiques d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Au total 48 sondages ont été réalisés le 15 décembre 2021. Les zones humides délimitées par le critère pédologique sont principalement situées sur la partie est du secteur ouest et ouest du secteur est. Elles sont présentées sur la carte ci-contre :

Carte 11 : Localisation des zones humides sur la zone d'étude



■ Résultats

L'inventaire de la flore de la zone d'étude a permis d'identifier 152 espèces. Parmi ces 152 espèces aucune espèce floristique n'est patrimoniale ou protégée. De plus aucune de ces espèces n'est considérée comme invasive. **L'enjeu de la flore sur la zone d'étude est faible.**

Cinq habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés (voir carte 12) :

Tableau 5 : Synthèse des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate (Source : Encis environnement)

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Classement (H. ou p.)*
C - Eaux de surface continentales	Mares	Eaux dormantes de surface	C1	22	Habitat aquatique
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides	Pâtures mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	p
	Prairies à fourrage des plaines	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	E2.2	38.2	p
I - Habitats agricoles	Grandes cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	p
Haies et autres linéaires de végétation	Haies et autres linéaires de végétation	Haies	FA / GS.1	84	-

Les pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages ainsi que les prairies de fauche de basse et moyenne altitude sont des habitats potentiellement humides ; on notera cependant que ces habitats ne contiennent aucune espèce patrimoniale en l'occurrence. **Leur enjeu est faible.**

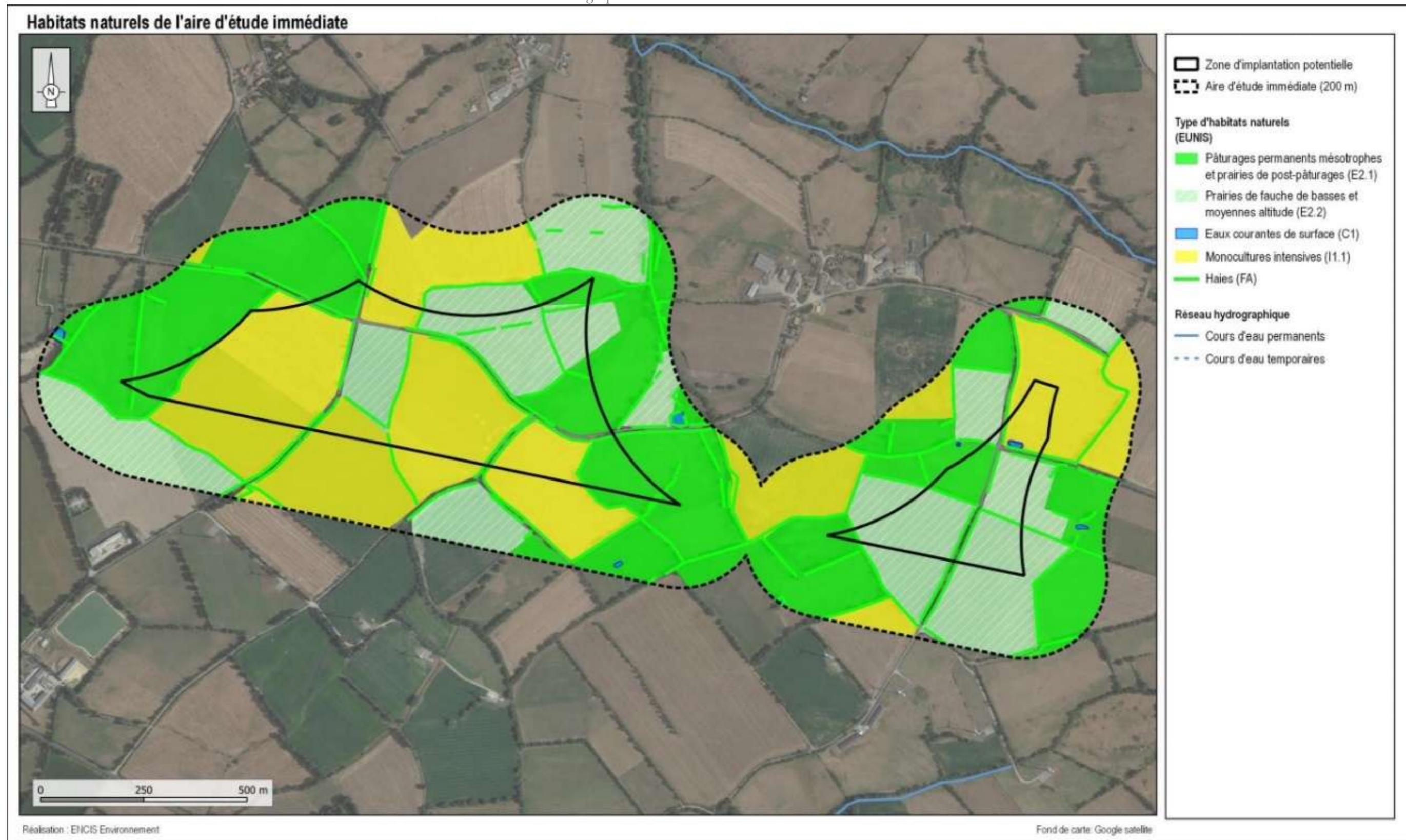
Les mares présentent quant à elle un enjeu modéré.

Les habitats présentant les plus forts enjeux sont les haies et autres linéaires de végétation (voir carte 13). Les haies comportent plusieurs sous-habitats (haie arbustive haute, haie arbustive taillée, alignement arborée avec haie arbustive taillée, alignement arborée et haie multistrate), présentant des enjeux allant de modéré à fort. **Les haies arbustives hautes et haies multistrates représentent un enjeu fort.**

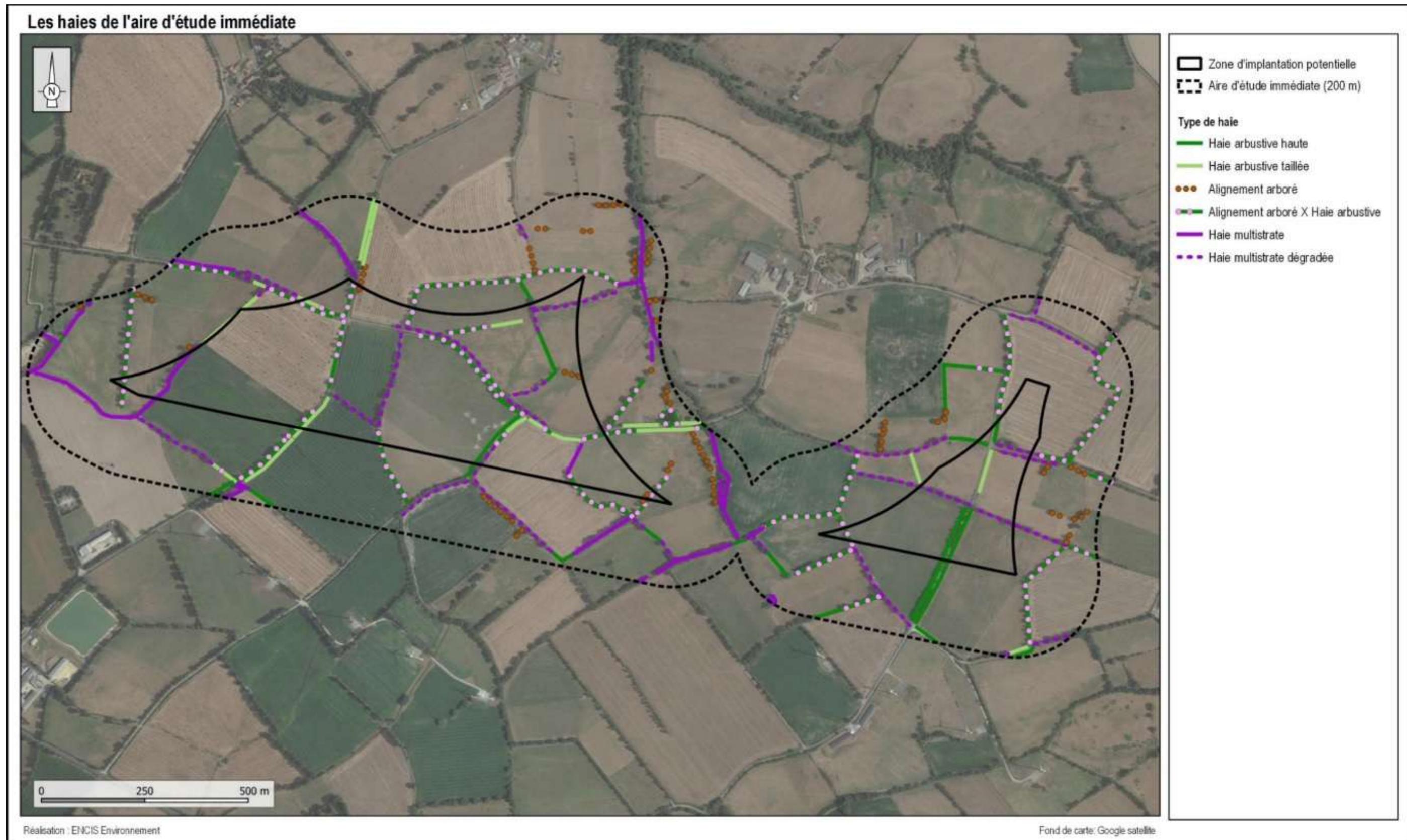
C'est pourquoi l'implantation du projet de Boussay – La Courtillère devra se faire, dans la mesure du possible dans les grandes cultures qui présentent un enjeu très faible. Tout en évitant au maximum, les habitats naturels boisés, les haies et les zones humides.

Les cartes suivantes permettent de localiser les différents habitats au sein de l'aire d'étude immédiate (carte 12 et 13), ainsi que les enjeux qui en ressorte (carte 14).

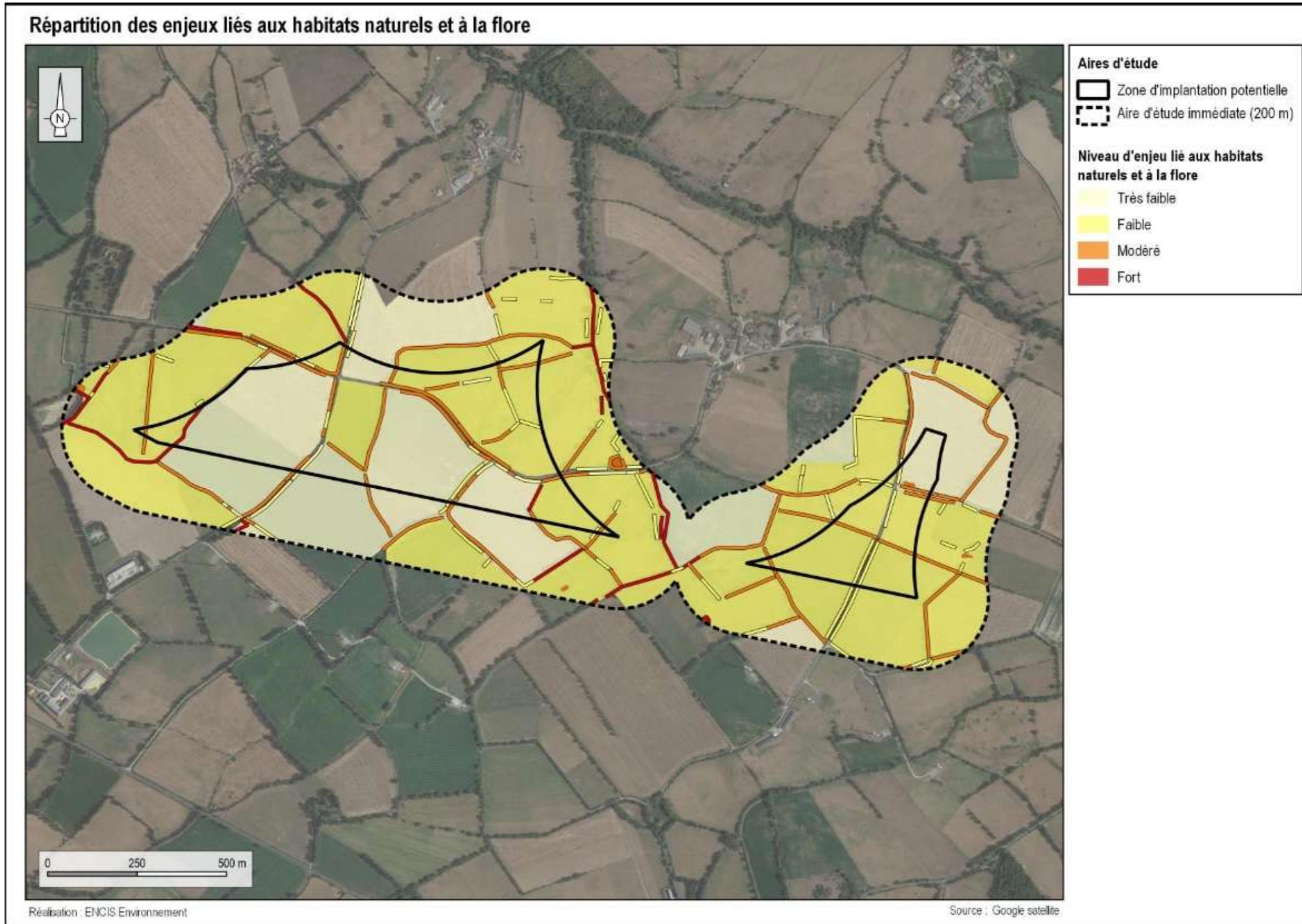
Carte 12 : Cartographie des habitats naturels recensés sur le site d'étude



Carte 13 : Cartographie des haies recensées sur l'aire d'étude immédiate



Carte 14 : Localisation des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



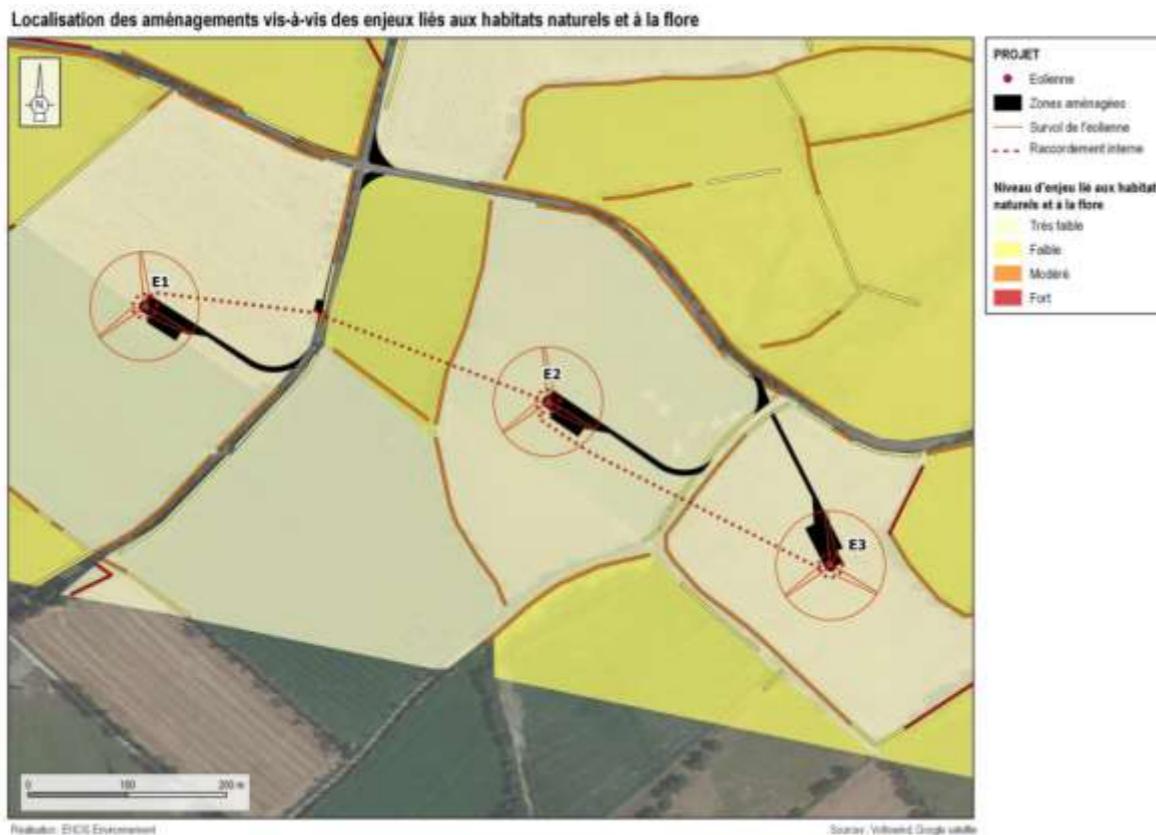
7.2. Impacts du projet

Les surfaces impactées de façon permanente correspondent aux aires permanentes et aux accès. La surface totale occupée par les aménagements est de 6 992 m² au total.

Une partie des aménagements viennent s'implanter sur des parcelles de grandes cultures dont le sol présente les conditions relatives aux zones humides pédologiques (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et arrêté du 24 juin 2008, modifié par la loi du 24 juillet 2019). Ce sont 5 002 m² de zone humide qui se trouve impactée par le projet de Boussay-La Courtillère (voir carte page suivante), même dégradées, ces zones représentent un intérêt écologique. Il convient donc d'en compenser la perte. Conformément au SDAGE Loire-Bretagne la compensation portera sur une surface égale au double de la surface impactée, soit dans le cas présent 1ha.

Les impacts les plus importants ont lieu lors de la phase de travaux, pour la conception des aires permanentes et des accès. Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. C'est pourquoi les impacts supplémentaires en phase d'exploitation sur la flore et les habitats naturels sont très faibles. **Les impacts bruts du projet pour le volet habitats et flore sont faibles et non significatifs.**

Carte 15 : Localisation de l'implantation du projet vis-à-vis des enjeux habitats et flore



7.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

En phase conception

- Evitement des zones sensibles identifiées
- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitat d'espèces
- Réduction des linéaires de haies supprimés

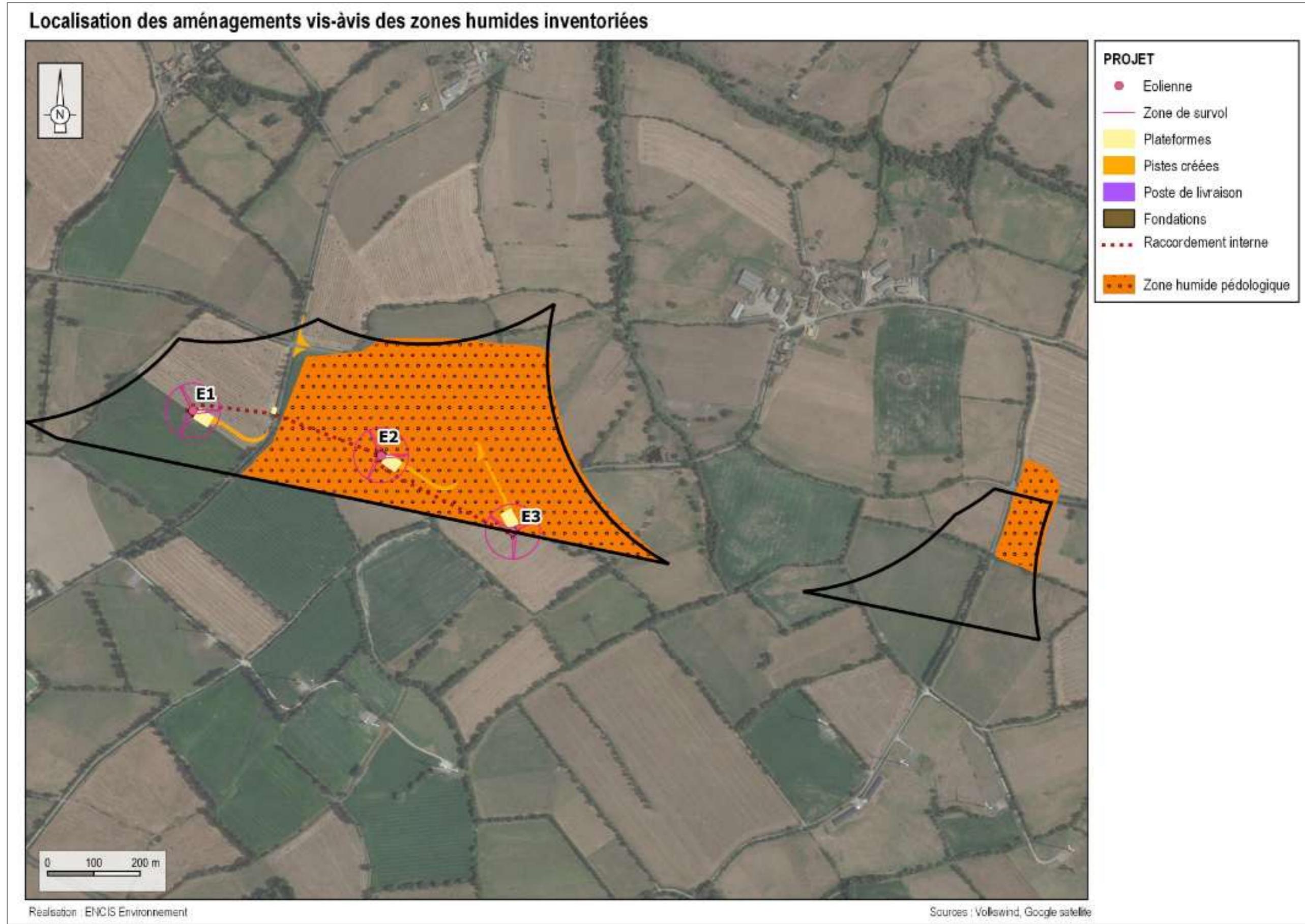
En phase chantier

- Suivi écologique du chantier
- Evitement de l'apport d'espèces floristiques invasives
- Balisage et mise en défens de la zone de travaux
- Enfouissement de câble EDR (Enterrabilité Directe Renforcée) en pleine terre

■ Les mesures de compensation et de suivis

- Suivi des habitats naturels
- Création de prairie humide et suivi de la bonne mise en place de cette mesure
- Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères et suivi de la bonne mise en place de cette mesure

Carte 16 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides inventoriés (Source : Encis environnement)



8. Volet oiseaux

Le volet ornithologique de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude Encis Environnement.

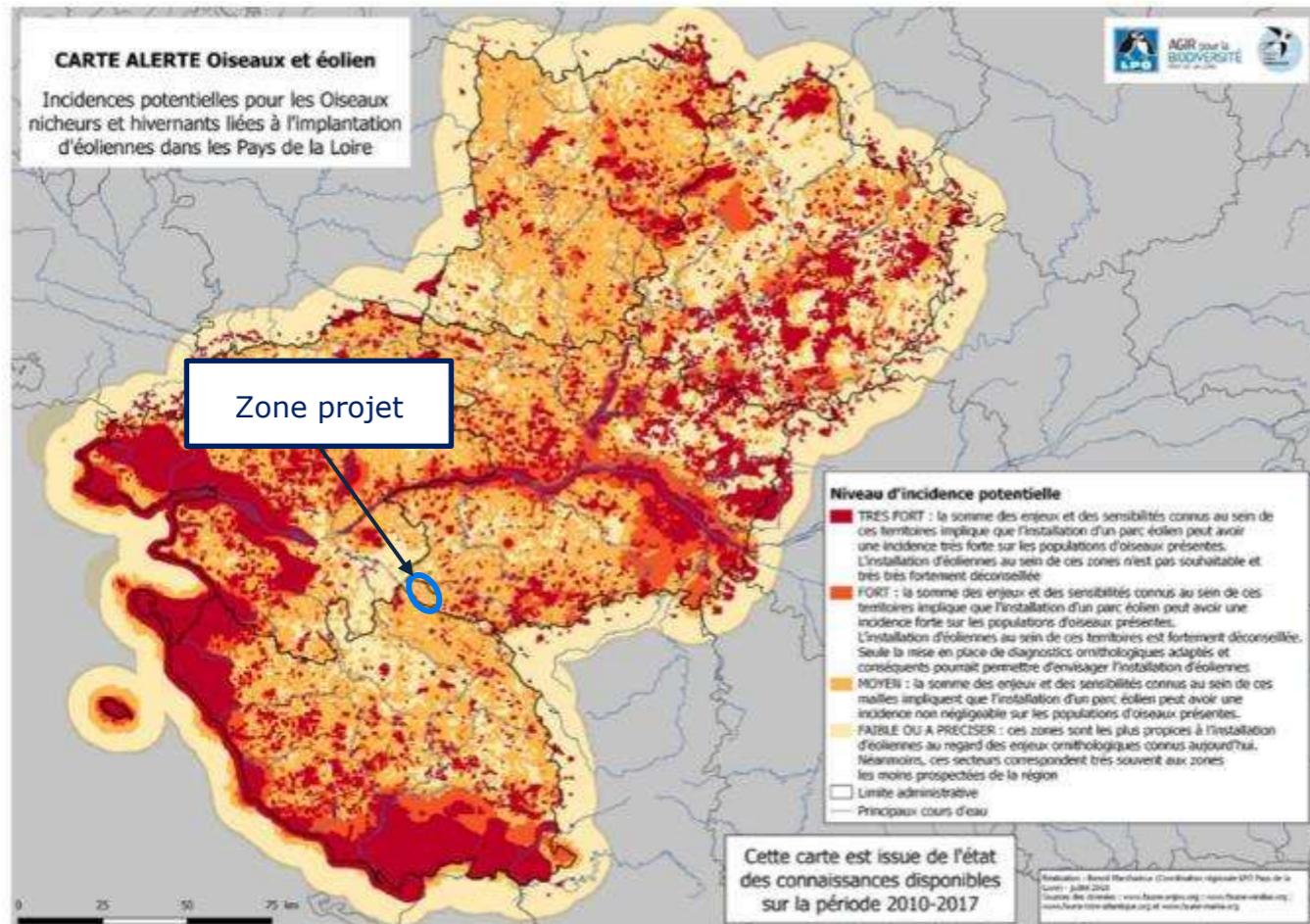
8.1. Etat initial

Bibliographie

En 2018, la Coordination régionale LPO Pays de la Loire, en collaboration avec de nombreuses associations a mis à jour une cartographie des zones d'incidences potentielles pour les oiseaux liées à l'implantation d'éoliennes dans les Pays de la Loire.

La zone d'étude est située en secteur au niveau d'incidences potentielles **moyennes** : la somme des enjeux et des sensibilités connus au sein de ces mailles impliquent que l'installation d'un parc éolien peut avoir une incidence non négligeable sur les populations d'oiseaux présentes.

Carte 17 : zones d'incidences potentielles pour les oiseaux liées à l'implantation d'éoliennes (LPO, 2018)



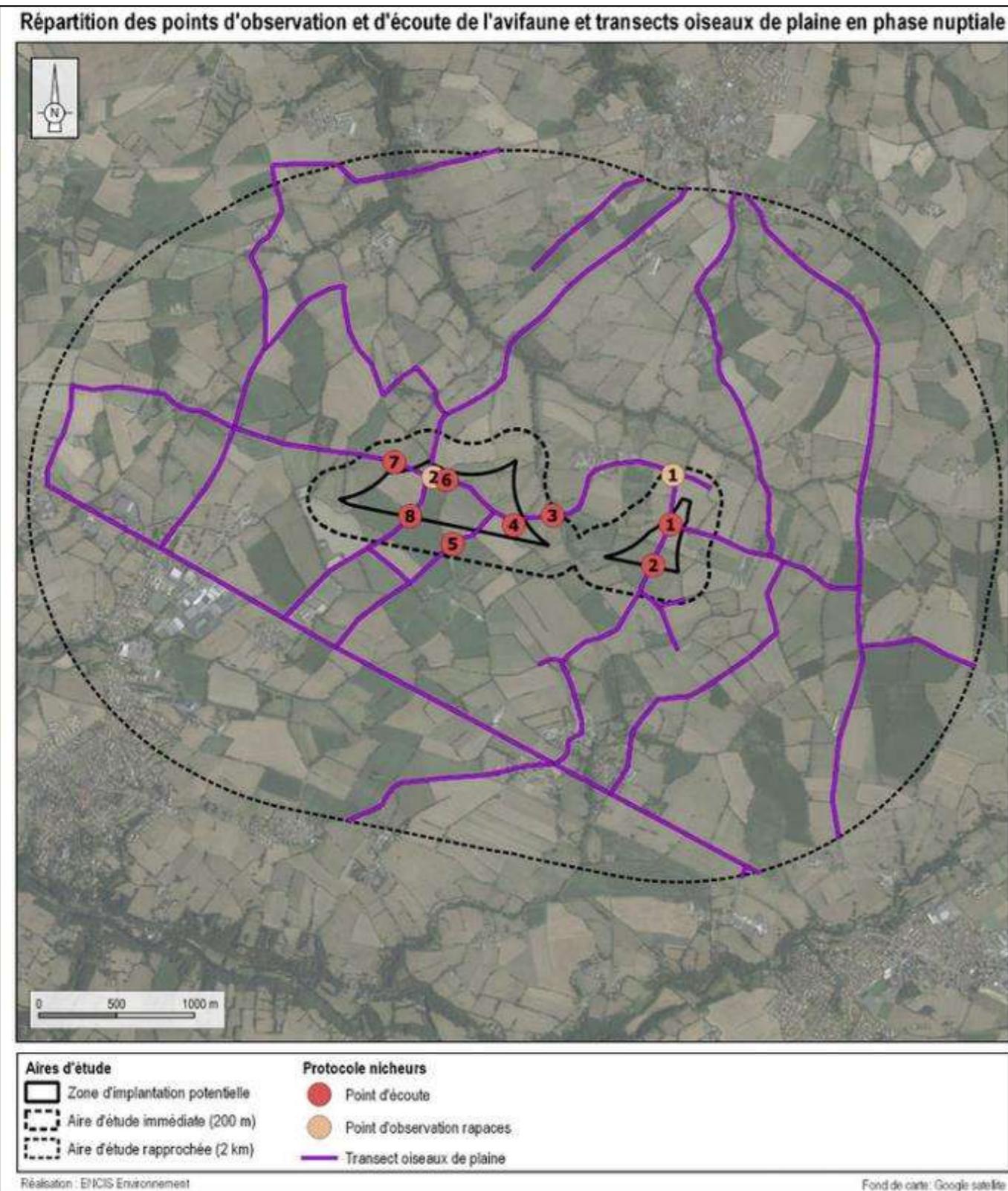
Méthodologie

Les expertises ornithologiques sont basées à la fois sur une approche bibliographique et des visites de terrain. Le site a fait l'objet de **22 inventaires spécifiques aux oiseaux** sur le cycle biologique complet :

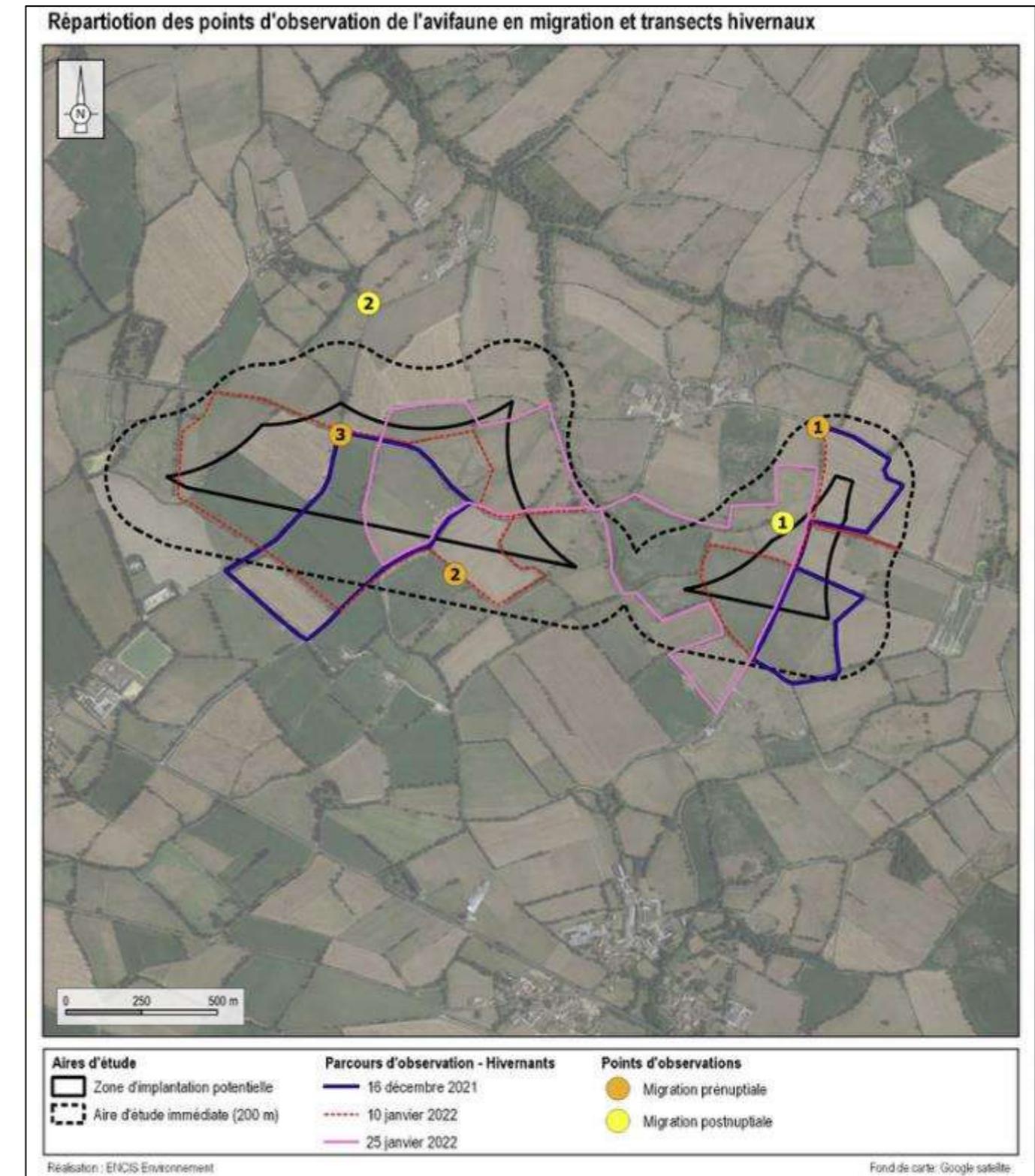
- Migration prénuptiale : 6 sorties d'observation (Février à avril 2022)
- Nidification : 2 sorties d'observation pour l'avifaune chanteuse (14 avril et 3 juin 2022) et 2 sorties spécifiques aux rapaces et oiseaux de plaine (31 mai et 09 juin 2022)
- Migration postnuptiale : 9 sorties d'observations dont 2 pour les rassemblements postnuptiaux (28 octobre et 4 novembre 2021) et 7 pour les flux migratoires (Août à novembre 2021)
- Phase hivernale : 3 sorties pour recenser les espèces hivernantes (16 décembre 2021, 10 janvier 2022 et 25 janvier 2022).

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire. Elles permettent de connaître la localisation des protocoles effectués.

Carte 18 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune et transects oiseaux de plaine en phase nuptiale (Source : Encis environnement)



Carte 19 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux (Source : Encis Environnement)



Résultats

Nidification

52 espèces d'oiseaux ont été observées en période de nidification, sur l'ensemble des observations réalisées. Parmi elles, 45 sont susceptibles de se reproduire directement dans les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate (AEI). On dénombre quatre espèces nicheuses certaines, 31 espèces nicheuses probables et 10 nicheuses possibles.

Hors rapaces

Parmi ces 45 espèces répertoriées, 11 espèces se trouvant dans l'aire d'étude immédiate (carte 19) sont considérées comme patrimoniales dont 1 ne se trouvant pas dans l'AEI (Hirondelle rustique).

Tableau 6 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Passeriformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	NT	Non
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	LC	LC	Oui
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	VU	Non
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	LC	Oui
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	Non
Columbiformes	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	Non

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable
■ : éléments de patrimonialité

Ces espèces peuvent être regroupées selon trois cortèges en fonction de leurs préférences écologiques et de leurs habitats. Le cortège majoritaire dans l'aire d'étude immédiate est le cortège bocager représentant les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate du projet (cultures, prairies mésophiles et hygrophiles, entrecoupées de haies et d'alignement d'arbres). Les espèces présentes dans ce cortège sont : La Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Grosbec casse-noyaux, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. La Bouscarle de Cetti et l'Hirondelle rustique font quant à elles respectivement partie du cortège des milieux aquatiques (seules quelques mares et quelques prairies sont présentes dans l'AEI) et du cortège anthropophile (Hameaux, exploitation agricole et bâti isolé présent en périphérie d'AEI).

L'enjeu avifaune du pour ces onze espèces (hors rapace) varie de faible à modéré.

Rapaces

6 espèces de rapaces diurnes et une espèce de rapace nocturne ont été observées en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, de l'Elanion blanc, de l'Epervier d'Europe, du Faucon crécerelle, du Milan noir et du Hibou moyen-duc.

Quatre de ces espèces sont jugés d'intérêt patrimonial :

Tableau 7 : Espèces patrimoniales de rapaces contactées pendant la phase de nidification
(Source : Encis environnement)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation UICN			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	NA	Non
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Non
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	Non

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable / ■ : éléments de patrimonialité

L'Elanion Blanc est considéré comme reproducteur certain sur le site, suite à plusieurs observations d'un couple et de juvénile à l'Est de la zone de projet (carte 20). **L'enjeu pour cette espèce sera donc évalué comme fort.**

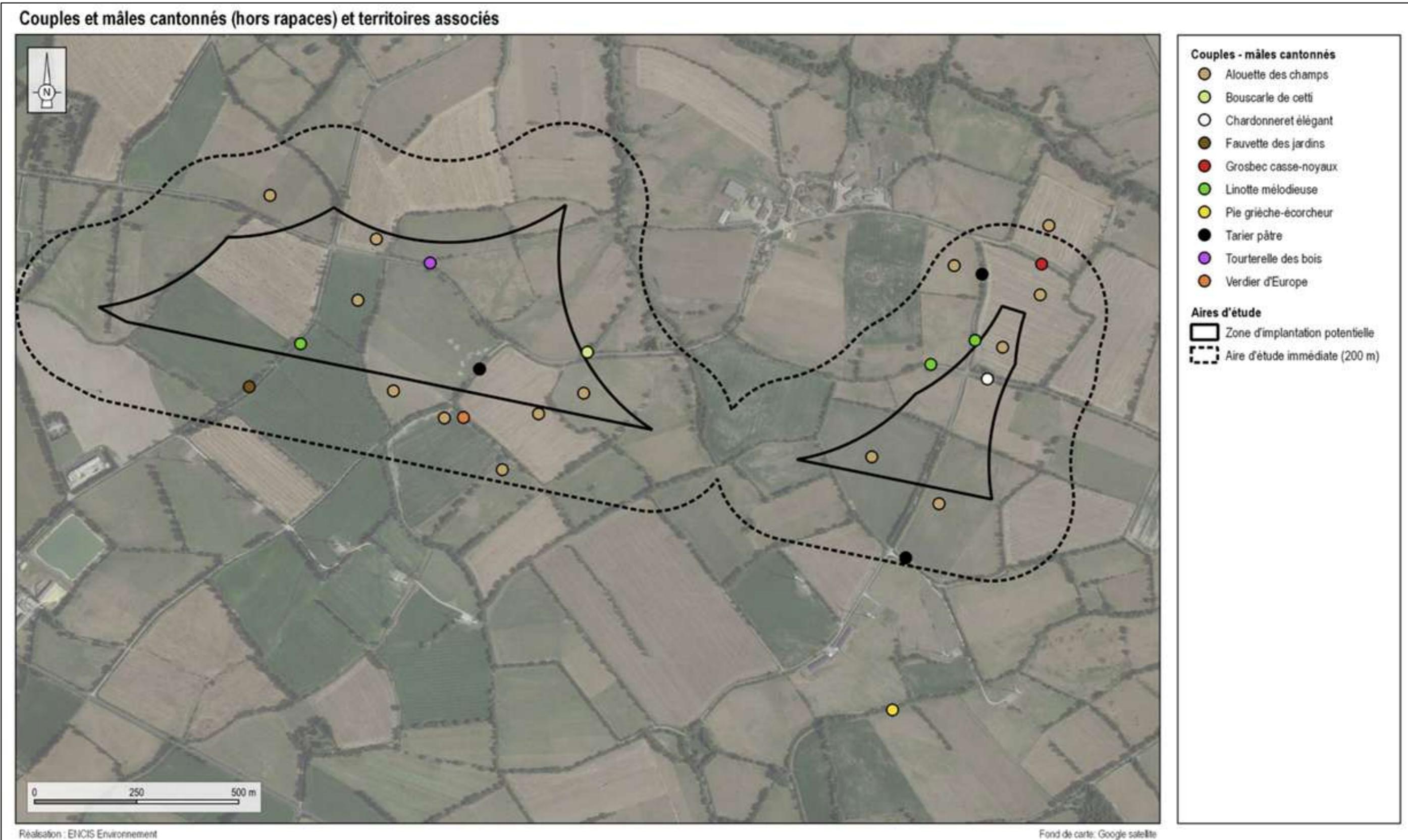
Au vu du faible nombre d'observation, les nidifications du Busard Saint-Martin et du Milan noir sont définies comme possible hors de l'aire d'étude immédiate. **L'enjeu est modéré pour ces deux espèces.**

Le Faucon crécerelle a été fréquemment observé au sein de l'aire d'étude immédiate, son statut de reproduction est défini comme probable en dehors de l'aire d'étude immédiate. Etant donné son statut de reproduction et son statut de conservation à l'échelle nationale, **l'enjeu en période de reproduction est évalué comme faible.**

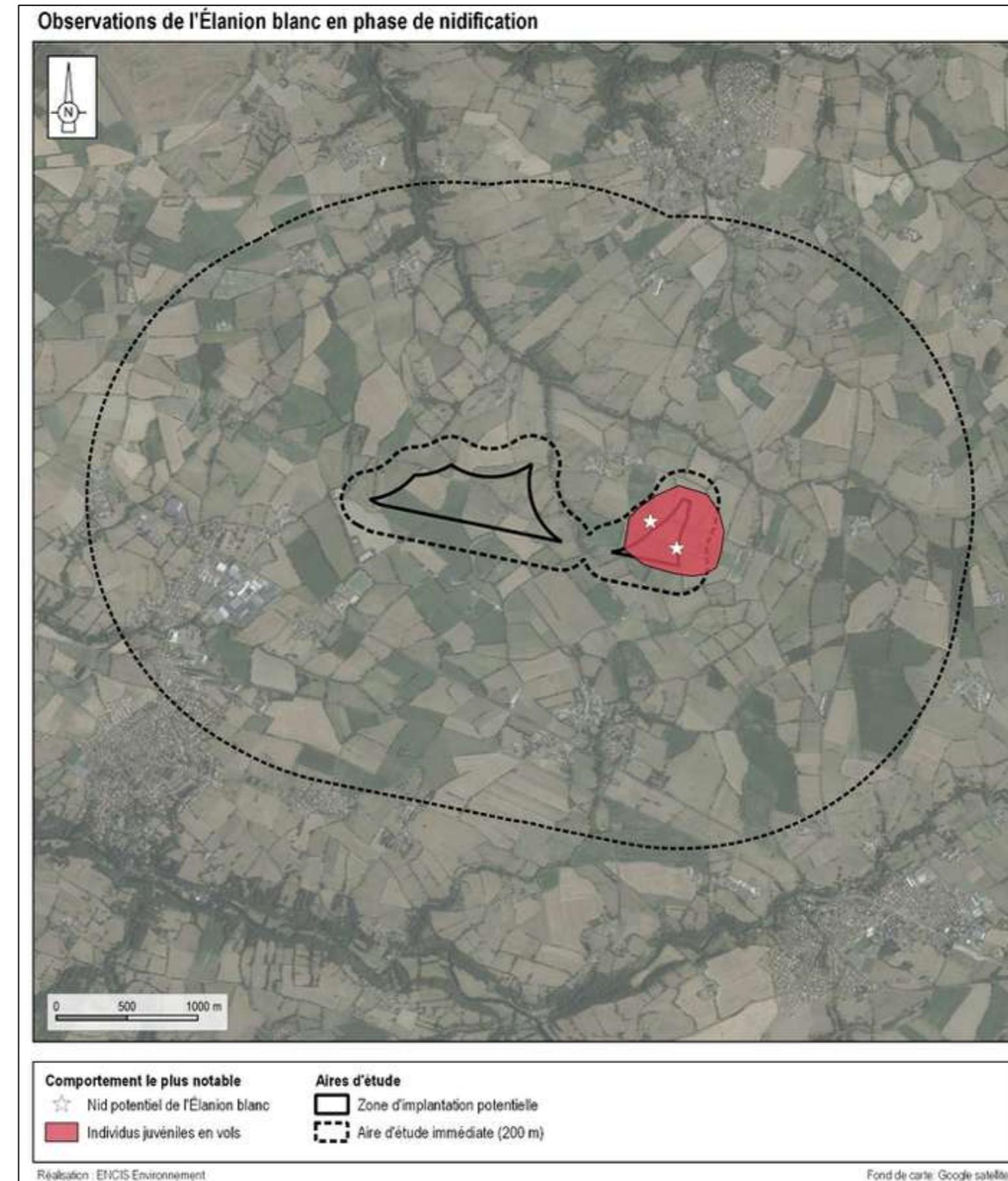
Les trois autres rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate et rapproché (La Buse variable, l'Epervier d'Europe et le Hibou moyen-duc) représentent un enjeu très faible, dû à leurs statuts de conservation peu préoccupant au niveau national et la bonne santé de leurs populations régionales.

L'enjeu du site, en phase de nidification, pour ces 52 espèces, est de très faible à fort (Elanion blanc).

Carte 20 : Espèces patrimoniales hors rapaces - Couples et mâles cantonnés dans l'aire d'étude immédiate
 (Source : Encis environnement)



Carte 21 : Observation de l'Elanion blanc en phase de nidification (Source : Encis environnement)



Migration prénuptiale (printanière) et postnuptiale (automnale)

Le suivi des migrations prénuptiale et postnuptiale a permis de contacter au total **66 espèces migratrices** en transit actif (30 espèces) et/ou en halte migratoire (62 espèces). Aucune zone de densification des flux de migrants n'a été identifiée quelle que soit la saison de migration étudiée.

Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer (limicoles, fauvettes, gobemouches, etc.). D'autres, à l'image des fringilles (Linotte mélodieuse, Pinson du Nord, Tarin des aulnes), des bergeronnettes ou du Pipit farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. Notons enfin que de nombreuses espèces peuvent entreprendre des vols diurnes et nocturnes (laridés, Étourneau sansonnet, grives, Pipit des arbres, échassiers, etc.)

Les milieux utilisés sont généralement les cultures et labours, des rassemblements importants de Pigeon ramier, d'Étourneau sansonnet ou encore de Pinson des arbres y ont été observés. Les prairies, les friches agricoles et les haies présentes dans l'aire d'étude rapprochée sont également utilisées.

11 espèces patrimoniales ont été observées durant les phases de migration : quatre en migration active et 10 en halte migratoire. Parmi ces 11 espèces, 8 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Figure 7 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration
(Source : Encis environnement)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déter. ZNIEFF	Migration active / Halte migratoire*
				Europe	National (migrateur)		
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	HA
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	Non	HA
Charadriiformes	Bécassine des marais	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	HA
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	Non	HA/MA
Ciconiiformes	Vanneau huppé	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	MA
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	LC	NA	Non	HA
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	HA
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA/MA
	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA
Pelecaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA/MA

LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
* HA : Halte migratoire / MA : Migration active / : éléments de patrimonialité

En raison du nombre d'observation important pour ces 11 espèces, au-dessus de la zone de projet (carte 21), elles présentent toutes un enjeu modéré.

L'enjeu du site est très faible ou modéré pour les 11 espèces patrimoniales.

Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrants les plus communs (Pinson des arbres, Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Hirondelles), du Vanneau huppé et du Pigeon ramier. Il convient également de souligner le passage en migration de cinq espèces de rapaces et le Cigogne blanche.

L'axe de migration principal est orienté nord-est/sud-ouest.

Hivernage

41 espèces d'oiseaux ont été observées en hivernage sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces 3 figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sont présentes dans l'aire d'étude immédiate (voir carte 22). Il s'agit de l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin et de l'Elanion blanc. Toutes présentent un statut de conservation hivernant jugé « non applicable » ou sont non-concernées.

Tableau 8 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale (Source : Encis environnement)

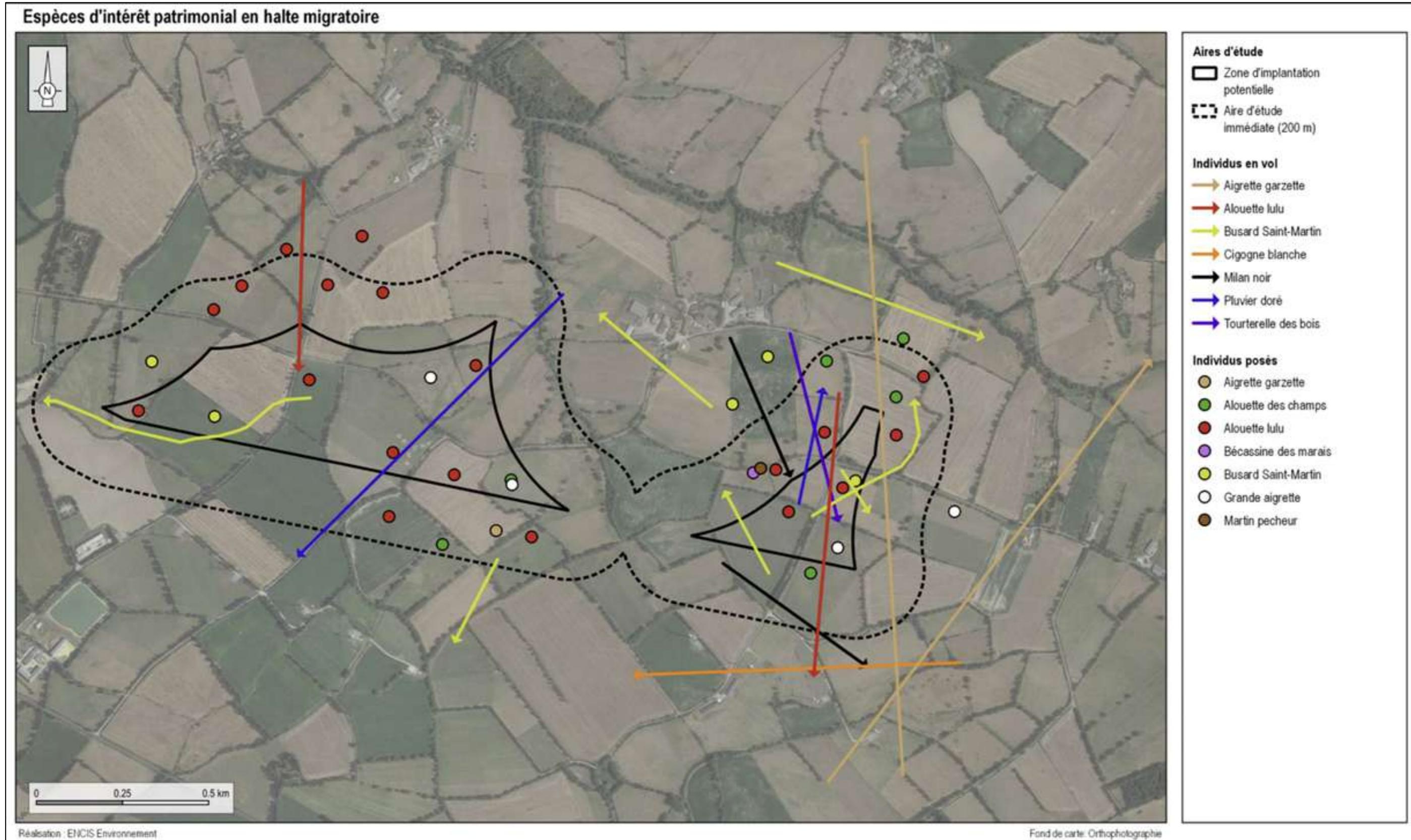
Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	Régional (hivernant)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	-	-
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	-	-	-
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	-	-

LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable
: éléments de patrimonialité

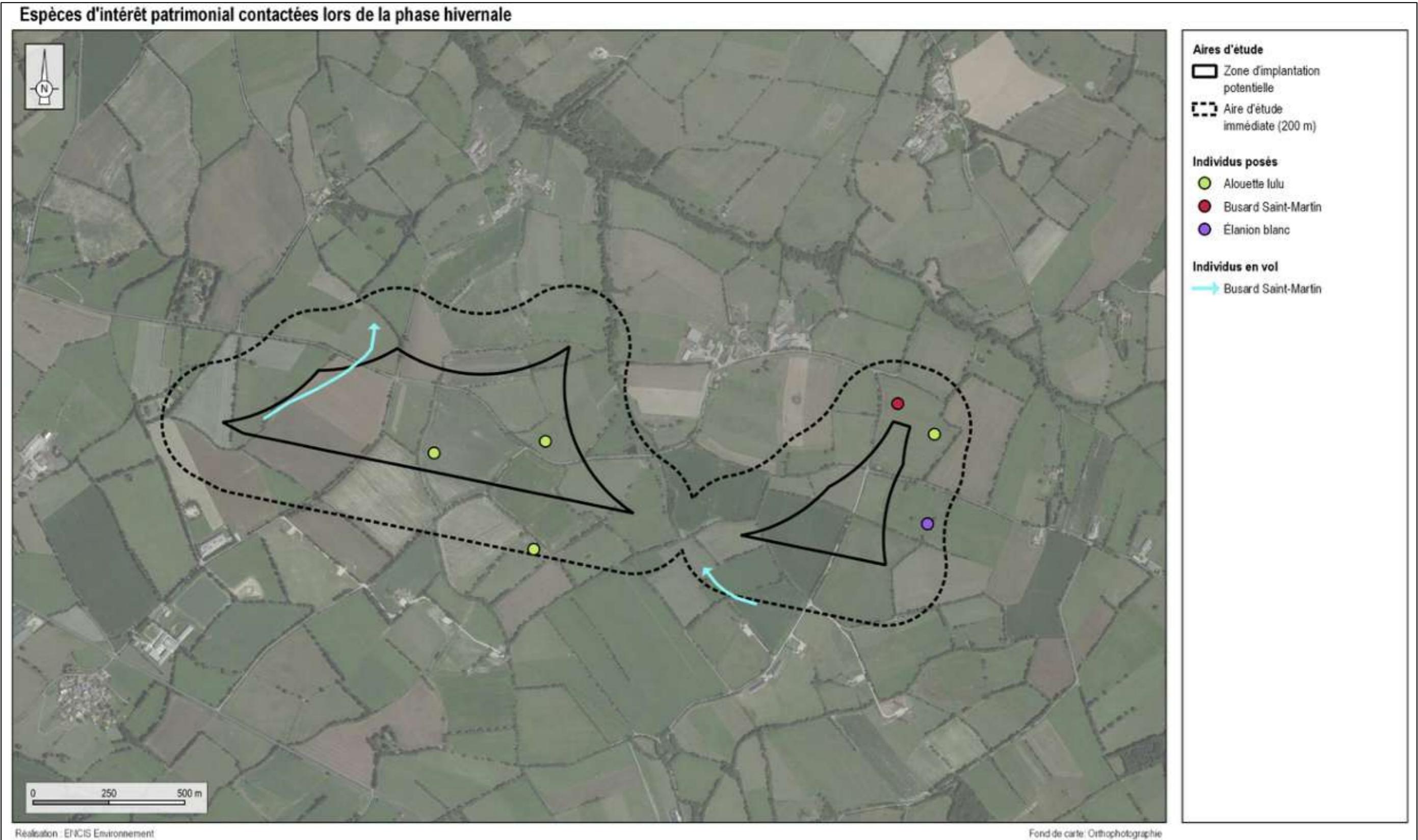
Ces trois espèces présentent un enjeu modéré en période d'hivernage.

L'enjeu pour les autres espèces observés est très faible.

Carte 22 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire (Source : Encis environnement)



Carte 23 : Espèce d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale (Source : Encis environnement)



■ Utilisation du site

La plus forte activité des oiseaux a lieu en période de migration postnuptiale, notamment marquée par des passages du Pigeon ramier et du Pinson des arbres. On observe également la présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin, Milan noir, Pluvier doré, Cigogne blanche, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Aigrette garzette, Grande Aigrette). **L'enjeu en phase de migration est de très faible à modéré.**

Les inventaires menés sur les périodes d'hivernage et de nidification révèlent un enjeu globalement très faible à localement fort sur la zone d'étude.

L'enjeu localement fort est dû à la nidification et l'hivernage de l'Elanion Blanc à l'est de la zone d'implantation potentielle. Cette zone sera par conséquent évitée lors du choix de l'implantation (voir carte 23 et 24).

Les enjeux les plus forts sont localisés au niveau des haies et des zones boisés. Dans la mesure du possible, les choix lors de l'implantation devront prendre ces enjeux en compte.

Les cartes suivantes représentent la répartition des enjeux, au cours d'un cycle biologique complet, ainsi que l'implantation du projet.

Carte 24 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (Source : Encis environnement)



Carte 25 : Implantation du projet et synthèse des enjeux liés à l'avifaune



8.2. Impacts du projet

■ Phase de construction

Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat. De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont temporaires et faibles dès lors que les travaux (VRD et génie civil) débutent en dehors de la période de nidification (mi-mars à mi-août).

Suite à la mise en place des mesures de suivi écologique de chantier et de choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux, **le risque d'impact ne sera pas significatif, ni de nature à remettre en cause les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observées sur le site.**

■ Phase d'exploitation

Trois effets des parcs éoliens en fonctionnement sont généralement constatés sur l'avifaune, dans des proportions variables selon l'écologie des espèces, le territoire concerné et les caractéristiques du projet : la perte d'habitat, l'effet barrière et les collisions. Dans le cas du projet de Boussay - La Courtillière :

- Perte d'habitat : L'impact brut de la perte d'habitat est jugé modéré. Les mesures d'évitement des habitats à enjeux, l'optimisation de l'implantation et du tracé, l'évitement de la zone de nidification de l'Elanion blanc permettent dès lors d'avoir des impacts résiduels jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.
- Effet barrière : L'impact brut de l'effet barrière est jugé comme modéré pour l'ensemble de l'avifaune. L'optimisation de l'implantation permettant un espace de 280m minimum entre deux éoliennes permet d'avoir un impact résiduel non significatif.
- Risque de collisions : L'impact brut lié aux risques de collision est évalué comme modéré. Dans le but de réduire ce risque, une mesure sera mise en place afin de réduire l'attractivité des plateformes, ainsi qu'un arrêt préventif du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles. L'impact résiduel sera alors pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

La mesure de suivi comportementale de l'avifaune et aussi plus particulièrement de l'Elanion blanc permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien et d'observer l'insertion du parc éolien de Boussay-La Courtillère dans leur environnement.

8.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

En phase de conception

- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès : dont écartement de 280 m minimum entre deux éoliennes.
- Evitement de la zone de nidification de l'Elanion blanc.
- Choix d'un modèle d'éolienne avec une hauteur de garde au sol supérieure à 30 m

En phase de travaux

- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
- Suivi écologique de chantier

En phase d'exploitation

- Bridage préventif du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles

■ Les mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire vis-à-vis de l'avifaune n'est prévue.

■ Les mesures d'accompagnement et de suivis

- Suivi comportemental de l'Elanion Blanc
- Suivi du comportement de l'avifaune
- Suivi de mortalité des oiseaux

9. Volet chauves-souris

Le volet chiroptérologiques de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'étude Encis Environnement.

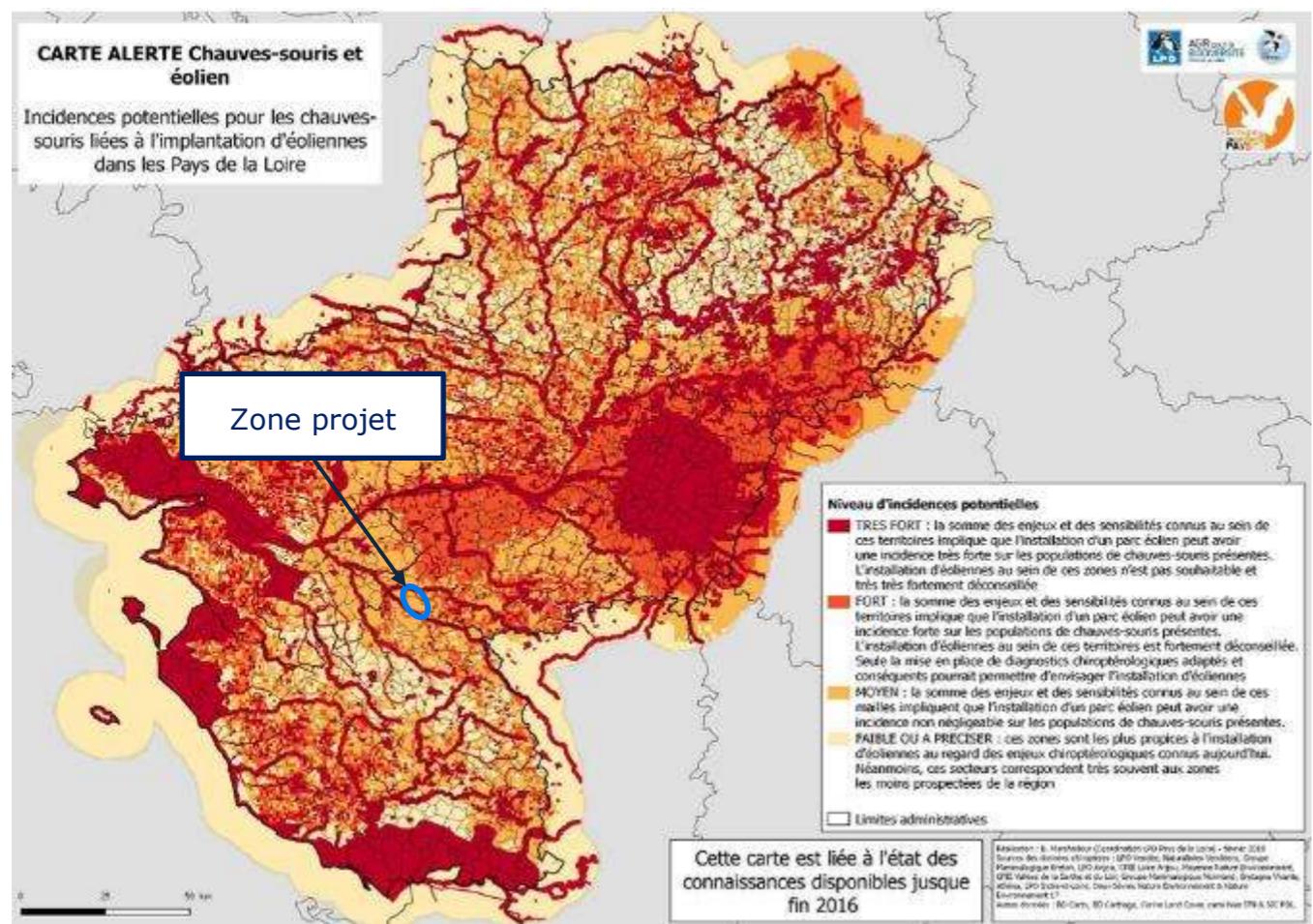
9.1. Etat initial

Bibliographie

En 2018, la Coordination régionale LPO Pays de la Loire, en collaboration avec de nombreuses associations a mis à jour une cartographie des zones d'incidences potentielles pour les chauves-souris liées à l'implantation d'éoliennes dans les Pays de la Loire.

La zone d'étude est située en secteur au niveau d'incidences potentielles **moyennes** : la somme des enjeux et des sensibilités connus au sein de ces mailles impliquent que l'installation d'un parc éolien peut avoir une incidence non négligeable sur les populations de chauves-souris présentes.

Carte 26 :: Zones d'incidences potentielles pour les chauves-souris liées à l'implantation d'éoliennes (LPO, 2018)



Méthodologie

Le tableau ci-dessous détaille le cycle biologique des chiroptères. Ce cycle biologique se compose de 4 périodes distinctes :

- Période printanière : Transit printanier et gestation (Mars à juin)
- Période estivale : Mise bas et élevages des jeunes (Juin à août)
- Période automnale : Transit automnaux et swarming (Août à octobre)
- Période hivernale : Hibernation des individus dans les gîtes (Novembre à mars)

Tableau 9 : Cycles biologiques des chiroptères

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cycles biologiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver	Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été	Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été	Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver	Hibernation dans les gîtes d'hiver	Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver	Hibernation dans les gîtes d'hiver				

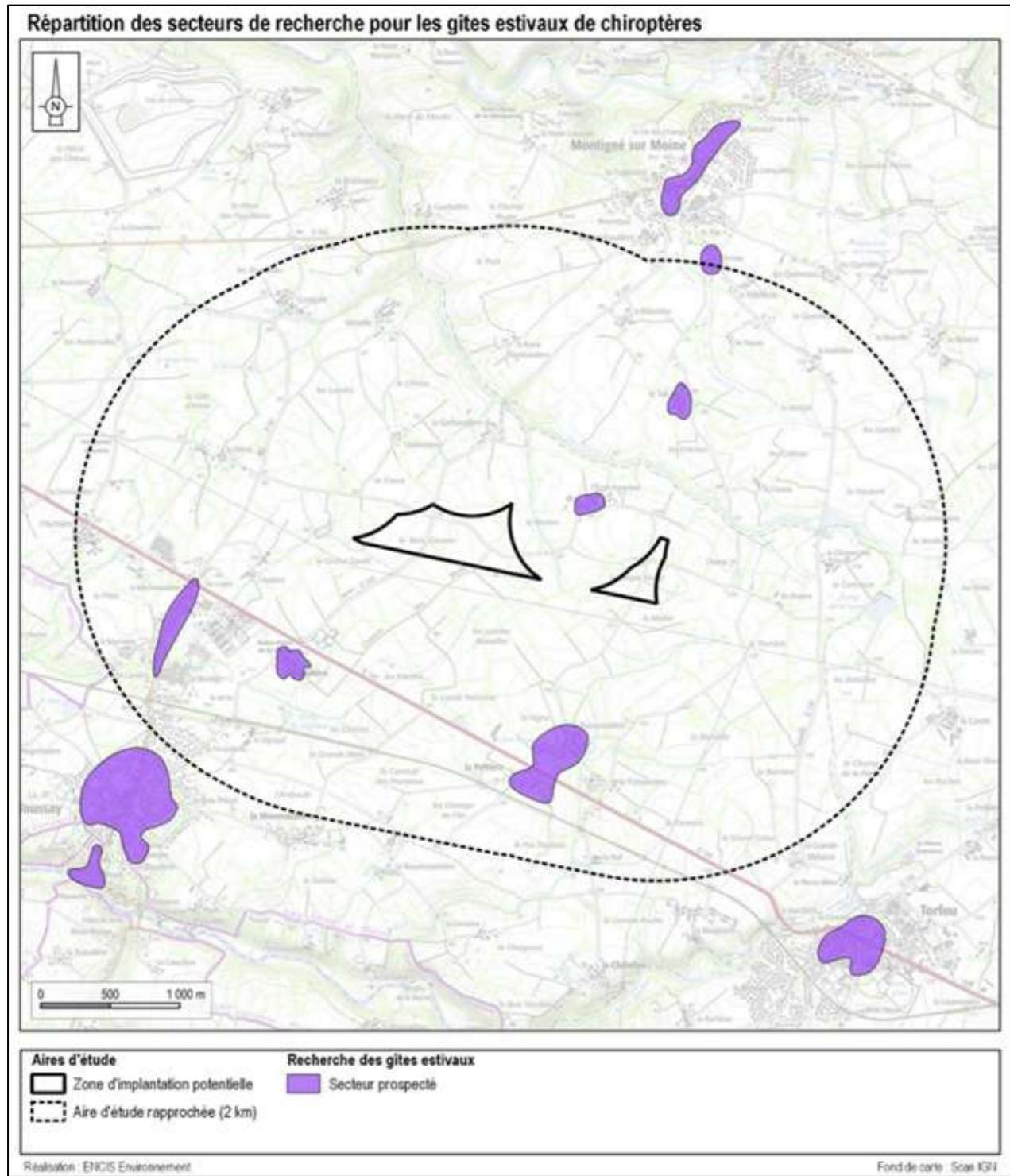
L'inventaire de la population de chiroptères sur la zone d'étude a été réalisé sur un cycle biologique complet pour les mesures au sol, les mesures en hauteur sont en cours de réalisation. Les mesures d'activité sont échelonnées de septembre 2021 à mars 2023. Quatre protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptère du site d'étude :

- Recherche des gîtes estivaux

Un recensement cartographique des bâtiments a priori favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont fait en amont. Les arbres à cavités rencontrés lors des déplacements sont également intégrés. Ensuite la prospection des gîtes recensés est réalisée. Elle se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil. Le potentiel gîte est apprécié à une échelle locale au

sein des aires d'études immédiate et rapprochée (2 km autour de la zone d'étude) ainsi que dans certains lieux recensés plus éloignés. **2 sorties sont consacrées à la prospection des gîtes estivaux.** La carte suivante présente les zones de prospections réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères :

Carte 27 : Répartition des secteurs de recherche pour les gîtes estivaux de chiroptères



- Inventaire de terrain ultrasoniques par échantillonnage

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèce) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'inaudible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.). Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux.

Globalement l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. **13 soirées d'inventaires ont été menées**, pendant lesquelles la méthode des points d'écoute a été utilisée : **relever sur 6 points d'écoute** prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes.

- Inventaires ultrasoniques automatiques au sol

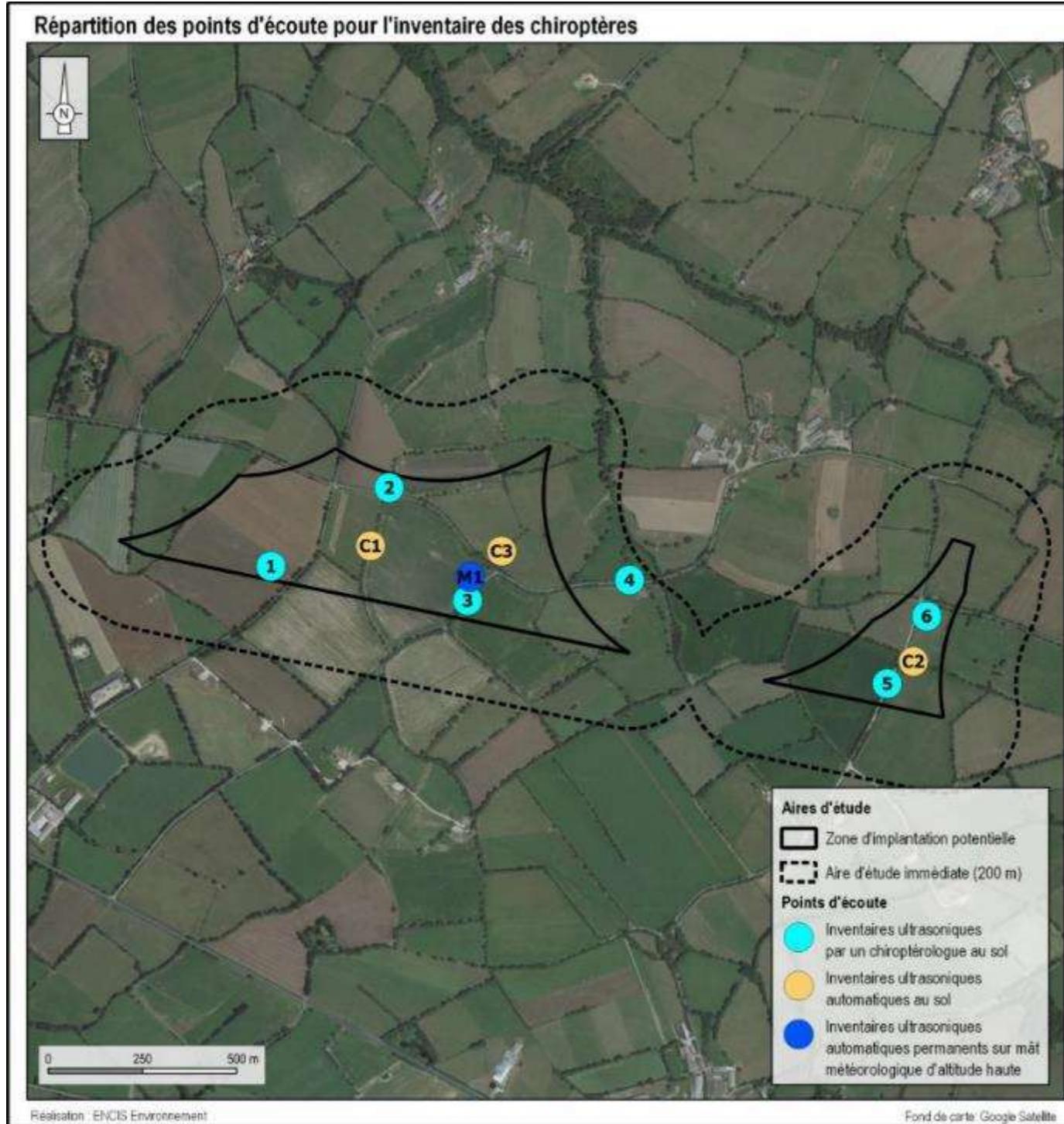
Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrason dans des milieux favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Le protocole proposé passe par la pose au sol, d'un détecteur automatique (type SM4), sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne).

Les dispositifs ont été placés sur les structures arborées de types haies et lisières. **Ils ont été laissés durant une dizaine de jours par phase biologique (entre 8 et 12 jours), soit une trentaine de jour sur trois points d'écoute prédéfinis.**

- Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur réalisés à l'aide d'un mât de mesure durant un cycle biologique complet.

La carte suivante permet de visualiser la répartition des différents points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères.

Carte 28 : Répartition des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères



■ Résultats

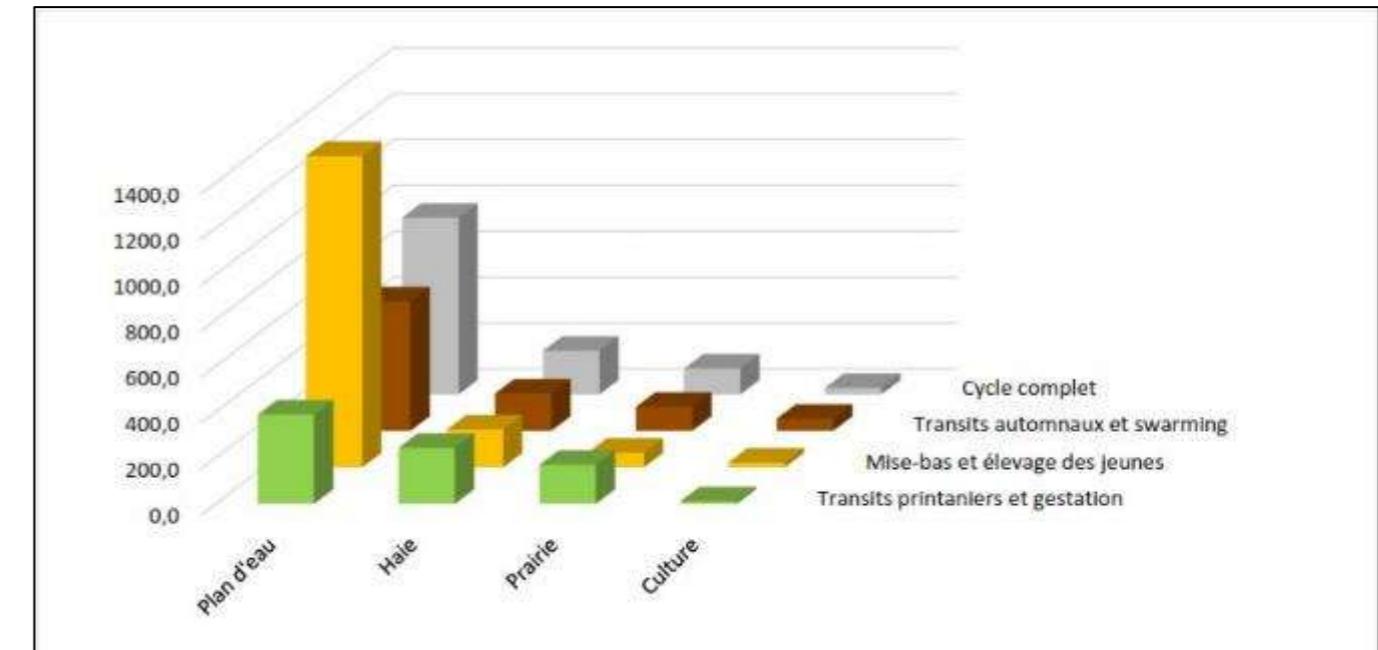
Activité des chauves-souris

La zone d'étude par sa nature bocagère avec la présence de haies et bosquet particulièrement bien conservés présente un intérêt certain pour les chiroptères en termes de chasse, car ces espaces sont généralement riches en insectes.

Les cours d'eau et étangs sont utilisés comme corridors de déplacement et de chasse par les chiroptères, c'est dans cet habitat qu'on retrouve l'activité chiroptérologique la plus forte.

Enfin les cultures sont des zones peu favorables pour les chauves-souris en raison de leur faible présence en insectes (du notamment à l'utilisation de pesticide et une faible diversité des espèces cultivées). En revanche, les prairies (pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces.

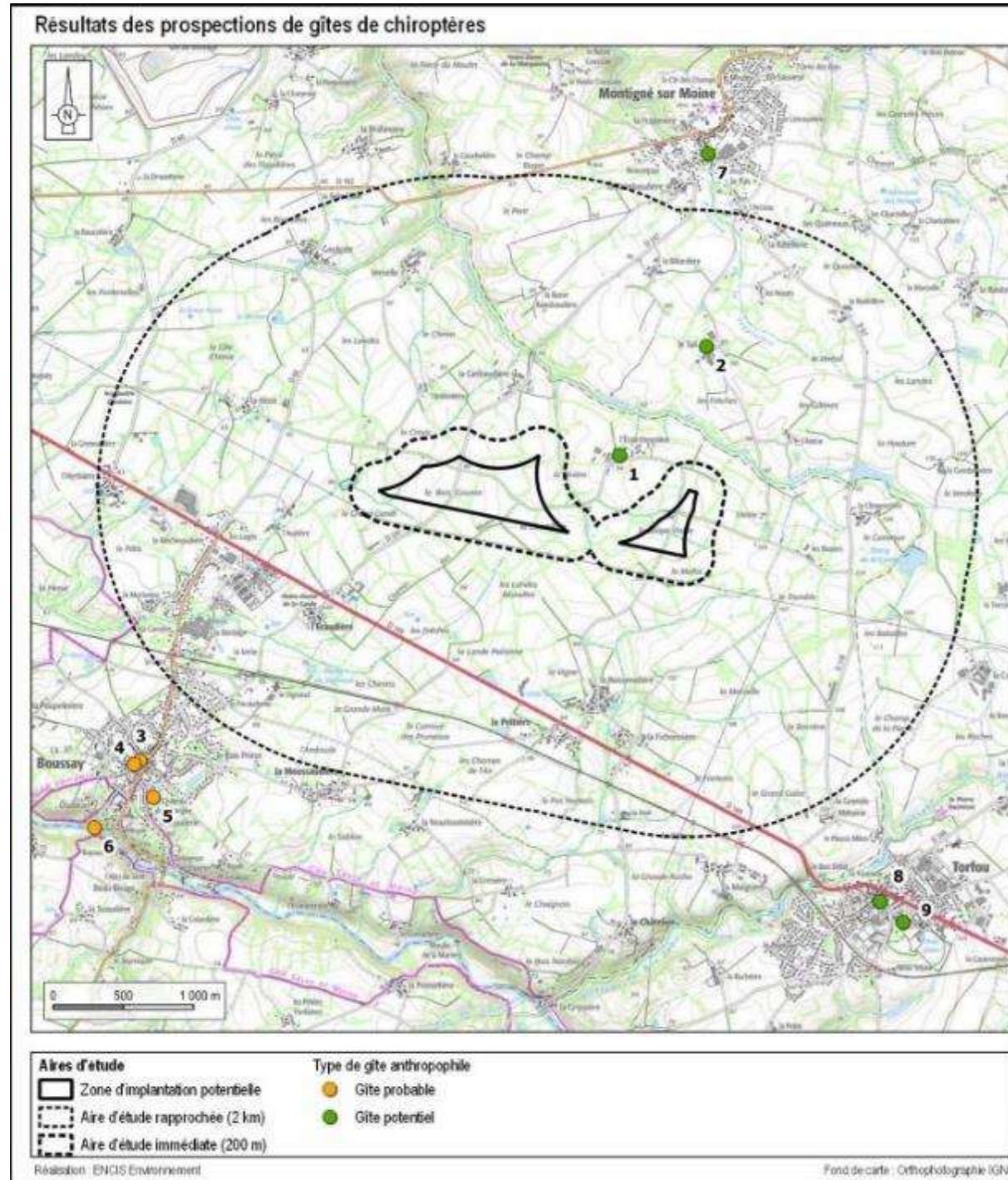
Figure 8 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique



Recherche de gîtes

Les gîtes les plus favorables identifiés sont des gîtes dits « anthropophiles » c'est-à-dire des bâtiments tels que des églises, granges ou châteaux. Les recherches n'ont pas permis de découvrir de gîtes avérés occupés par des chiroptères. Sur neuf sites visités, cinq ont été jugés potentiels et quatre probables en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et de la présence d'indice (notamment présence de guano).

Carte 29 : Résultat des prospections de gîtes de chiroptères



Inventaires par échantillonnage

Le site d'étude présente une diversité spécifique des espèces modérée avec 10 espèces inventoriées. On note que quatre de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du secteur.

Tableau 10 : Espèces de chiroptères inventoriées

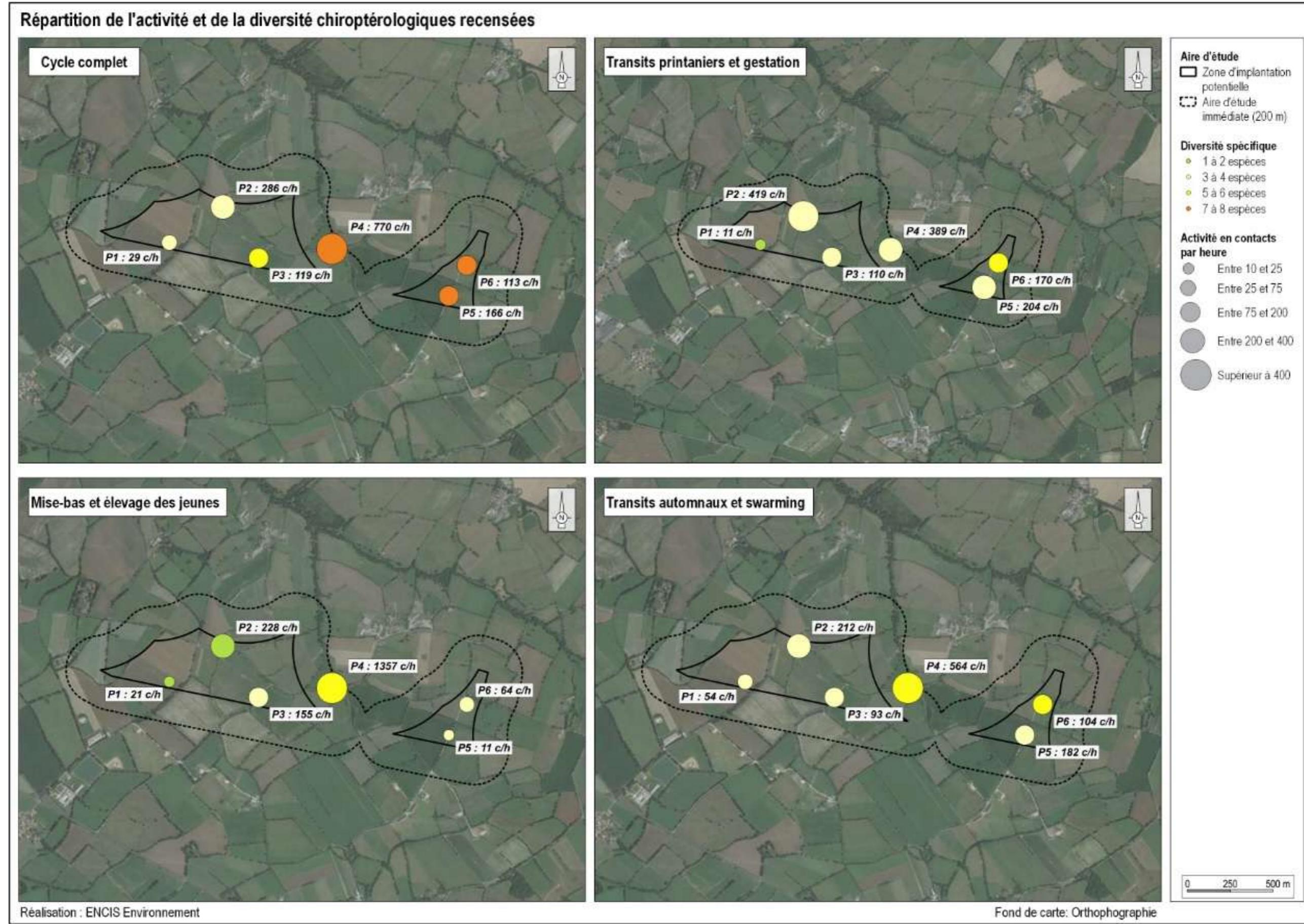
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>			X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Natusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Total des espèces	10	6	7	6

Cependant l'activité enregistrée sur le site est élevée (en moyenne 247 contacts par heures), particulièrement au niveau des plan d'eau et des haies (marre) (voir carte 29). Ces résultats montrent bien la forte activité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 11 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

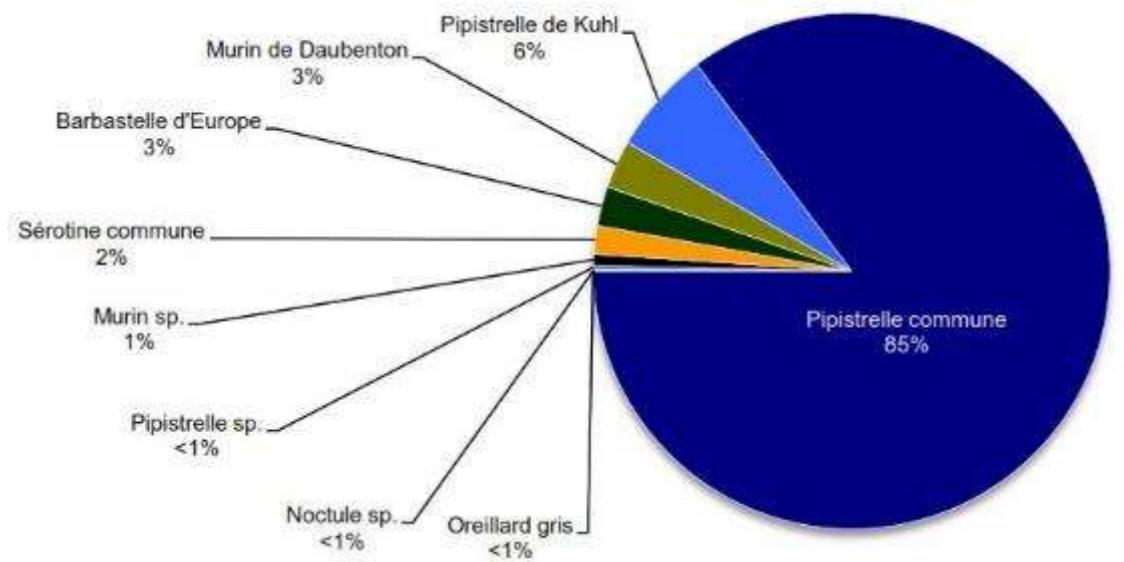
Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet		
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Culture	Ouvert	1	11	1	21	3	54	3	29	
2	Haie	Semi-ouvert	3	419	2	228	4	212	4	286	
3	Haie	Semi-ouvert	3	110	4	155	4	93	6	119	
4	Plan d'eau et haie	Semi-ouvert	4	389	5	1357	6	564	8	770	
5	Haie	Semi-ouvert	3	204	3	111	4	182	7	166	
6	Prairie	Ouvert	6	170	4	64	5	104	7	113	
Diversité totale/activité moyenne			6	217	7	323	6	202	10	247	

Carte 30 : Répartition de l'activité chiroptérologiques recensée



Sur l'ensemble du cycle biologique étudié, La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec 85% des contacts, viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (6%), le Murin de Daubenton (3%) et la Barbastelle d'Europe (3%). On note également la présence, même si elles sont contactées ponctuellement, de plusieurs espèces pouvant évoluer à haute altitude (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Natusius et Sérotine commune).

Figure 9 : Répartition de l'activité par espèce de chiroptères sur l'ensemble de la période d'étude



Inventaire automatique au sol

17 espèces de chauves-souris (Tableau 12) ont pu être identifiées de manière certaine lors de cet inventaire, cela vient compléter les inventaires fait précédemment et confirmer la richesse chiroptérologique du site. La diversité la plus importante se trouve au printemps (17 espèces), comparé à l'été (13 espèces) et à l'automne (9 espèces).

Sur l'ensemble de ces trois périodes les espèces les plus représentées sont, comme observé dans l'inventaire précédent, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton. On observe également la présence du Grand Rhinolophe et de la Pipistrelle de Natusius.

Tableau 12 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
C2	C3	C1		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	
Murin à oreilles échancrees	<i>Myotis emarginatus</i>	X		X
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X	X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	X	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Natusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	Myotis sp.	X	X	X
Oreillard sp.	Plecotus sp.	X	X	
Pipistrelle sp.	Pipistrellus sp.	X	X	
Pipistrelle de Kuhl / Natusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>			X
Sérotine/Noctule sp.	Eptesicus/Nyctalus sp.	X		
Total des espèces	17	17	13	9

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation et de son activité sur le site. Le tableau suivant (Tableau 12) synthétise les niveaux d'enjeux par espèces.

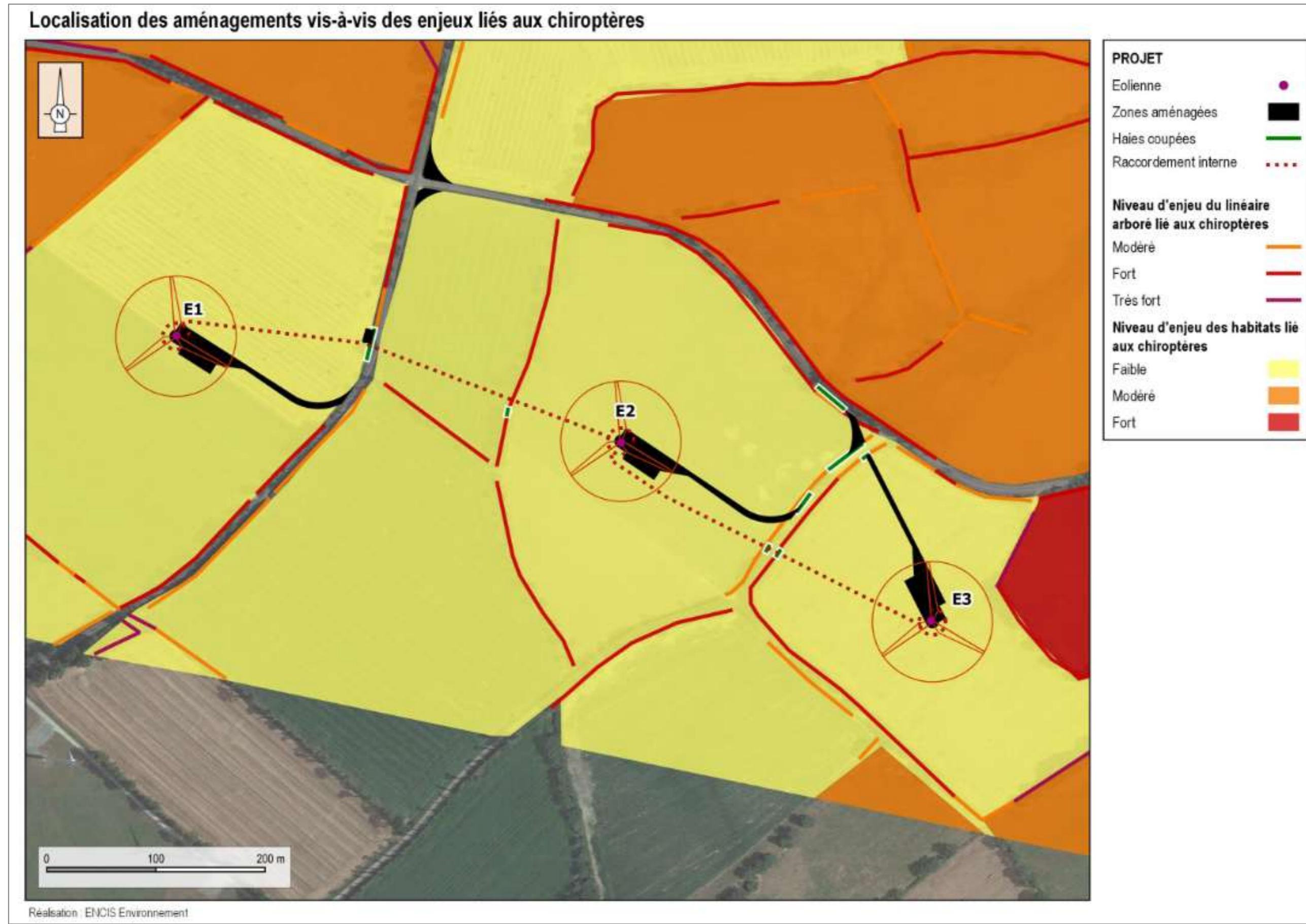
Une espèce représente un enjeu très fort, il s'agit de la Pipistrelle commune, trois espèces constituent un enjeu fort (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein), six espèces représentent un enjeu modéré et les sept restantes un enjeu faible (tableau 13). La carte 30 permet de localiser les enjeux sur la zone de projet.

Tableau 13 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation				Niveau d'activité enregistré				Enjeu global
			Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut ZNIEFF en Pays-de-la-Loire	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Inventaire continu (mât 72 m)	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	DD	Déterminante	Faible	X		Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	LC	VU	Déterminante	Fort	X		Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II + IV	LC	NT	LC	LC	Déterminante	/	X		Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X		Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X		Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	NA	Déterminante	/	X		Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	NT	DD	Déterminante	/	X		Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Moyen	X		Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X		Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	NT	LC	Déterminante	Très faible	X		Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	DD	Déterminante	Très faible	X		Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Faible	X		Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	DD	Déterminante	/	X		Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	Très élevée	X		Très fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	LC	/	Moyen	X		Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	LC	NT	DD	Déterminante	Fort	X		Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	Fort	X		Modéré

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

Carte 31 : Implantation du projet et synthèse des enjeux liés aux chiroptères



9.2. Impacts du projet

■ En phase de construction

Lors de la phase de construction du projet, des effets indésirables peuvent survenir et impacter les populations de chauves-souris locales ou de passage sur le site de manière temporaire certes mais très forte. Ils sont de trois ordres : la perte d'habitat, le dérangement et la mortalité par abattage de gîtes arboricoles.

- Perte d'habitat : l'implantation des éoliennes a été étudiées de manière à optimiser l'implantation et le tracé des pistes d'accès pour éviter au mieux les secteurs à enjeux fort. Le linéaire de haies à supprimer a été réduit au maximum. De plus le triple des linéaires de haie coupés sera replanté pour permettre la création de nouveaux habitats favorables aux chauves-souris.
- Dérangement/Mortalité : Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Les travaux, comprenant l'abattage des arbres, seront fait en dehors des périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes. Cela va permettre de réduire considérablement le risque de dérangement pour les chiroptères arboricoles. Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est non significatif.

■ En phase d'exploitation

La présence d'éolienne en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères : la perte d'habitat et la mortalité.

- Perte d'habitat : Le parc éolien de Boussay-La Courtillère pourrait avoir un impact brut modéré. La plantation et la gestion de haies bocagères correspondant au triple du linéaire supprimé permettra le maintien des habitats arboré du secteur et permettra donc d'avoir un impact résiduel non significatif.
- Mortalité (collision ou barotraumatisme) : L'impact brut potentiel du parc sur la mortalité est jugé fort. La programmation préventive des trois éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique ainsi que l'adaptation de l'éclairage du parc éolien permettra de réduire l'**impact brut à un impacts résiduel non significatifs**.

Un suivi de l'activité et de la mortalité des chiroptères sera également mis en place afin de vérifier la bonne insertion du parc dans l'environnement des chiroptères présents sur la zone.

9.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

En phase conception

- Evitement des secteurs à enjeux forts
- Choix d'un modèle d'éolienne avec une hauteur de garde supérieur à 30 m
- Réduction des linéaires de haies supprimés

En phase chantier

- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux et coupe d'arbre en dehors des périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes et hibernation
- Suivi écologique du chantier

En phase d'exploitation

- Adaptation de l'éclairage du parc éolien : notamment pas d'éclairage automatique au pied des éoliennes
- Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

■ Les mesures de compensation et de suivis

- Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères et suivi de la bonne mise en place de cette mesure
- Création de prairies humides et suivi de la bonne mise en place de cette mesure
- Suivi du comportement et de la mortalité des chiroptères

10. Volet faune terrestre

Le volet faune terrestre de l'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude Encis Environnement.

10.1. Etat initial

Méthodologie

Les expertises petite faune sont basées à la fois sur une approche bibliographique et des visites de terrain.

Le site a fait l'objet de 4 inventaires spécifiques à la faune terrestre dont 1 crépusculaire. Ces sorties ont leurs spécificités en fonction des espèces : amphibiens, reptiles, entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée. Ces sorties ont eu lieu au printemps et l'été 2022.

Les inventaires des mammifères terrestres ont également été réalisés en prospection continue lors de chaque sortie terrain.

L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

Résultats

Amphibiens

Cinq espèces d'amphibiens ont été inventorierées au sein de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 14 : Espèces d'amphibiens recensées

Nom commun	Nom scientifique	Statuts						Dét. ZNIEFF
		Réglementaire		Conservation				
		DH	PN*	LRM	LRE	LRN	RR	
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	-	Art. 3	-	-	-	LC	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	NT	LC	Oui
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Ann. V	Art. 4	-	-	NT	NT	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Ann. IV	Art. 2	-	LC	LC	LC	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-

* : Éléments de patrimonialité
DH : Directive Habitats-Faune-Flore ; Ann. : Annexe
PN : Protection Nationale ; Art. : Article
*: Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRM : Liste Rouge Monde ; LRE : Liste Rouge Européenne ; LRN : Liste Rouge Nationale ; LRR : Liste Rouge Régionale
NT : Quasi Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; NA : Non applicable
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF

L'aire d'étude immédiate présente un certain nombre de mares favorables à la reproduction d'amphibiens. Les enjeux sont très localisés et globalement faible sur le site. Certains secteurs favorables à la reproduction ou à leur phase terrestre, seront tout de même considérés comme à enjeu très fort (haies multistries), ou fort (certaines mares). Sur le reste du site, l'enjeu pour les amphibiens est faible voire très faible (grande culture).

Reptiles

Les reptiles concernés par cette étude se regroupent dans deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des tortues est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle. Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates.

Deux espèces de reptiles ont été inventoriées : Lézard des murailles et lézard des murailles.

Tableau 15 : Espèces de reptiles recensées (Source : Encis environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation		Déterminante ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-

* : Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
* : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme faibles. Le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrains ici constitués de deux espèces ne sont potentiellement pas exhaustifs. La présence de la Couleuvre d'esculape et l'Orvet fragile est probable mais ces deux espèces sont difficilement détectables.

Entomofaune

Les insectes pouvant être présent sur la zone sont regroupés en différente famille :

- Les lépidoptères rhopalocérès : Insectes holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement (œuf, larve (chenille) et imago (papillon)). Les lépidoptères rhopalocérès sont plus communément appelés les papillons.
- Les odonates : Ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparente. En terme plus générale les odonates sont appelés libellule.
- Les coléoptères.
- Les orthoptères : Insectes dont les ailes postérieures se replient en éventail et sont recouverte par des ailes antérieures durcies. Ils sont également caractérisés par leurs pattes postérieures développées et adaptées au saut. Cet ordre d'insecte est divisé en deux sous ordre, les ensifères (grillons et sauterelles) et les caelifères (criquets).

52 espèces d'insectes ont été observées dont 28 espèces de rhopalocères, 15 espèces d'odonates et 9 espèces d'orthoptères.

L'enjeu lié aux rhopalocères, aux odonates et aux orthoptères peut être considéré comme faible en raison de l'absence d'espèces patrimoniales.

En l'absence d'espèces inventoriées, l'enjeu lié aux coléoptères est jugé très faible sur l'Aire d'Etude Immédiate. Il convient cependant de noter que cette espèce est difficile à inventorier.

Mammifères

9 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 16: Espèces de mammifères terrestres recensées (Source : Encis environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN		Déterminante ZNIEFF
		Directive Habitats Faune-flore	Protection nationale*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Belette d'Europe	Mustela nivalis	-	-	LC	LC	-
Blaireau européen	Meles meles	-	-	LC	LC	-
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	-	-	LC	LC	-
Fouine	Martes foina	-	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	-	Art. 2	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	-	-	LC	LC	-
Ragondin	Myocastor coypus	-	-	NA	NA	-
Sanglier	Sus scrofa	-	-	LC	LC	-
Taupe d'Europe	Talpa europaea	-	-	LC	LC	-

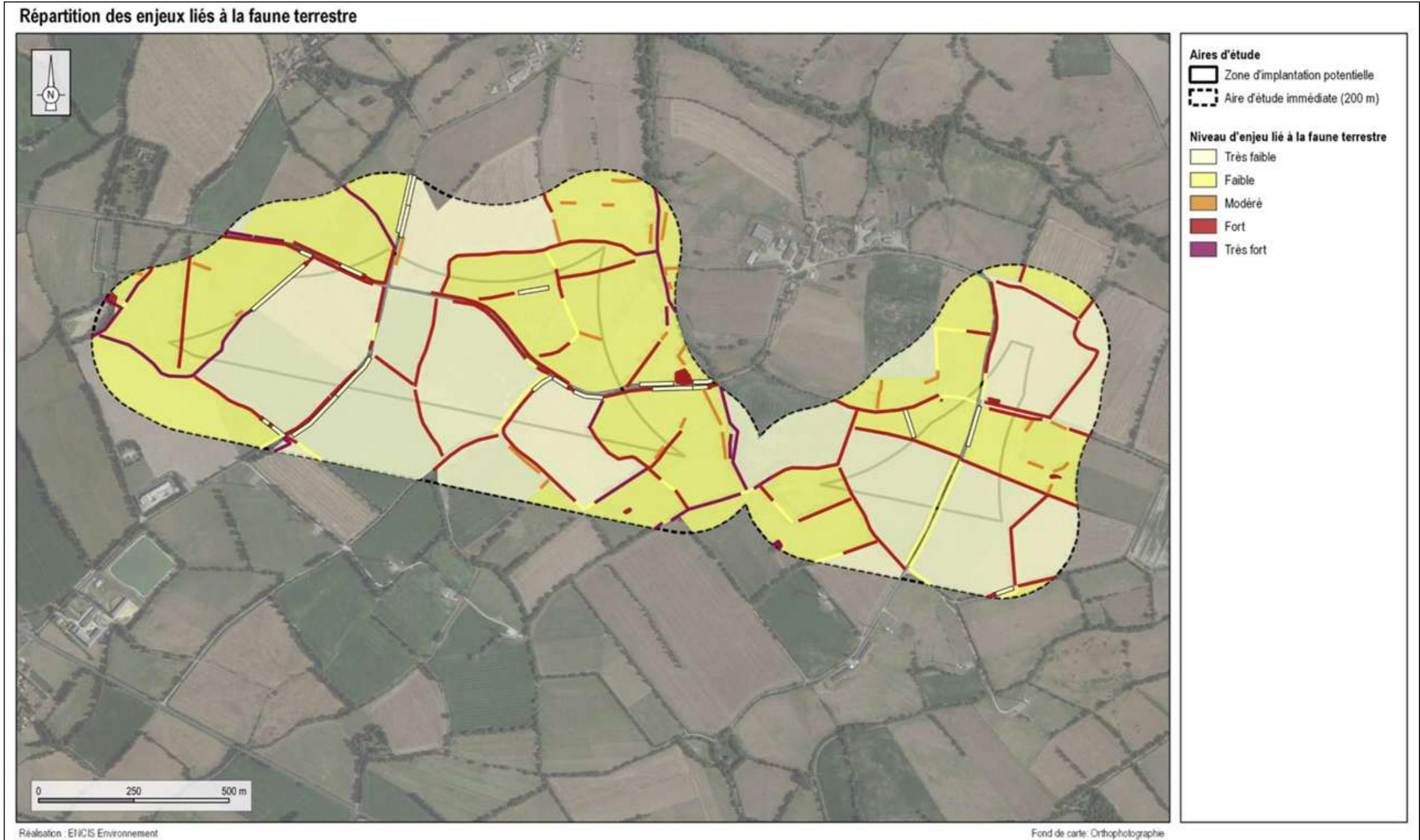
* Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NA : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Une espèce est nationalement protégée par l'article 2, il s'agit du Hérisson d'Europe. Cette espèce est commune mais souffre d'une importante mortalité due aux collisions sur les routes. L'enjeu du projet éolien de Boussay pour ce mammifère est faible. Les autres espèces ne présentes pas d'enjeu particulier.

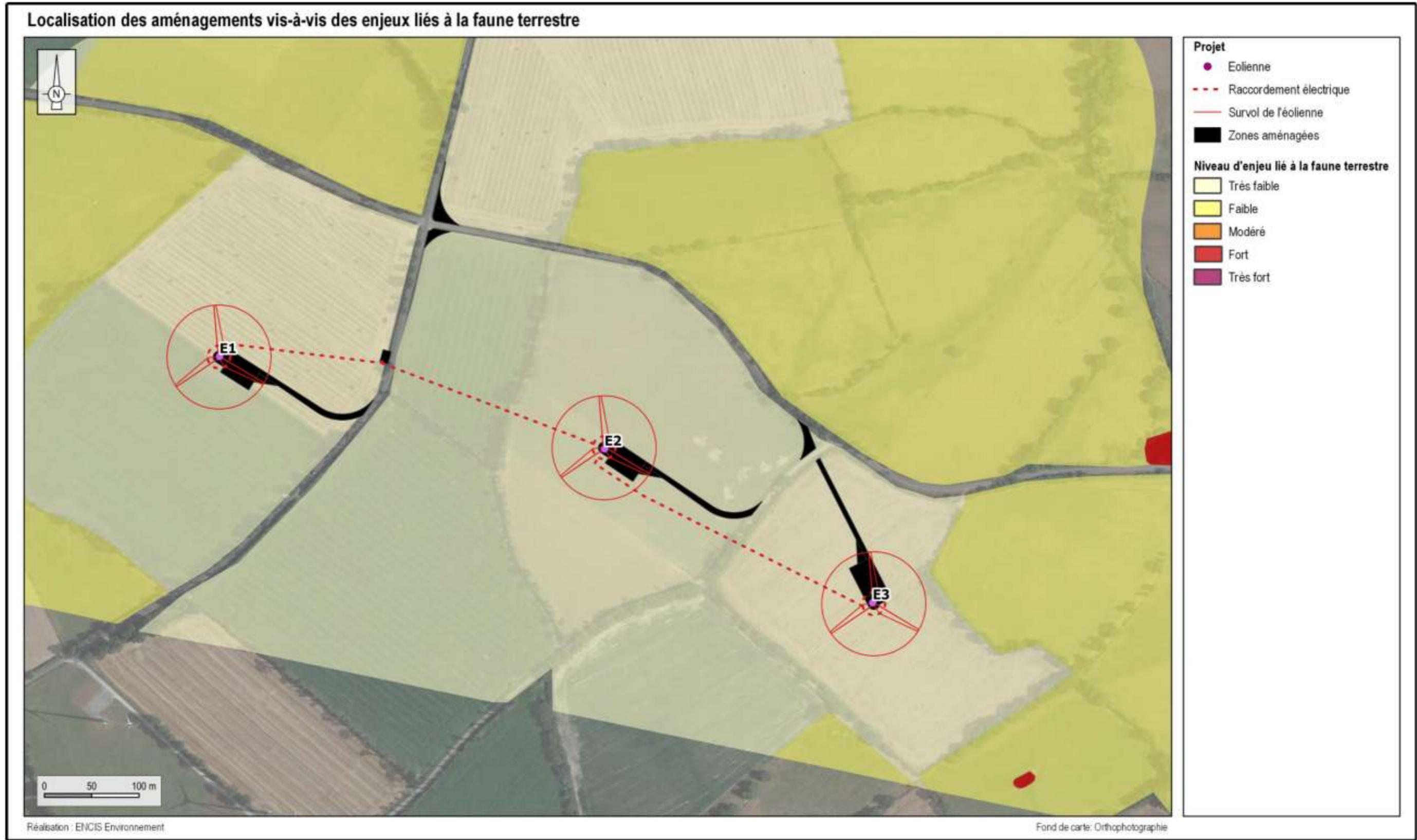
La zone d'étude présente donc un enjeu faible vis-à-vis des mammifères.

Les cartes suivantes représentent la répartition des enjeux, au cours d'un cycle biologique complet, ainsi que l'implantation du projet.

Carte 32 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre (Source : Encis environnement)



Carte 33 : Implantation du projet et synthèse des enjeux liés à la faune terrestre (Source : Encis environnement)



10.2. Impacts du projet

■ En phase chantier :

Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter la faune terrestre présente sur le site : le dérangement, la perte d'habitat et la mortalité directe.

Mammifères

- Dérangement : **L'impact brut des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de faible et non significatif.**
- Perte d'habitat / Mortalité directe : L'impact brut des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif. Les arbres coupés seront dans la mesure du possible conservés au sol pour permettre la création de zones de refuges favorables.

Amphibiens

- Dérangement / Mortalité directe : L'impact brut des travaux malgré l'évitements des zones sensibles ainsi que la réduction des linéaires de haies supprimés est considéré comme modéré. La mise en défens des zones de terrassement et de fouille au niveau des fondations ainsi que l'évitements de création d'ornières favorables à la reproduction des amphibiens à proximité immédiate du chantier permettront de limiter la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens et donc de diminuer les risques de mortalité directe. Ainsi **l'impact résiduel est jugé comme non significatif.**
- Perte d'habitat : La mise en place de dépôt de branchage permettra de réduire de façon non significatif l'impact du projet sur la perte d'habitat. **L'impact brut est de faible à négligeable.**

Reptiles

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet, des travaux envisagés et de l'évitements des habitats favorables, l'impact brut sur les reptiles est qualifié de faible, temporaire et non significatif. La conservation au sol des arbres abattus permettra un impact positif et assurera le maintien des populations locales, ainsi que leur dynamique, dans un état de conservation favorable.

Insectes

Les impacts bruts sont très faibles dans le cas des insectes. Les différentes mesures citées précédemment permettent d'obtenir un impact résiduel significatif.

■ En phase d'exploitation

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres, d'amphibiens, de reptiles et d'insectes est jugé très faible et donc non significatif.

10.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

En phase de conception

- Evitement des zones sensibles identifiées et des zones de reproduction favorable aux amphibiens
- Réduction des linéaires de haies supprimées.
- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitat d'espèces

En phase chantier

- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes
- Conservation au sol des arbres abattus
- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
- Eviter la création d'ornières favorables à la reproduction des amphibiens à proximité immédiate du chantier
- Suivi écologique du chantier

■ Les mesures d'accompagnements et de suivis

- Suivi environnemental

11. Etude d'incidence Natura 2000

La réglementation actuelle prévoit que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact soient examinées par rapport aux sites se rattachant au réseau Natura 2000, de manière à s'assurer que les objectifs de conservation définis sur ces sites ne soient pas remis en cause par des aménagements proches. Dans le cas des projets éoliens, les sites du réseau Natura 2000 considérés dans cette évaluation sont tous ceux situés dans un rayon de 22km (aire d'étude éloignée).

Le recensement de tous les sites montre que **2 sites Natura 2000 se trouvent dans un rayon de 22 km autour du projet** (carte 33) et sont susceptibles d'être affectés. Ce site est ZSC (Zones Spéciales de Conservation) et ZPS (Zone de Protection Spéciale).

Tableau 17 : Recensement des sites Natura 2000, 22 km autour du projet

Statut	Nom de la zone	Code	Surface (en hectare)	Distance à la zone de projet	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSC	Marais de Goulaine	FR5212001	1 514 ha	19,2 km	X	X		X	X
ZPS		FR5202009	1 514 ha		X			X	

Les incidences Natura 2000 concernant les habitats naturels et la flore sont nulles car aucun site Natura 2000 n'est situé sur la ZIP ou à proximité direct.

Les espèces de la faune terrestre (reptiles, amphibiens, entomofaune et mammifères terrestres) ayant un risque d'impact résiduel très faible à faible il n'est pas attendu d'incidences sur la faune terreste déterminantes des sites Natura 2000.

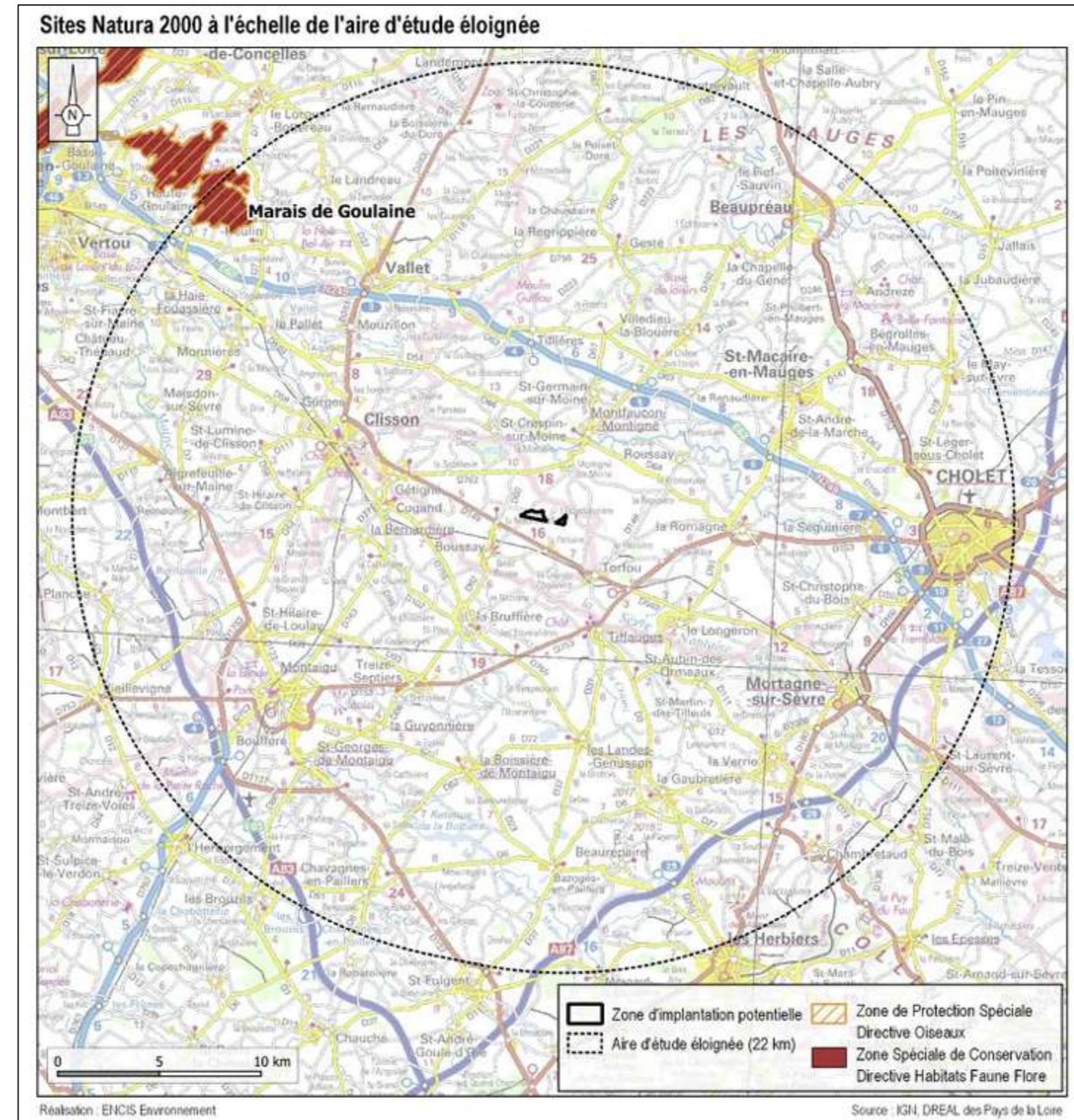
Certaines espèces des populations de chiroptères du « Marais de Goulaine » sont susceptibles de fréquenter le site du projet de Boussay La Courtillère. Les mesures en place permettent de juger les incidences comme non significatives. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les autres sites Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont globalement limitées en raison de la distance du projet de Boussay La Courtillère vis-à-vis de cette ZSC.

Enfin, plusieurs espèces d'oiseaux à grande capacité de déplacement de la ZPS « Marais de Goulaine » peuvent être amenées à fréquenter le site du projet.

Tenant compte des caractéristiques du projet et notamment des mesures mise en place tels que les mesures d'évitement lors de la conception du projet, les mesures d'évitement lors de l'exploitation du projet ou encore les mesures d'accompagnement et de suivis. Les incidences retenues, de la réalisation du projet, sur l'avifaune, les chiroptères, les habitats et la faune terrestre sont jugées non significatives.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique de la zone du projet, nous estimons que la construction et l'exploitation future du parc éolien de Boussay – La Courtillère n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 se trouvant dans l'aire d'étude éloignée du site d'implantation.

Carte 34 : Localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 22 km (Source : Encis environnement)



12. Volet paysager

12.1. Aire d'étude

L'aire d'étude s'inscrit à la croisée des départements de la Loire Atlantique, du Maine-et-Loire et de la Vendée. Elle est marquée par 3 grandes unités de paysage (voir carte 36) :

- Le Haut Bocage Vendéen
- Les Bocages Vendéens et Maugeois (Bocage entre Sèvre-Nantaise et Moine, Plateaux bocagers boisés de l'Evre et Bocage Maugeois)
- Le Plateau viticole de Sèvre et Maine (Vignoble de Sèvre et Maine et Vignoble entre Loire et Sèvre-Nantaise)

Chacune de ces entités montrent des sous-entités associés à des bassins versants et à des limites plus administratives.

Rapport à l'éolien :

Les 3 unités de paysage principales sont caractérisées par la présence de nombreux filtres visuels issus du bocage. Ceux-ci limitent fortement les perceptions visuelles d'une unité à l'autre. Ce constat montre que ce type de paysage est adapté à l'éolien, toutefois, d'un point de vue plus local, la dimension des éoliennes peut montrer des sensibilités en matière de rapport d'échelle avec la structure bocagère, qui est quant à elle à taille humaine.

Bocages Vendéens et Maugeois /sous-entité du Bocage entre Sèvre-Nantaise et Moine

Cette entité paysagère montre déjà une présence éolienne isolée et se trouve en prise directe avec la zone de projet. Le caractère ondulé et bocager de ces paysages offre l'avantage d'offrir de nombreux filtres visuels. Toutefois, il s'agit d'éléments « à taille humaine » ou très locaux pouvant montrer des sensibilités en matière de rapport d'échelle avec l'éolien.

L'ondulation des plateaux dessine des lignes courbes très douces, soulignées par quelques lignes bocagères sinuuses qui présentent un graphisme particulier lié à la conduite traditionnelle des arbres en tête tard. Les arbres des haies offrent une silhouette tout à fait identitaire liée à leur mode de gestion : taille de la totalité des branches sauf une sur laquelle se réorganise l'architecture de l'arbre.

Parfois, localement très dense, c'est véritablement la trame bocagère avec son réseau de chemins creux parfois labyrinthique menant à des hameaux isolés qui caractérise la structure de cette unité.

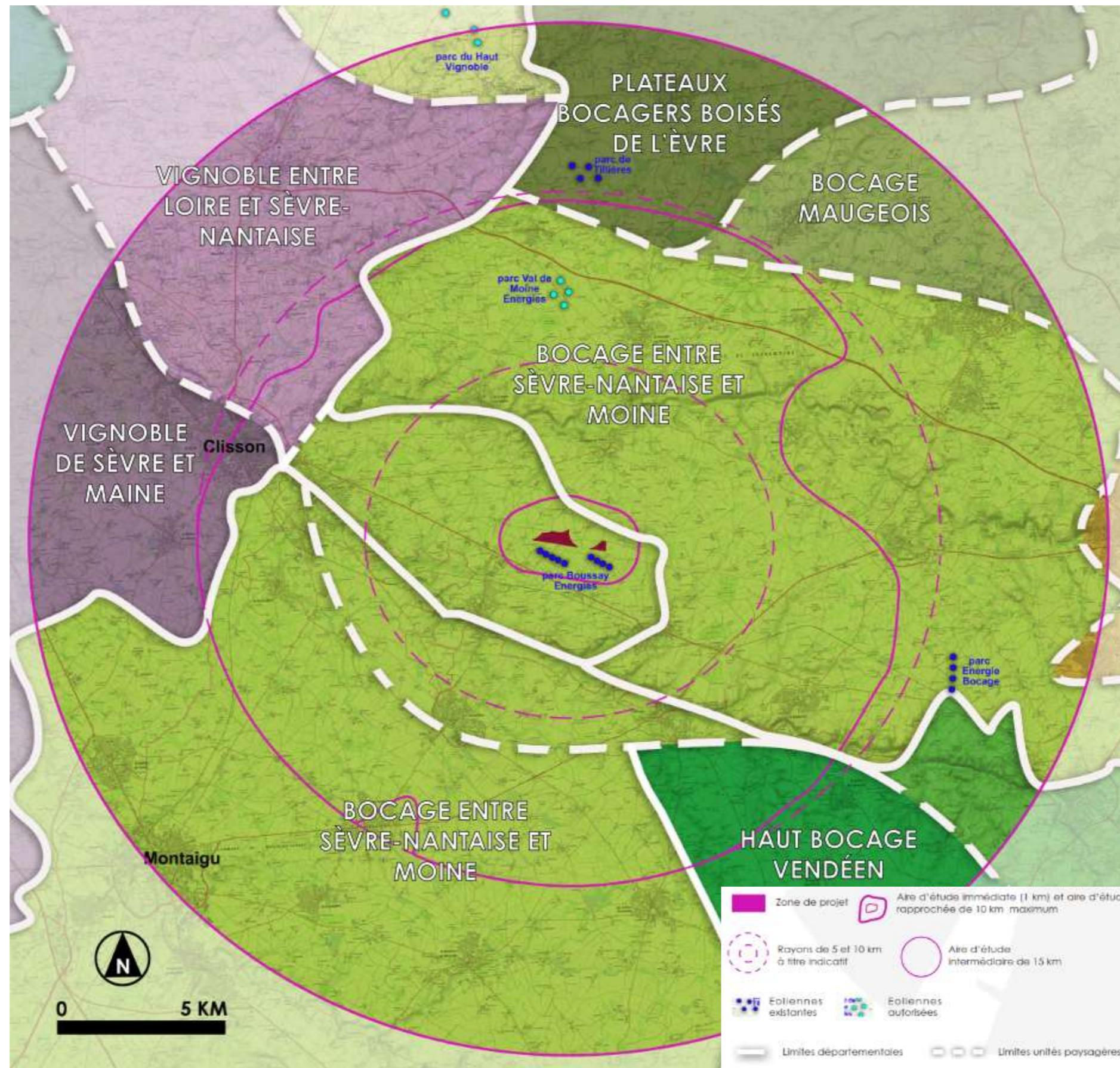
Le Haut Bocage Vendéen

Le caractère plus chahuté et la présence de crêtes offrant des panoramiques laisse présager des sensibilités en matière de rapport d'échelle avec l'éolien. Toutefois, cette unité paysagère n'est pas en prise directe avec la zone de projet. Si des vues s'opèrent déjà depuis cette entité paysagère, elles montrent déjà des perceptions sur le parc existant de Boussay-Energies.

Le Plateau Viticole de Sèvre et Maine

Tout comme le haut bocage vendéen, le caractère plus chahuté et la présence de crêtes offrant des panoramiques laisse présager des sensibilités en matière de rapport d'échelle avec l'éolien. Toutefois, cette unité paysagère n'est pas en prise directe avec la zone de projet. Si des vues s'opèrent déjà depuis cette entité paysagère, elles montrent déjà des perceptions sur le parc existant de Boussay Energies.

Carte 35 : Grandes unités paysagères des aires d'étude



12.2. Abords des monuments historiques

Les monuments historiques sont indissociables de l'espace qui les entoure. Aussi la loi impose-t-elle un droit de regard sur toute intervention envisagée à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 mètres de rayon autour des monuments historiques - code du patrimoine, articles L621-31 et L621-32. La publicité et les enseignes sont également sous contrôle de l'architecte des bâtiments de France - loi sur la publicité du 29 septembre 1979, modifiée par la loi du 2 février 1995.

La notion de champ de visibilité avec le monument est ici déterminante : est considéré comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou en même temps que lui, et situé dans un périmètre de 500 mètres (extrait de Art.L621-30-1 du code patrimoine).

12.3. Recensement des monuments patrimoniaux

Monuments historiques

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 22 monuments historiques (voir carte 37) :

- 3 monuments classés,
- 16 monuments inscrits,
- 3 monuments présentant des éléments classés et inscrits.

Aucun monument historique ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate. La majeure partie du patrimoine protégé au titre des Monuments Historiques se trouvent à plus de 5 km de la zone de projet. Cinq édifices se trouvent à moins de 5 km : il s'agit des deux moulins à vent de Montigné-sur-Moine, de la chapelle Saint-Jean à Montfaucon, de la colonne commémorative des révoltes vendéennes Torfou et du Château de Tiffauges. Les plus proches sont les moulins de Montigné qui se trouvent à 2.7 km. De manière plus éloignée, mais en restant dans le périmètre rapproché, on peut noter 8 édifices auxquels s'ajoutent une dizaine de monuments sur Clisson. Le territoire est marqué par une trame bocagère importante permettant de protéger ces édifices d'interactions préjudiciables. Toutefois, les routes sillonnant le territoire offrent des séquences en panorama d'où ces édifices peuvent émerger.

En ce qui concerne les chemins de randonnée, on peut noter la présence du GRP Sèvre et Maine et ses variantes de parcours qui passe au plus proche à 2 km. Le parcours se trouve principalement pris dans les méandres de la Sèvre-Nantaise mais on peut quelques séquences sur les hauteurs notamment autour

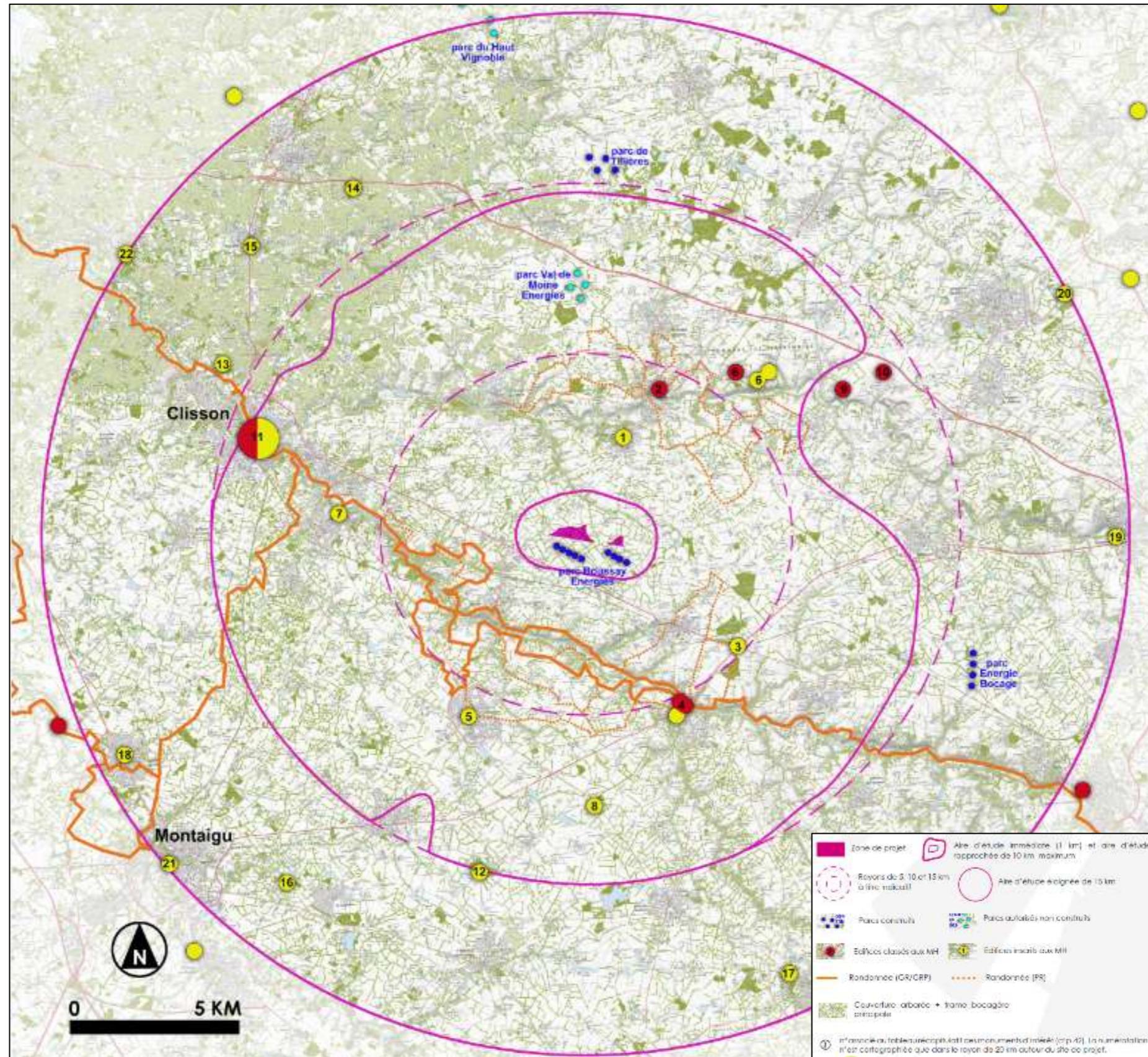
de Boussay, bourg important le plus proche de la ZIP. Plusieurs parcours de petite randonnée sont aussi recensés dans le périmètre rapproché autour de Boussay, Tiffauges, St-Crespin-sur-Moine et Montigné-sur-Moine.

Rapport à l'éolien :

Les sensibilités du patrimoine protégé sont modérées à faibles voire nulles au regard de leur localisation, de leur distance au projet et des filtres visuels présents dans leur environnement immédiat. En revanche, certains des édifices se trouvent sur des hauteurs et sont visibles depuis des voies se trouvant en ligne de crête. C'est notamment le cas du Château de Tiffauges situé sur un éperon rocheux dominant la vallée de la Sèvre-Nantaise.

La distance au projet de 2.7 km pour les plus proches, évite tout risque de phénomènes de surplomb. A noter aussi que ces édifices sont déjà en prise avec le parc existant de Boussay-Energies attenant à la zone de projet

Carte 36 : Localisation des monuments historiques et aires d'études



Sites remarquables

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 8 sites remarquables et 2 jardins remarquables. Parmi les 8 sites remarquables :

- 2 sites classés,
- 2 sites inscrits,
- 4 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

La carte 38 montre que le territoire possède quelques éléments de patrimoine et de paysage de grand intérêt tant dans son périmètre rapproché qu'éloigné.

Biens inscrits au patrimoine mondial (Unesco) :

Le périmètre proche comme éloigné ne compte aucun bien de cette nature.

Sites classés et inscrits :

Les sites protégés recensés se trouvent à plus de 7 km. Le plus proche, est celui de Gétigné (1) site classé du sentier de l'Arsenal au Moulin Neuf. A noter que ce chemin est aujourd'hui menacé de disparition.

On peut aussi noter celui de Clisson (2) site classé et inscrit de la Chaussée de Gervaux au bord de la Sèvre-Nantaise. Ils se trouvent tous deux en milieu urbain et devraient être protégés par le tissu bâti et leur distance au projet. De manière plus éloignée, sont recensés ceux de Montaigu (3) site inscrit du Vieux château, de ses remparts et ses douves et de Le Pallet (4) site inscrit de la Butte d'Abelard.

Sites Patrimoniaux Remarquables - SPR (ex AVAP, ZPPAUP et Secteurs Sauvegardés) :

Plusieurs SPR sont recensés sur le secteur et notamment dans le périmètre rapproché. Le plus proche est celui de Montfaucon-Montigné/St-Germain-sur-Moine (5). Il s'agit d'un ensemble urbain et paysager aux abords de la Moine. Le périmètre compte aussi des patchs isolés se trouvant à moins de 2 km. On peut aussi noter celui de Tiffauges (6) qui concerne un ensemble urbain et paysager autour du château.

De manière plus éloignée, sont recensés d'autres secteurs d'intérêt sur Clisson ((7) ensemble urbain et paysager aux abords de la Sèvre-Nantaise et de la Moine) et sur Mortagne-sur-Sèvre ((8) ensemble urbain et paysager aux abords de la Sèvre Nantaise).

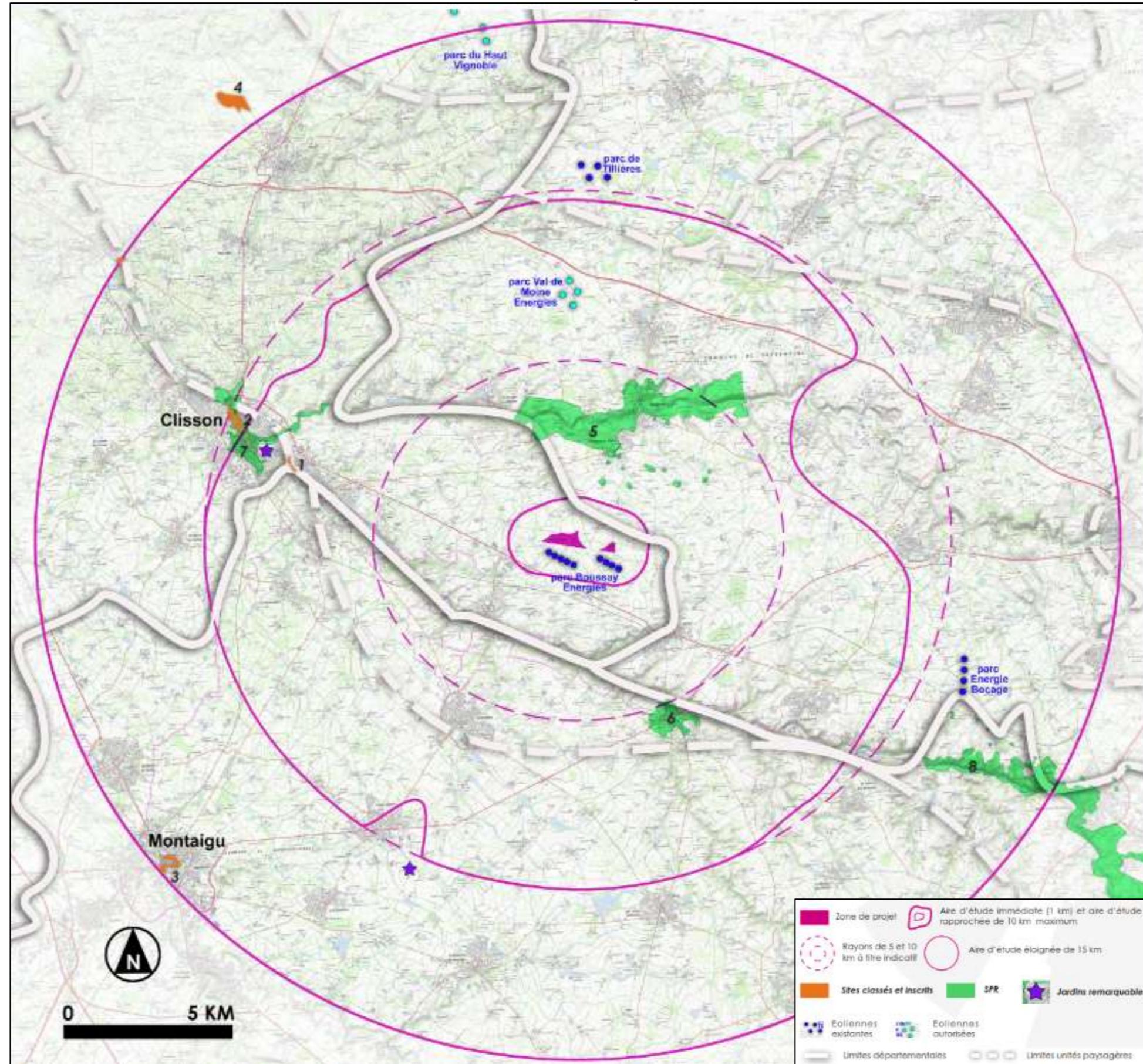
Jardin remarquable :

D'autres éléments sont recensés sur le périmètre éloigné comme des jardins remarquables. Le plus proche est celui de Clisson (parc de la Garenne-Lemot) à 8,5 km.

Rapport à l'éolien et à la zone de projet :

Les sites montrant les niveaux de sensibilités les plus élevés (modéré) sont ceux de Montfaucon au nord et de Tiffauges au sud-est car ils offrent des panoramas en direction du projet. Pour les autres sites, ils sont soit suffisamment éloignés soit inscrits dans un tissu bâti.

Carte 37 : Localisation des sites remarquables et aires d'études



Urbanisme et infrastructures

Infrastructures (axe de communication)

Trois niveaux d'infrastructures se distinguent sur le territoire :

- Les axes inter-régionaux avec la N249 qui passe au plus proche à 7.5 km au nord de la zone de projet. Elle offre des séquences de perceptions visuelles sur les plaines bocagères où se trouve la ZIP ainsi que sur le parc de Boussay-Energies.
- Les départementales majeures qui forment un maillage convergeant vers les grands pôles urbains de Cholet et Nantes, ainsi que vers Montaigu au sud-ouest du périmètre d'étude. L'un de ces axes, la D149, passe dans le périmètre immédiat de la ZIP et du parc de Boussay-Energies. On peut aussi la D755, à l'est desservant Tiffauges.
- Les départementales secondaires (D64, la D755 et la D762) qui passent à moins de 5 km de la ZIP.

Le reste du réseau est composé d'un maillage de routes départementales de dessertes intercommunales ou communales situées en vallées et en plateaux.

La D149 est l'axe majeur qui passe au plus proche de la zone projet (0.9 km). Elle relie Mortagne-sur-Sèvre à Clisson en passant par Torfou et par les franges nord de Boussay et du Longeron. Cet axe est en partie cadre par du bocage ce qui limite ponctuellement les perceptions sur les paysages environnants. Toutefois, elle offre quelques fenêtres de visibilité sur le parc actuel de Boussay-Energies.

Urbanisme/Habitat

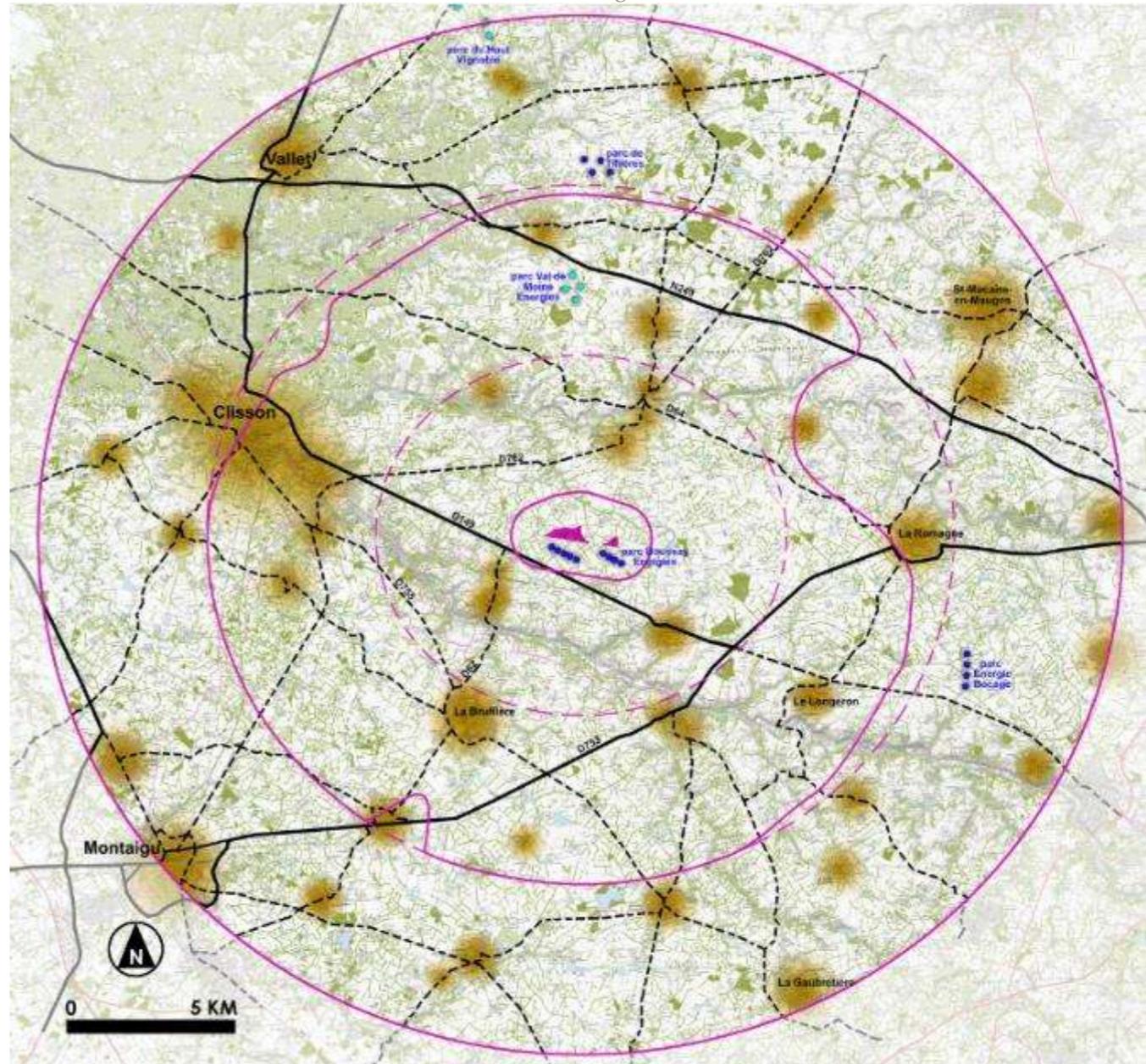
Le pôle urbain majeur le plus proche est celui formé par Clisson, Gétigné et Cugand situé à environ 5.5 km à l'ouest de la zone de projet. Ce pôle est desservi par la D149 qui borde la zone de projet et qui montre un tracé rectiligne. Dans le périmètre rapproché, on note la présence d'un petit pôle urbain, La Bruffière à 5 km au sud de la ZIP. Ce dernier est déjà potentiellement en prise avec les parcs de Boussay-Energie qui se trouve ici en avant-plan de la ZIP. En dehors de ces pôles urbains, le territoire compte essentiellement des petits bourg, hameaux et fermes. Dans le périmètre immédiat, il y a certain nombre de fermes-hameaux qui se trouve autour de la ZIP et du parc existant.

Rapport à l'éolien :

Dans le périmètre d'étude, la nature cloisonnée du bocage devrait limiter les vues lointaines hormis depuis certains axes se trouvant en crête comme la N249.

Dans le périmètre rapproché, les bourgs devraient protégés par le bocage qui se montre plus dense à leur approche. En revanche, pour les lieux de vie se trouvant dans le périmètre immédiat, les vues devraient se montrer plus nombreuses et plus prégnantes. Des impacts cumulés avec le parc existant s'opéreront aussi.

Carte 38 : Localisation des aménagements et infrastructures





12.4. Impacts paysagers

Des visites de terrains et des photomontages ont été réalisés depuis les principaux secteurs patrimoniaux et touristiques. (Voir pages suivantes)

Monuments historiques

Sur les 22 monuments historiques recensés dans l'aire d'étude éloignée, seulement 4 édifices se trouvent dans un rayon de moins de 5km du projet, parmi ces 4 monuments, 1 présente un niveau d'impact faible et 3 ont un niveau modéré. Il s'agit de la chapelle St-Jean de Montfaucon trouvant à 4,1km de la zone de projet. L'intégration du projet de Boussay-La Courtillière est disponible à la Figure 9 (zoom figure 12) page suivante, comme on peut le voir sur le photomontage, le motif éolien du Parc de Boussay Energie est déjà présent depuis ce monument en arrière-plan. Le présent projet ne vient donc pas créer un nouvel impact, du point de vue ce monument, le projet étant aligné avec le parc existant.

Le projet de Boussay-La Courtillière présente sur l'ensemble des autres monuments historiques **un impact nul à faible** au regard de leur localisation, de leur distance au projet et des filtres visuels présents dans leur environnement immédiat.

Sites remarquables

Sur les 8 sites remarquables les impacts sont nuls pour 6 sites et modérés pour 2 sites patrimoniaux remarquables (SPR), qui sont l'ensemble urbain et paysager de Montfaucon-Montigné/St-Germain-sur-Moine (1,8km du projet) et de Tiffauges (4,5 km du projet).

Les impacts sont considérés comme nuls pour l'ensembles des autres sites ainsi que pour les jardins remarquables. Cela est dû à l'éloignement par rapport au projet ainsi qu'au tissu de bâti qui les entourent.

Les figures 10 et 11 permettent de visualiser la visibilité du projet éolien depuis les deux sites patrimoniaux représentant un niveau d'impact considéré comme modéré.

Infrastructure

Depuis les infrastructures, les différents axes majeurs et secondaires identifiés suivent le relief. Par conséquent, ils offrent des panoramas et fenêtres de perception au gré de la densité de la trame bocagère. Les axes qui montrent les vues les plus longues sont la D149, qui passe au pied du parc de Boussay-Energie et qui est dans l'axe du projet, la D753 à l'est, la D62 au sud et la D64 au nord (route belvédère en frange du SPR de Montfaucon-Montigné). Depuis ces axes, le projet apparaît majoritairement en covisibilité immédiate avec le parc de Boussay-Energie. **L'impact est de faible à modéré.**

Urbanisme

Les photomontages montrent un impact fort à modéré pour les 3 hameaux les plus en prise au nord, il s'agit du Hameau d'Imbertière, du Hameau d'Ecorchevrière et du Hameau de Gerbaudière, qui sont les hameaux les plus proches de la zone de projet. Pour ces lieux de vie, la prégnance éolienne est avérée du fait du gabarit des éoliennes et de leur position en avant-plan du parc existant. On notera que ces hameaux sont déjà en prise avec le parc éolien de Boussay Energie.

Dix hameaux présentent des niveaux d'impact modéré, trois des impacts modérés à faible. Ces impacts sont principalement dû à la densification du motif éolien mais reste faible au regard des impacts pré-existants dû à la présence du parc éolien de Boussay Energie.

Les autres hameaux de l'aire d'étude immédiate présentent des impacts faibles à nul, faible ou nul, dû à une perception très partielle du projet éolien et principalement saisonnière (feuilles aux arbres).

Pour tous ces lieux, l'omniprésence de bocage arboré et les micro-reliefs offrent une succession de filtres visuels permettant d'atténuer la prégnance du projet de Boussay-la-Courtillière et temporiser ces perceptions en vision dynamique. En effet, le bocage génère des effets de cadrage ponctuels.

Vu la faible densité éolienne sur le territoire, **il n'y aucun risque d'encerclement autour du projet.**

Figure 10 : Extrait de l'étude paysagère - photomontage PM 32 - Depuis la chapelle de Montfaucon

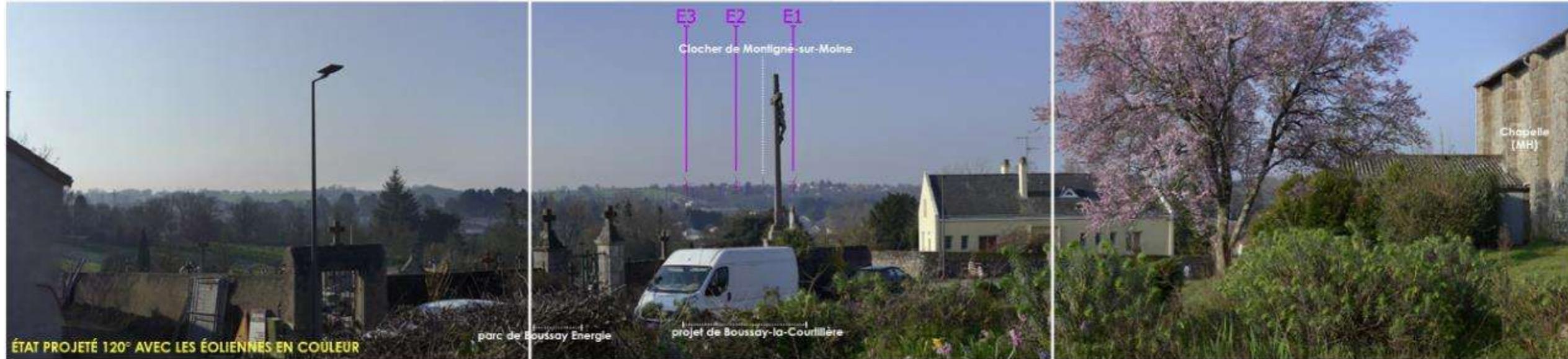


Figure 11 : Extrait de l'étude paysagère - photomontage PM 34 - Depuis la D224 au nord de Montfaucon

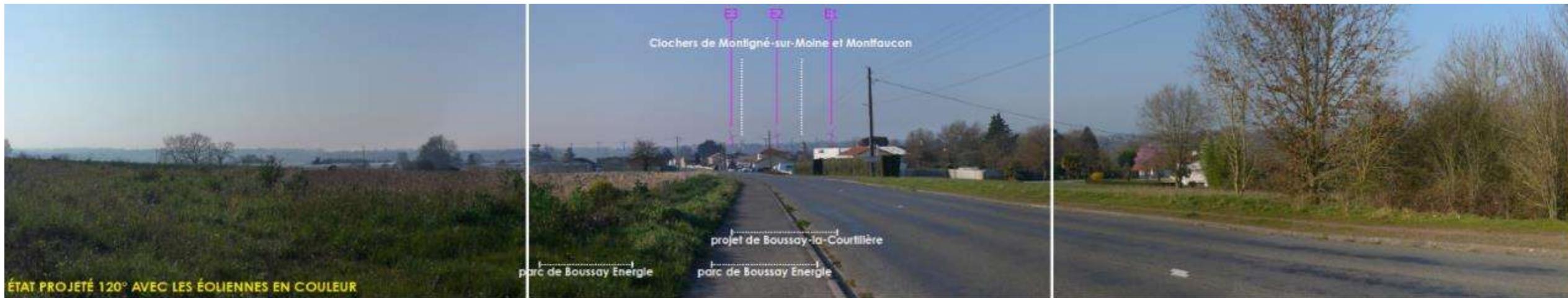


Figure 12 : Extrait de l'étude paysagère - Photomontage PM39 - Depuis la D753 au sud-ouest de Tiffauges



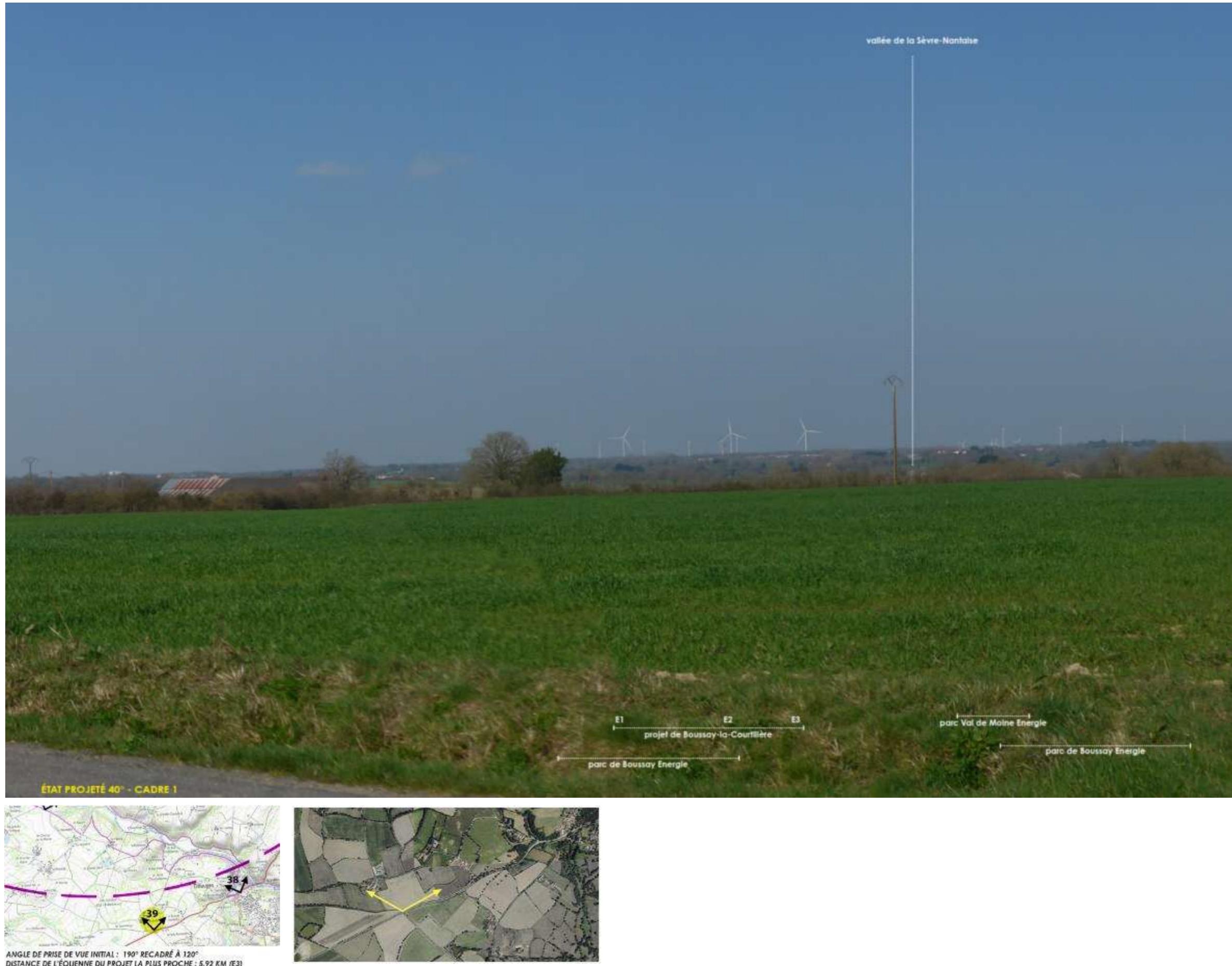
Figure 13 : Extrait de l'étude paysagère - photomontage PM 32 - Depuis la chapelle de Montfaucon – Zoom sur la vue centrale (Cadre 2)



Figure 14 : Extrait de l'étude paysagère – photomontage PM 34 - Depuis la D224 au nord de Montfaucon – Zoom sur la vue centrale (Cadre 2)



Figure 15 : Extrait de l'étude paysagère - Photomontage PM39 - Depuis la D753 au sud-ouest de Tiffauges- Zoom sur la première vue (Cadre 1)



12.5. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

En phase conception

- Choix du site d'implantation : En extension géographique d'un parc existant
- Choix de la géométrie de l'implantation : L'évitement de la partie est de la ZIP permet de limiter les risques de mitage
- Choix du gabarit d'éolienne : En cohérence avec les éoliennes de Boussay Energie

En phase construction

- Intégration des pistes d'accès et des plateformes

En phase d'exploitation

- Habillement du poste de livraison : couleur adaptée à la palette colorimétrique du secteur.
- Mise en place d'un panneau d'information sur le projet.

■ Les mesures d'accompagnement

- Fonds pour le financement de plantation de haies paysagères à destination des riverains de 10 000€ :
 - Plantation d'arbres isolés de grandes à petites hauteurs
 - Plantation de haies champêtres



Tableau 18 : Tableau des impacts résiduels suite à la mise en place des mesures paysagères

/ : aucune mesure envisagée E : mesure d'évitement R : mesure de réduction C : mesure de compensation A : mesure d'accompagnement

T : temporaire P : Permanent D : Direct I : Indirect

Thématiques considérées	Rappel des enjeux -Etat initial	Nature de l'impact potentiel du projet	Durée	DIRECT / INDIRECT	Impact brut avant-mesure	Séquençage ERC					Autres mesures	Impacts résiduels (E,R,C,A)
						Évitement	Impact résiduel (E)	Réduction	Impact résiduel (R)	Compensation	Impact résiduel (C)	
Sites protégés et paysages remarquables ou d'intérêt	- Sites Patrimoniaux de Montfaucon-Montigné et de Tiffauges pour les plus proches - Vallée de la Sèvre-Nantaise	Atteinte à la valeur universelle de ces biens	P/T	D/I	Modéré à faible	L'évitement de la ZIP à l'est permet de limiter les risques de mitage	Modéré à faible		/	/	/	/
Axes	Infrastructures en prise visuelle directe avec le projet (D149 D753, D62 et D64)	Effet de barrière Visuelle et de saturation au regard du contexte éolien pré-existant	P/T	D/I	Modéré à faible	L'évitement de la ZIP à l'est permet de limiter les risques de mitage	Modéré à faible		/	/	/	/
Lieux de vie	Franges villageoises ouvertes sur la ZIP : Boussay, Imbretière, Ecorchevrière, Gerbaudière, Boissenotière Antrie et Eraudière (pour la première couronne bâtie)	Effet de cumul éolien, phénomènes d'encerclement, effets de surplomb	P/T	D	Fort à faible	L'évitement de la ZIP à l'est permet de limiter les risques de mitage	Fort à faible		/	/	/	Mise en place d'un fond de plantation pour ces communes
Patrimoine protégé (MH)	Chapelle St-Jean de Montfaucon/colonne de Tarou et les menhirs les plus proches de Montfaucon	Visibilité, covisibilité directe, surplomb	P/T	D	Modéré à faible		Modéré à faible		/	/	/	/
Patrimoine non protégé	ND de la Garde à Eraudière + calvaire à l'est de la Hérie	Visibilité, covisibilité directe, surplomb	P	D	Modéré à faible		Modéré à faible		/	/	/	/
Tourisme	séquences en plateaux et hauts de versants du GRP Sèvre et Maine	Effet de cumul éolien	P/T	D	Modéré	L'évitement de la ZIP à l'est permet de limiter les risques de mitage	Modéré à faible		/	/	/	/

Intensité de l'Impact : Très fort Fort Modéré Faible Nul ou négligeable Positif

13. Volet acoustique

Dans le cadre de ses projets éoliens, Volkswagen travaille avec des bureaux d'études acoustiques spécialisés et indépendants. Dans le cadre de ce projet, la société EREA Ingénierie a été choisie pour la réalisation de l'étude acoustique.

13.1. Eoliennes et acoustique

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- le **bruit aérodynamique**, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent.
- le **bruit mécanique** lié à la pignonnerie et autres appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production.
- le bruit des **vibrations amplifiées** des pales.

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne. On utilise les normes d'émergence pour caractériser la nuisance sonore. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant — y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité — et le bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels.

13.2. Réglementation

Les éoliennes doivent respecter l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés ministériels du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 relatif aux nuisances sonores. Celui-ci stipule que l'émergence sonore induite par la présence des éoliennes ne doit pas dépasser 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit au niveau des habitations les plus proches. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est fixé à 35 dB.

Tableau 19 : Valeurs admissibles d'émergence selon la réglementation

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

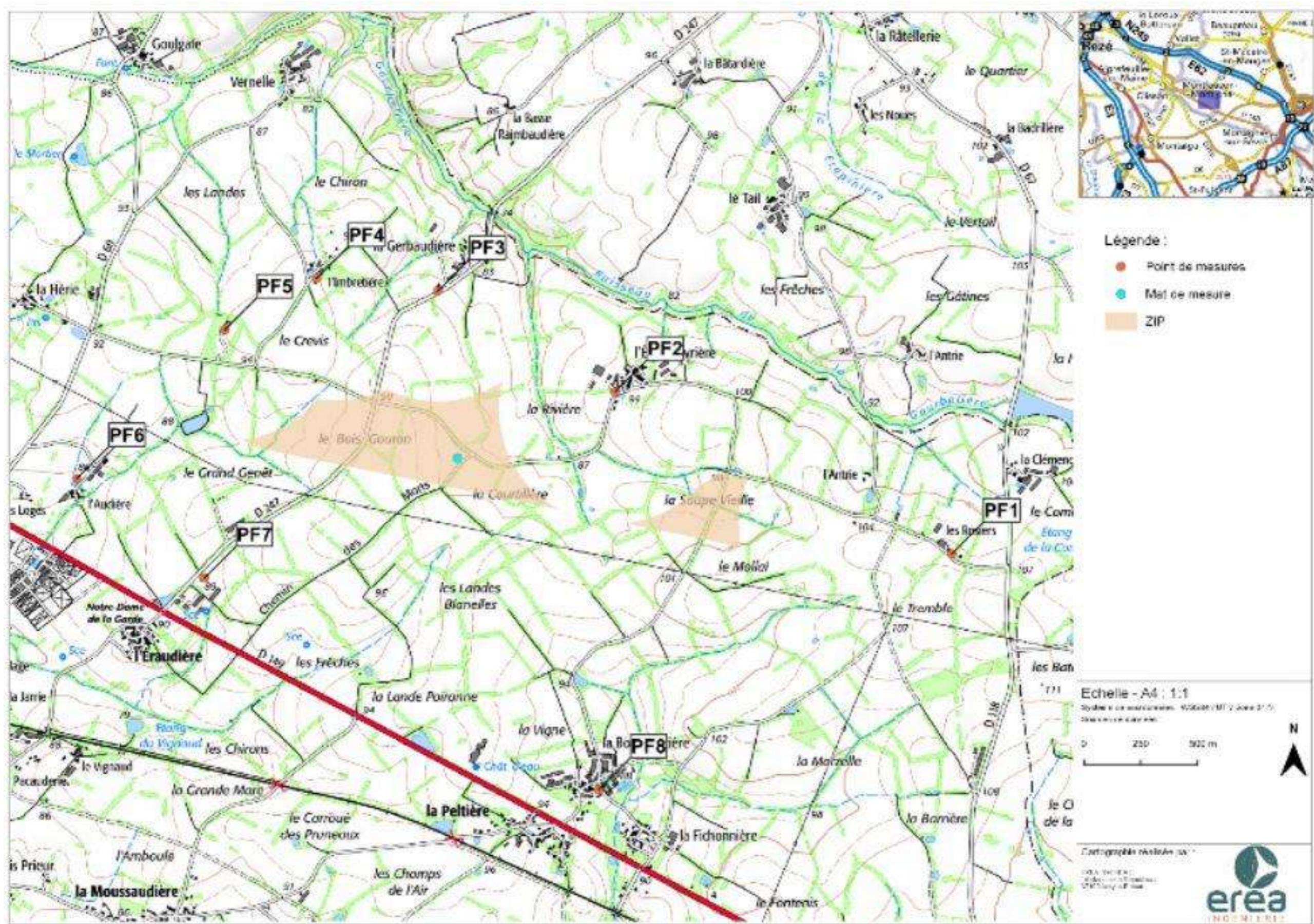
13.3. Méthodologie

Une campagne de mesures a été réalisée sur une période de **34 jours**, du 21 avril au 24 mai 2022, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation.

8 points de mesures distincts, représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées, ont été étudiés (voir carte 40):

- Point n°1 : Le Rosier
- Point n°2 : L'Ecorchevrière
- Point n°3 : La Gerbaudière
- Point n°4 : L'Imbretière
- Point n°5 : 2, L'Audière
- Point n°6 : L'Audière
- Point n°7 : La Boissenotière
- Point n°8 : L'Eraudière

Carte 39 : Localisation des points de mesures acoustiques (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)



13.4. Résultats des niveaux d'émergence

Les calculs sont réalisés avec des éoliennes de type VESTAS V110 – 2,2 MW – 95 m de mât

- **Période de jour :** En période de jour les seuils réglementaires sont respectés.
- **Période de nuit :** Des dépassements sont observés pour des vitesses de vent de 6 à 8 m/s aux points R2 et R2B (L'Ecorchevrière), pour des vitesses de vent de 5 m/s à 10 m/s aux points R3 et R4 (La Gerbaudière et l'Imbretière) et des vitesses de vent standardisée comprise entre 5 m/s et 9 m/s au point R5 (l'Imbretière).

L'analyse des émergences globales ne montre aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour en considérant la contribution des éoliennes du projet de la ferme éolienne de Boussay La Courtillère. Afin de respecter les seuils réglementaires de nuit, les éoliennes respectent le plan de fonctionnement optimisé qui suit :

Tableau 20 : Plan de fonctionnement optimisé (Source : EREA Ingénierie)

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 95 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 1
E02	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1
E03	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 3	Mode 1	Mode 1	Mode 1

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 95 m - Vent Nord-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 1
E02	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1
E03	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2	Mode 3	Mode 1	Mode 1	Mode 1

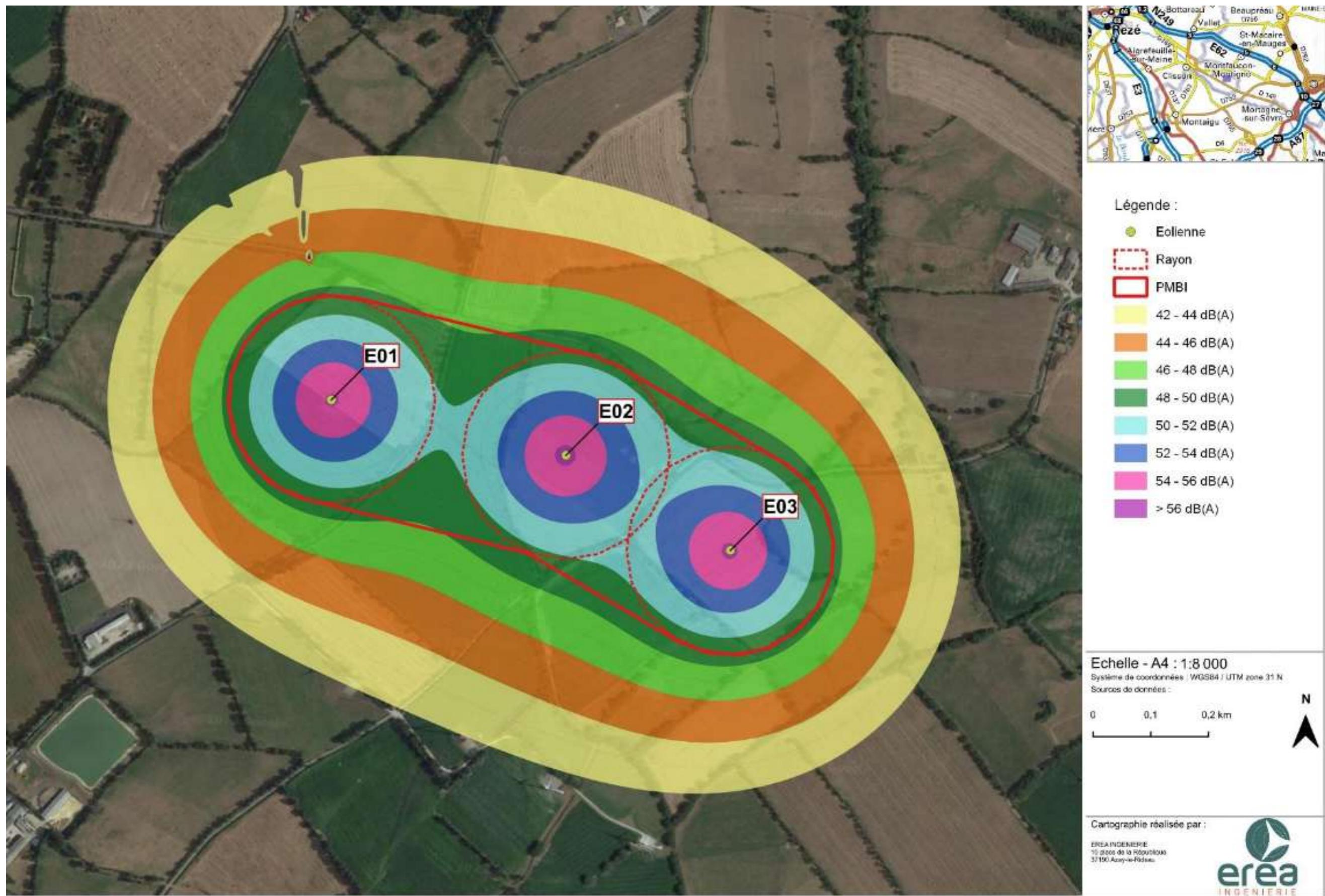
Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord-Est

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés à la suite du plan de bridage nocturne installé sur le projet de Boussay La Courtillère, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

Les cartes des niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit sont présentées à la page suivante.

Niveaux sonores de l'éolienne VESTAS V110 dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation en mode de fonctionnement normal pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s



14. Analyse des effets cumulés

La liste ci-contre est issue des sites Internet des DREAL Pays de la Loire et DREAL Région Pays de la Loire et présente l'ensemble des projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public depuis 2011 dans un rayon de 20 km autour du projet.

D'autres projets dont la localisation précise n'est pas connue et ne répondant pas aux critères de l'article R122.5 du code de l'environnement peuvent également être mentionnés. Ils ne seront pas pris en compte dans l'évaluation des effets cumulés.

Tableau 21 : Parcs pris en compte pour les effets cumulés du projet éolien de Boussay La Courtillère

Parc éolien	Nombre d'éol	N°	Commune	Dép	Distance à la zone potentielle	Distanc e au projet	Avancement
Parc éolien de BOUSSAY ENERGIES	9	1	Boussay	44	300 m	405 m	En service
VAL DE MOINE ENERGIES SARL	4	2	Sèvremoine	49	6,6 km	6,9 km	Autorisé
FERME EOLIENNE DE TILLIERES	4	3	Sèvremoine	49	10,4 km	10,8 km	En service
ENERGIES BOCAGE	4	4	Saint-Christophe-du-Bois, Sèvremoine	49	10,8 km	12 km	En service
Parc éolien du Haut Vignoble	6	5	La Remaudière, Le Landreau, Vallet, La Regrippière	44	14,7 km	14,8 km	Autorisé
FIEF-SAUVIN ENERGIES	4	6	Montrevault-sur-Evre	49	17,1 km	17,6 km	Autorisé
Parc éolien de la DIVATTE	4	7	La Remaudière, Le Landreau	44	19,1 km	19,3 km	En service

Carte 40 : Parcs pris en compte pour les effets cumulés du projet éolien de Boussay La Courtillère



■ D'un point de vue paysager

Les zones d'influences visuelles (ZIV) cumulées réalisées entre le parc de Boussay-Energie et le projet de Boussay-la-Courtillère montrent que ce dernier génère peu d'emprises de visibilité supplémentaires et que celles-ci se trouvent principalement au nord du territoire en cohérence avec sa position au nord du parc existant. Ces zones de visibilité supplémentaires sont aussi dues au fait que le gabarit des éoliennes du projet est supérieur de 58m au parc existant.

Sur la ZIV, cette différence de hauteur est peu représentée au sud du périmètre d'étude. Par contre, elle est bien perceptible sur l'ensemble des photomontages où les deux entités sont visibles.

Les photomontages réalisés montrent que le projet est intégré dans l'emprise visuelle du projet depuis les secteurs nord et sud et qu'il s'inscrit bien dans sa parallèle depuis les secteurs est et ouest. La différence de gabarit est plus prégnante depuis les secteurs nord et sud où les deux entités se superposent. Toutefois, comme déjà exprimé plus haut et comme on peut le constater sur les photomontages, les filtres visuels successifs générés par le bocage limitent l'appréciation des distances entre les deux parcs.

En conclusion, on peut dire que les risques d'effets cumulés du projet de Boussay-la-Courtillère dans le périmètre rapproché est faible à modéré au regard du parc existant. La prégnance supplémentaire qu'il génère est principalement due à son gabarit plus important portant plus loin la perception éolienne sur le périmètre d'étude par rapport au parc existant qui fait à peine 100m de haut. Au-delà de 10 km, l'impact du projet devient négligeable tout comme celui du parc de Boussay-Energie. La majeure partie du patrimoine, des paysages d'intérêt sont déjà en prise avec ce dernier qui compte 9 éoliennes, toutefois, sa prégnance est qualifiée de moindre par rapport au projet et son gabarit de 150m.

■ D'un point de vue écologique

Au regard des données disponibles concernant les parcs présents autour du parc éolien de Boussay La Courtillère, plusieurs incidences cumulées ont été relevées. Elles sont essentiellement dues à la proximité des parcs éoliens des Boussay-Energies (405 m) qui partagent globalement les mêmes enjeux faunistiques aux vues de sa proximité.

Ainsi, il ne semble pas y avoir d'effet cumulé d'effet barrière avec le parc de Boussay-Energies quant-à l'emprise sur l'axe de migration (Nord-Est/Sud-Ouest) compte tenu que notre projet vient se placer derrière le projet existant. Cependant il peut venir renforcer l'effet « repousoir » sur cette zone. Une

mesure d'accompagnement consistant à recréer des habitats attractifs pour l'avifaune (Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères) permettra entre autres de réduire les incidences causées par l'effet repousoir. **Ainsi le risque d'effets cumulés est ici non significatif.**

Concernant les Chiroptères, au regard de la densité actuelle d'infrastructures au sein de l'aire d'étude (avec l'existence du parc de Boussay-Energies notamment) des incidences cumulatives, ciblant particulièrement les espèces mobiles, migratrices et / ou de haut vol, sont attendues localement. Toutefois, si ce risque est bien cumulatif et pas uniquement causé par le projet de parc éolien de Boussay-La Courtillère, la mesure d'arrêt programmé des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique permettra de limiter au maximum la mortalité par collision / barotraumatisme, en particulier pour les taxons les plus sensibles. **Le risque d'effets cumulés est donc ici non significatif.**

Enfin, **aucun effet cumulé significatif n'est attendu sur la faune terrestre, la flore et les habitats.**

■ D'un point de vue du milieu sonore

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés.

L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés.

Le parc le plus proches du projet de la ferme éolienne de Boussay est le suivant :

- Le parc éolien de Boussay Energie (parc existant d'un autre exploitant) composée de 9 éoliennes situées à environ 400 m de la première éolienne du projet. Ce parc était en fonctionnement au moment des mesures acoustiques de l'état initial, c'est pourquoi l'effet cumulé avec ce parc est déjà pris en compte.

Au-delà d'un périmètre de 3 km autour du projet, les effets cumulés acoustiques sont nuls.

15. Synthèse des mesures

Lors de l'étude du projet, un ensemble de mesures a été défini pour limiter et réduire au maximum les effets du parc éolien sur l'environnement. Ces mesures, synthétisées dans les tableaux suivants, prennent en compte la protection de la faune et la flore, la préservation du paysage et du patrimoine ainsi que les précautions par rapport aux servitudes publiques.

Tableau 22 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement / réduction

Mesures d'évitement / réduction			
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	Coût estimatif global (€HT)
Milieu Biologique	Ensemble de la biodiversité	Choix du site du projet (MN-Ev-1)	Evitement des sites à enjeux environnementaux majeurs et les effets cumulés avec d'autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet
		Réduction des linéaires de haies supprimés (MN-Ev-5)	Eviter la perte d'habitat
		Suivi écologique de chantier (MN-C1)	Eviter et réduire les risques d'impacts du chantier sur l'environnement Assurer un suivi écologique du chantier et s'assurer du respect des prescriptions environnementales. Identifier les éventuelles nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet
		Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (MN-C2)	Limiter les risques de perturbations de la faune (plus particulièrement l'avifaune et les chiroptères)
		Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès du projet (MN-Ev-3)	Limiter au maximum les effets sur la biodiversité durant l'exploitation, notamment la modification des continuités écologiques et l'atteinte aux habitats
Milieu Biologique	Flore / végétation	Evitement des zones sensibles identifiées : boisement, milieux aquatiques, haies multistries (MN-Ev-2 et MN-Ev-5)	Limitation des impacts du chantier sur la flore et les habitats naturels
		Evitement de l'installation ou de la dissémination de plantes invasives (MN-C5)	Limiter la prolifération des espèces végétales exotiques potentiellement envahissantes Préserver la flore locale
	Avifaune	Evitement de la zone de nidification de l'Elanion Blanc (MN-Ev-4)	Limiter les risques de perturbations pour les Elanions blanc nicheurs
		Choix d'un modèle d'éolienne avec une hauteur de garde au sol de 40 m	Limiter l'incidence liée au risque de collision de l'avifaune.
		Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces (MN-E3)	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces
		Espace libre minimal entre 2 mâts d'éoliennes d'au moins 280 mètres et faible emprise du projet par rapport à l'axe de migration (nord-est/sud-ouest) (MN-Ev-7)	Réduire le risque d'effet barrière ainsi que les risques de collision
		Arrêt conditionné des éoliennes durant les journées de fauche et de moisson (MN-E4) Le jour de l'intervention et jusqu'à J+3 : 4 jours au total et uniquement sur les parcelles d'implantation et de surplomb des pales ; cette mesure ne vise pas les rapaces nocturnes donc les éoliennes pourront fonctionner de nuit	Réduire le risque de collision pour les rapaces
			Perte de production

		Evitement des secteurs à enjeux forts (MN-Ev-8)	Limiter les risques de perturbations ou de pertes d'habitats	Intégré au projet
Chiroptères		Choix d'un modèle d'éolienne avec une hauteur de garde au sol de 40 m	Limiter l'incidence liée au risque de collision des chiroptères	Intégré au projet
		Programmation d'un protocole d'arrêt préventif conditionné des éoliennes (MN-E2)	Réduire le risque de collision ou de barotraumatisme	Perte de production
		Adaptation de l'éclairage du parc éolien : notamment pas d'éclairage automatique aux pieds des éoliennes (MN-E1)	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré au projet
		Evitement des zones sensibles identifiées et des zones de reproduction favorable aux amphibiens (MN-Ev-10)	Limiter les risques de perturbations ou de pertes d'habitats	Intégré au projet
Faune terrestre		Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes (MN-C4)	Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens et la création de zones favorables à leur reproduction à proximité immédiate du chantier	Intégré au projet
		Limitation de la vitesse des véhicules (MN-E5)		
		Habilage du poste de livraison (peinture)	Meilleure intégration visuelle	Intégré au projet
Paysage		Choix du site d'implantation	Diminuer la modification du paysage et éviter le mitage du territoire. Conserver les espaces de respiration	Intégré au projet
		Choix de la géométrie de l'implantation	Réduire l'emprise visuelle du projet et son occupation sur l'horizon. Limiter les risques de chevauchements visuels multiples. Atténuer la prégnance du projet.	Intégré au projet
		Plantation de haies pour les riverains	Améliorer l'insertion paysagère du parc éolien. Réduire le risque de modification du paysage quotidien pour les habitations les plus proches ayant une vue vers une ou plusieurs éoliennes	10 000 €
		Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 800m) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Réduction de l'impact visuel	16 000 €
Milieu Humain	Réseau électrique	Balisage aéronautique	Garantir la sécurité aérienne conformément à l'arrêté en vigueur	40 500 €
	Aviation militaire et	Campagne de réception acoustique	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur	12 500 €
	Acoustique	Plan d'optimisation par bridage préventif	Respecter les niveaux d'émissions sonores réglementaires	Intégré au projet
	Agriculture	Réduire l'emprise du projet sur le milieu agricole	Préserver l'activité agricole au sein du territoire	Intégré au projet
Tous les milieux		Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	240 000 € VESTAS

Si les mesures ne peuvent ni éviter ni réduire les impacts du projet dès sa conception, il est prévu de mettre en place des mesures d'accompagnement, compensatoire et de suivis pour compenser les impacts non évités ou réduits.

Tableau 23 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'accompagnement de compensation et de suivis

Mesures d'accompagnement, et de suivis				
Espèces / Milieu impacté		Type de mesures	Objectif	Cout estimatif global (€HT)
Milieu biologique	Ensemble de la biodiversité	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères (au triple des haies coupées) (MN-CP2)	Créer des habitats favorables à l'alimentation et la reproduction de l'avifaune et des chiroptères, qui à termes, seront bénéfiques à tous les taxons (faune et flore).	30 € par mètre linéaire
		Suivi des habitats naturels (MN-S2)	Evaluer l'insertion du parc éolien dans l'environnement après chantier	900 € par sortie
		Création de prairie humide (MN-CP1)	Création de zones de refuges favorables à la faune et à la flore. Maintien des populations sensibles	1 500 € / an
	Flore et habitats	Suivi de la mesure MN-CP1 Un suivi de la parcelle de prairie humide sera assuré les trois premières années puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du parc pour garantir le bon fonctionnement de la mesure.	Garantir le bon fonctionnement de la mesure MN-CP1	4 000 €
		Suivi de la mesure MN-CP 2 Un suivi des haies replantées sera assuré les trois premières années puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du parc pour garantir le bon fonctionnement de la mesure	Garantir le bon fonctionnement de la mesure MN-CP2	4 000 €
	Faune terrestre	Conservation au sol des arbres coupés (MN-C3)	Création de zones de refuges favorables à la faune. Maintien des populations sensibles	Intégré au projet
		Suivi environnemental et suivi des populations locales (MN-S2)	Evaluer le comportement des populations de faunes terrestres en lien avec les éoliennes.	900€ par sortie
	Avifaune	Suivi du comportement et de la mortalité de l'avifaune (MN-S)	Observer d'éventuel changement de comportement des oiseaux. Evaluer le comportement des populations d'oiseaux en lien avec les éoliennes.	900 € par sortie
		Suivi comportemental de l'Elanion Blanc (MN-A1)	Evaluer la mortalité résiduelle de l'Elanion Blanc et prévoir des mesures complémentaires si nécessaire	900 € par sortie
	Chiroptères	Suivi du comportement et de la mortalité des chiroptères (MN-S2)	Observer d'éventuel changement de comportement des chiroptères. Evaluer le comportement des populations de chiroptères en lien avec les éoliennes.	900 € par sortie
Milieu Humain		Installation d'un panneau d'information	Informer et sensibiliser la population locale	2 500 €
		Suivi de la qualité de la réception TV	Vérifier si la présence des éoliennes influe sur la qualité de la réception TV des riverains	1 000 €
		Comité de suivi	Informier la mairie et les riverains du bilan de fonctionnement et de la mise en place des mesures	Intégré au projet

16. Les retombées socio-économiques

■ Développement économique

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de chantier, technicien de maintenance, chef de projets éoliens, responsable études environnementales, ingénieur ou juriste. Ils interviennent à différents stades d'avancement d'un projet éolien. Toutes les activités contribuent **au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents.**

■ Développement du projet

Les bureaux d'études acoustiques, paysagères, avifaunistiques, etc. participent pleinement à la dynamique du secteur. Les développeurs, comme Volkswagen, connaissent également une croissance continue depuis le début des années 2000.

■ Fabrication des éoliennes

Les entreprises du secteur se renforcent en France, notamment les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. **Plus de 180 entreprises françaises ont déjà été identifiées comme sous-traitants actifs de l'industrie éolienne.**

■ Construction et exploitation du parc éolien

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à **des prestataires locaux ; des emplois sont ainsi directement créés dans les zones où sont implantées les éoliennes** (aménagement des sites, connexion au réseau électrique, travaux de génie civil, transport, assemblage et stockage des composants d'éoliennes).

La filière éolienne représente en 2021 en France plus de 25 600 emplois.

■ Emplois induits

L'ADEME estime que **les emplois induits ou indirects sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs.** Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : transport, hébergement, santé, loisirs... **L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises et sous-traitants participant de près ou de loin au projet.** Les retombées fiscales permettront le développement

d'activités locales et de services. Ces impacts sont des impacts sur le long terme en lien avec la durée du projet de la phase chantier au démantèlement.

Dans le cas de la ferme éolienne de Boussay - La Courtillère, la construction du parc entraînerait en ETP (équivalent temps plein), directs et indirects, **58 emplois au niveau national la première année (dont 18 dans le département) puis la création de 2 emplois temps plein** pour la maintenance dans le département les années suivantes.

■ Les retombées fiscales

La Cotisation Economique Territoriale a deux composantes :

- **La cotisation foncière des entreprises (CFE)** : fondée sur les bases foncières.
- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**, dont le taux – fixé au niveau national – sera progressif, allant de 0% pour les entreprises au chiffre d'affaires de moins de 500 000 €, à 1,5% celles de plus de 50 M€.

S'y ajoute **un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, frappant les activités non délocalisables (énergie, télécoms, transport ferroviaire). Concernant l'éolien, cet impôt forfaitaire s'élèvera à environ 7 820 euros par an et par mégawatt (taxe équivalente à celle des autres centres de production d'énergies (fossiles et renouvelables)).

Les retombées fiscales estimées seront de l'ordre de :

- 99 000 €/an pour les collectivités locales ;
- Dont 72 600 €/an pour le bloc communal ;

Les retombées du parc éolien bénéficieront donc aux populations locales par le biais de la fiscalité répartie entre la commune, la communauté de communes, le département et la Région. Elles pourront notamment permettre une amélioration de la qualité de vie des riverains, grâce à l'amélioration des infrastructures et services proposés, et donc une meilleure attractivité des territoires qui est principalement liée à la qualité des services (écoles, crèches, commerces, routes...).

17. Conclusion

La société VOLKSWIND, du fait de son analyse de la Nouvelle-Aquitaine après plusieurs années d'études, a poursuivi la réflexion de développement éolien sur le territoire de la commune de Boussay dans le département de la Loire-Atlantique. VOLKSWIND a lancé les différents volets de l'étude d'impact en faisant travailler des bureaux d'études reconnus : **ENCIS Environnement** (Volet faunistique, floristique, avifaunistique, chiroptérologique et l'étude d'incidence Natura 2000), **EREA Ingénierie** (Volet Acoustique) et le bureau paysagiste **Epure** (Volet Paysager). Ces bureaux d'études ont permis d'identifier les enjeux et sensibilités de la zone de projet.

Implantation

Le scénario final est donc celui qui répond au mieux aux critères d'implantation. Il est l'aboutissement de l'ensemble des recherches et représente le meilleur compromis entre la volonté de respecter les recommandations naturalistes et paysagères, avec les contraintes techniques et économiques. Les impacts de l'implantation de 3 éoliennes (VESTAS V110) de 150 mètres de hauteur maximale en bout de pales ont été identifiés avec précision.

D'un point de vue paysager, de nombreux photomontages permettent d'appréhender les évolutions du paysage avec le parc éolien. Par ailleurs, il est proposé de mettre en place au sein du parc un panneau d'information afin de sensibiliser les riverains à l'énergie éolienne. Un habillage béton du poste de livraison est également proposé afin de faciliter son insertion par rapport au paysage local.

Les enjeux naturalistes identifiés sont pris en compte par VOLKSWIND dans la conception du projet, dans la planification des travaux mais aussi dans les mesures compensatoires et d'accompagnement qui répondent ainsi à chaque impact identifié. L'étude naturaliste du projet de Boussay-La Courtillère (Pièce n°4.4) a permis de conclure que l'impact potentiel résiduel du projet sur les différentes espèces de taxons ne sera ni significatif ni de nature à remettre en cause les populations de taxons patrimoniaux observées sur le site. **Par conséquent et en conformité avec le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestre » (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie) une demande de dérogation d'atteinte aux espèces protégées n'est pas nécessaire.**

Les impacts sur le milieu humain (acoustique et radiofréquence) ont été évalués et ne modifient pas significativement le cadre de vie des habitants à proximité du parc. En effet, le parc sera implanté à plus de 630m de l'habitation la plus proche. La zone est déjà pourvue d'un parc éolien en service. La mise en

place de ce nouveau projet n'ajoute pas un nouvel impact. Ainsi, le parc éolien de Boussay - La Courtillère développé par la société VOLKSWIND depuis 2013 est **adapté et cohérent avec son environnement**.

Concertation

Une démarche de concertation active a été proposée au conseil municipal durant le développement du projet, notamment avec la création d'un Comité de Pilotage. Un bulletin d'information a été distribué sur la commune de Boussay et un site internet dédié au projet a également été mis en place permettant à la population de Boussay d'être informée de l'avancée du projet et pour VOLKSWIND de prendre en compte le maximum d'observations afin d'aboutir à un projet cohérent et dans l'intérêt de l'ensemble des parties.

Un projet d'intérêt public

Avec ses 3 éoliennes de 2,2 MW, ce projet, en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production équivalente à la consommation électrique d'environ 3 350 foyers ou 7 370 habitants (consommation moyenne de 5 800 kWh/foyer sur la commune de Boussay en 2021-ENEDIS), soit environ la population de la ville de Clisson.

Afin d'atteindre l'objectif 2026 du SRADDET, il faudrait aujourd'hui développer une capacité de production de 1785 GWh en 5 ans soit 357 GWh/an. Le projet de Boussay – La Courtillère permettrait ainsi de contribuer aux objectifs du SRADDET.

Les retombées fiscales pour le territoire liées à l'installation de la ferme éolienne s'élèveront à environ **99 000 €/an** et permettront, entre autres, d'améliorer le cadre de vie de la population locale.

De plus, l'implantation du parc sera créatrice d'emploi et permettra d'en générer 58 au niveau national la première année dont 18 dans le département, puis 2 ETP pérennes dans le département les années suivantes.

Conformité

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par les arrêtés ministériels du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation ICPE.