

Juillet 2022

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ – PARC ÉOLIEN AÉRODIS CHAMBONCHARD

Département : Creuse

Communes : Chambonchard

Evaux-les-Bains

Maître d'ouvrage



Porteur de projet

SEPE Aérodis Chambonchard

Contact

29 avenue de la Révolution
87000 Limoges

Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement



Bureau d'études en environnement
énergies renouvelables et aménagement durable



Expertises spécifiques

Étude des milieux naturels : ENCIS Environnement

Étude acoustique : Orféa Acoustique

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Tome 4.6 :
Résumé non technique de
l'étude d'impact sur
l'environnement

encis environnement
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Indice	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Violaine GAUDIN	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission 07/02/2020
	VG	EGM	EGM	
	Violaine GAUDIN	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Version finalisée pour l'enquête publique 28/07/2022
	VG	EGM	EGM	

Table des matières

AVANT-PROPOS	5
Contenu de l'étude d'impact	5
Rédacteurs de l'étude d'impact	5
Responsables du projet	6
1. Présentation du projet	7
1.1 Localisation du projet et présentation du site	7
1.2 Caractéristiques du parc éolien	8
2. Justification du projet	10
2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales	10
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien.....	10
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien.....	10
2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale	10
2.2.1 Choix du site d'implantation.....	11
2.2.2 Choix d'une variante de projet.....	11
2.2.3 La Concertation.....	18
3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial	19
3.1 Milieu physique	19
3.2 Milieu humain	20
3.3 Environnement sonore	21
3.4 Paysage	23
3.4.1 Méthodologie.....	23
3.4.2 Les enjeux paysagers.....	23
3.5 Milieux naturels	29
3.5.1 Le contexte écologique du secteur.....	29
3.5.2 Habitats naturels et flore.....	34
3.5.3 Faune terrestre.....	38
3.5.4 Avifaune.....	40
3.5.5 Chiroptères.....	42
3.5.6 Zones humides.....	45
4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement	47

4.1 Les impacts de la phase construction	47
4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique.....	47
4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain.....	48
4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel.....	48
4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien	63
4.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	63
4.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	63
4.2.3 Santé et commodité du voisinage.....	72
4.2.4 Tourisme et immobilier.....	73
4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel.....	73
4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site	79
5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts	79
5.1 Mesures prises lors de la conception du projet	79
5.2 Mesures pour la phase construction	80
5.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien	81

AVANT-PROPOS

Contenu de l'étude d'impact

D'après la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II de l'Environnement, les installations éoliennes d'au moins un aérogénérateur dont la hauteur est supérieure ou égale à 50 m sont soumises au régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation. Par conséquent, une étude d'impact doit être réalisée et sera pièce constitutive du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ICPE du parc éolien (procédure au titre du Code de l'Environnement).

Cette étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

- ✓ **Une description technique du projet** ; dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc.
- ✓ **Une analyse de l'état initial** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc.
- ✓ **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état initial.
- ✓ **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.
- ✓ **Les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables ou réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets résiduels.
- ✓ **Une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état initial et l'évaluation des effets du projet.
- ✓ **Une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération.
- ✓ **Un résumé non technique de l'étude d'impact**. Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aires d'études : aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée, aire d'étude intermédiaire et aire d'étude éloignée.

Rédacteurs de l'étude d'impact

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert externe indépendant. Ils apparaissent dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Acoustique	Paysage et patrimoine	Milieu naturel	Etude d'impact sur l'environnement et la santé
Expert				
Adresse	22 rue Atlantis – Immeuble Antares – Parc d'Ester – 87069 Limoges Cedex	21 rue Columbia 87 068 LIMOGES	21 rue Columbia 87 068 LIMOGES	21 rue Columbia 87 068 LIMOGES
Rédacteur(s)	Kevin MARTINEAU - Acousticien	Sébastien THOMAS, Responsable d'études – Paysagiste DPLG	Nicolas LAGARDE – Responsable d'études et d'affaires	Magali DAVID - Responsable d'études Environnement/ICPE Violaine GAUDIN - Chargée d'études Environnement/ICPE
Coordonnées	05 55 56 31 25	05 55 36 28 39	05 55 36 28 39	05 55 36 28 39

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état initial le plus complet possible que le projet a pu être conçu. Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité par le MEEDDM¹ en juillet 2010, actualisé en 2016.

¹ Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

Responsables du projet

Le Projet éolien Aerodis Chambonchard est porté par la SEPE AERODIS CHAMBONCHARD détenue en totalité par la société IBERDROLA DEVELOPPEMENT RENOUVELABLES.

IBERDROLA DEVELOPPEMENT RENOUVELABLES est détenue par AALTOPOWER SAS, elle-même détenue en totalité par IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE, elle-même détenue en totalité par le groupe IBERDROLA SA.

Le Groupe IBERDROLA est leader dans les énergies renouvelables avec une capacité installée de 37 GW de capacités installées (éoliens et solaires) dans le monde à fin 2019. IBERDROLA est l'un des cinq plus grandes entreprises d'électricité du monde.

IBERDROLA est la première entreprise de services publics privés de l'UE en termes d'investissements en R&D et Innovation.

IBERDROLA et ses filiales ont investi environ 9 246 millions d'euros dans des projets d'énergies renouvelables terrestres en 2020 dans le monde et réalisé un chiffre d'affaires consolidé de 111 654 900 euros en 2020. Les capitaux propres consolidés du Groupe IBERDROLA s'établissent au 31 décembre 2020 à un montant de 4 774 566 000 d'euros.

IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE est la filiale française du Groupe IBERDROLA. En France, le groupe Iberdrola renforce sa croissance dans le secteur des énergies renouvelables en investissant plus de 3 milliards d'euros entre 2020 et 2023.

IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE ambitionne de s'inscrire comme l'un des principaux acteurs sur les marchés électrique et gazier Français grâce à un fort plan de développement.

IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE développe, construit et opère des projets photovoltaïques, éoliens terrestres et éoliens offshore en France en privilégiant le développement économique et environnemental des territoires concernés.

IBERDROLA RENOUVELABLES FRANCE met à disposition l'ensemble des moyens financiers nécessaires afin que la SEPE AERODIS CHAMBONCHARD puisse assurer, conformément aux termes de l'autorisation et à la réglementation applicable, la construction et l'exploitation du parc, mais également la cessation éventuelle de l'exploitation de ce parc et la remise en état du site.

La SEPE AERODIS CHAMBONCHARD, société par actions simplifiées dont le siège social est situé 9 Boulevard de Dunkerque 13002 Marseille, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Marseille sous le numéro B 828 274 860 est détenue en totalité par la société IBERDROLA

RENOUVELABLES FRANCE, société par actions simplifiées au capital de 504 663 380 euros dont le siège social est situé 5 place de la pyramide à Puteaux (92800), immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Nanterre sous le numéro B 479 858 763.

Responsables du projet :

Capucine SANCHEZ, Responsable Environnement

Frédéric Rabier, Responsable Développement Sud-Ouest

Adresse :

29 avenue de la Révolution

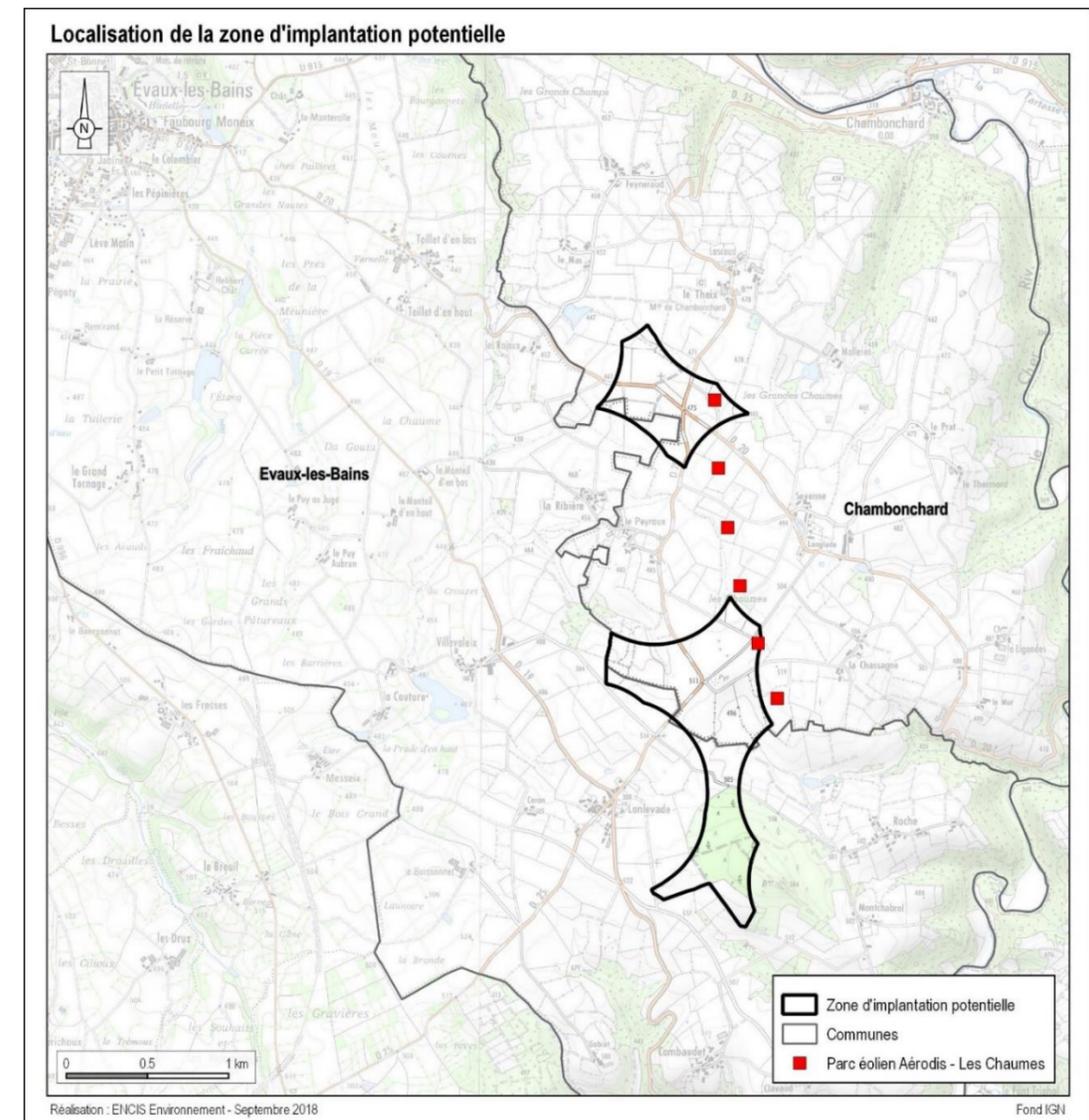
87000 Limoges

Présentation du projet

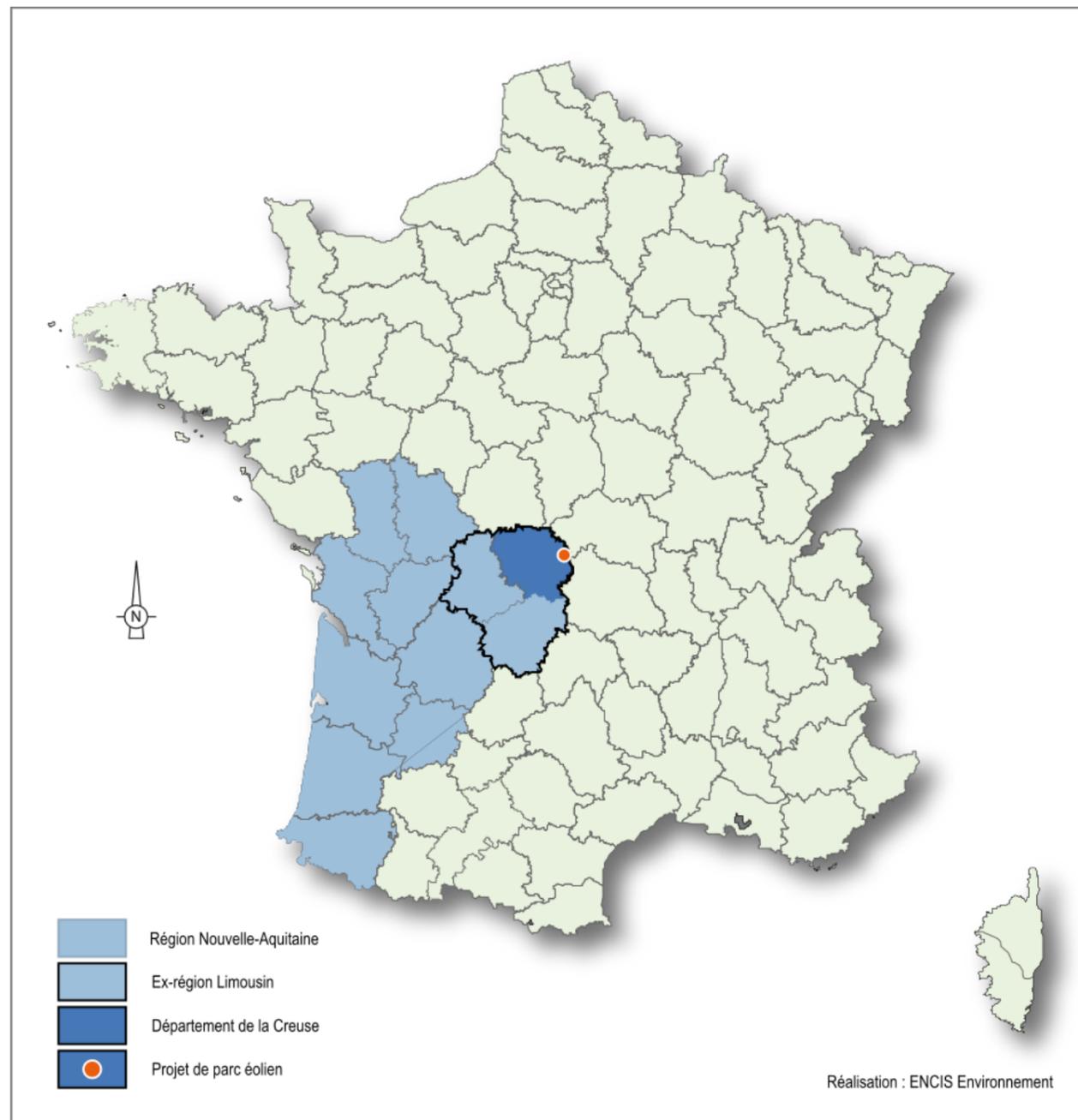
1.1 Localisation du projet et présentation du site

Le projet de parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Creuse, sur les communes de Chambonchard et d'Evau-les-Bains. Le site couvre une zone de 120 hectares, découpée en deux parties : la partie nord couvre 35 ha et la partie sud 85,2 ha. Elle se situe à environ 2,1 kilomètres au sud du bourg de Chambonchard et à 3,2 kilomètres au sud-est d'Evau-les-Bains.

Le parc Aérodis Chambonchard est localisé à proximité du parc éolien Aérodis Les Chaumes. Ce parc éolien est composé de 6 éoliennes sur la commune de Chambonchard. Ces éoliennes possèdent une hauteur de nacelle de 95 m et un diamètre de rotor de 100 m pour une hauteur totale de 150 m.



Localisation du site d'implantation potentielle



Localisation du site d'implantation sur le territoire français

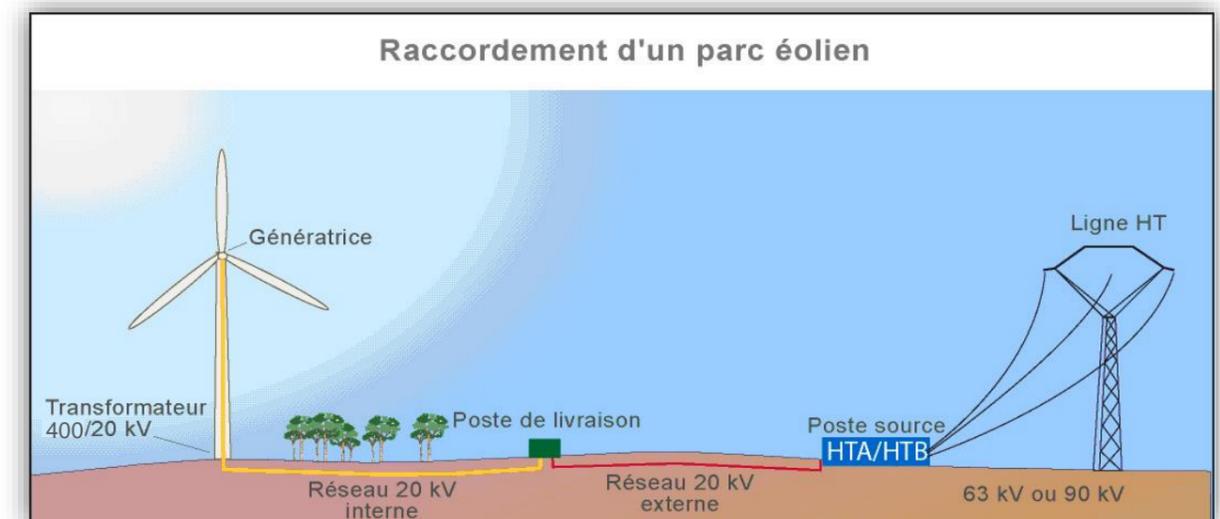
1.2 Caractéristiques du parc éolien

Les éoliennes, au nombre de six, seront implantées en ligne selon un axe globalement nord-ouest/sud-est.

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale de **13,2 à 14,4 MW**. Il comprend six éoliennes de 2,2 à 2,4 MW, type V110 du fabricant VESTAS ou type N117 du fabricant NORDEX. Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu de 95 m pour la V110 et de 91 m pour la N117 et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 110 m pour la V110 et de 117 m pour la N117, soit des installations de 149,5 à 150 m de hauteur en bout de pale.

Afin d'assurer une bonne fixation des éoliennes au sol, des **fondations** sont construites. Elles jouent un rôle de lest permettant une petite amplitude de mouvement à l'aérogénérateur.

À ces installations s'ajoute un **poste de livraison électrique** chargé de collecter l'électricité produite par les aérogénérateurs, qui convertissent l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité produite a une tension de 400 V, puis est convertie directement à 20 000 V grâce à un transformateur situé dans l'éolienne et est acheminée via un réseau de câbles souterrains inter-éolien qui relie les machines au poste de livraison. Le courant sera ensuite pris en charge par le gestionnaire du réseau de distribution. Il a été choisi de peindre le poste de livraison en RAL 7003, un gris-vert qui s'accorde avec la couleur des cultures environnantes et le feuillage du bocage.



Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution



Exemple d'éolienne VESTAS

Pour l'acheminement des éoliennes, ainsi que des matériaux et matériels de construction, des **chemins** devront être utilisés. Ainsi, les chemins déjà existants seront renforcés et mis en conformité avec les normes fournies par les constructeurs, et de nouveaux chemins seront créés. Ils serviront comme chemins agricoles et comme voies d'accès aux éoliennes pour les équipes de maintenance pendant la période d'exploitation du parc.

La construction des éoliennes est une étape délicate qui nécessite un matériel adapté. Pour que cette étape soit possible dans les meilleures conditions, une **plateforme de montage** est construite. Elle permet l'assemblage des éléments de l'éolienne sur place (sections du mât, montage des pales sur le rotor, etc.) et constitue une aire de grutage adaptée pour le montage final du rotor sur le mât.

La consommation d'espace est variable selon les phases du projet. Le tableau suivant décompte les superficies nécessaires au chantier, à la phase d'exploitation et à l'issue du démantèlement.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Éoliennes et fondations	2 076 m ²	90 m ²	0 m ²
Voies d'accès	8 170,6 m ²	8 170,6 m ²	0 m ²
Aires de montage (permanentes et temporaires)	43 067 m ²	11 880 m ²	0 m ²
Raccordement et poste	2 216,14 m ²	111,14 m ²	0 m ²
TOTAL	55 529,74 m²	20 251,74 m²	0 m²

2. Justification du projet

2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales

2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le processus d'appui au développement des énergies renouvelables commence le 12 décembre 2008 avec l'adoption du paquet Energie Climat par l'Union Européenne. Ce plan prévoit de porter la part des énergies renouvelables de 12,5 à 20% du mix énergétique européen.

Ainsi, chaque pays se doit d'appliquer ce plan pour atteindre ces objectifs. La France, par l'intermédiaire de la loi Grenelle I, a décidé de fixer un minimum de **23% de la part des énergies renouvelables** dans les consommations nationales pour 2020. Cela représente, pour l'éolien, l'installation de 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'éolien offshore d'ici 2020, sachant que la puissance installée en France était de 13 641 MW au 31 mai 2018 (Source : Tableau de bord : éolien - Premier trimestre 2018, n°102 - Mai 2018).

Le projet éolien Aérodis Chambonchard s'inscrit dans cette démarche.

2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Limousin est un document cadre qui permet de définir la politique régionale de réduction des pollutions atmosphériques, de limitation du réchauffement climatique et de développement des énergies renouvelables.

Le **Schéma Régional Éolien (SRE)**, annexe du SRCAE, fixe les objectifs régionaux en matière de développement éolien. Il évalue les objectifs de développement à l'horizon 2020 et propose des préconisations à destination des porteurs de projet pour que l'intégration des parcs éoliens dans la région soit cohérente avec les différents enjeux du territoire (faune, flore, paysage et patrimoine, environnement humain, risques technologiques, etc.).

Le scénario cible décrit dans ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2009) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la

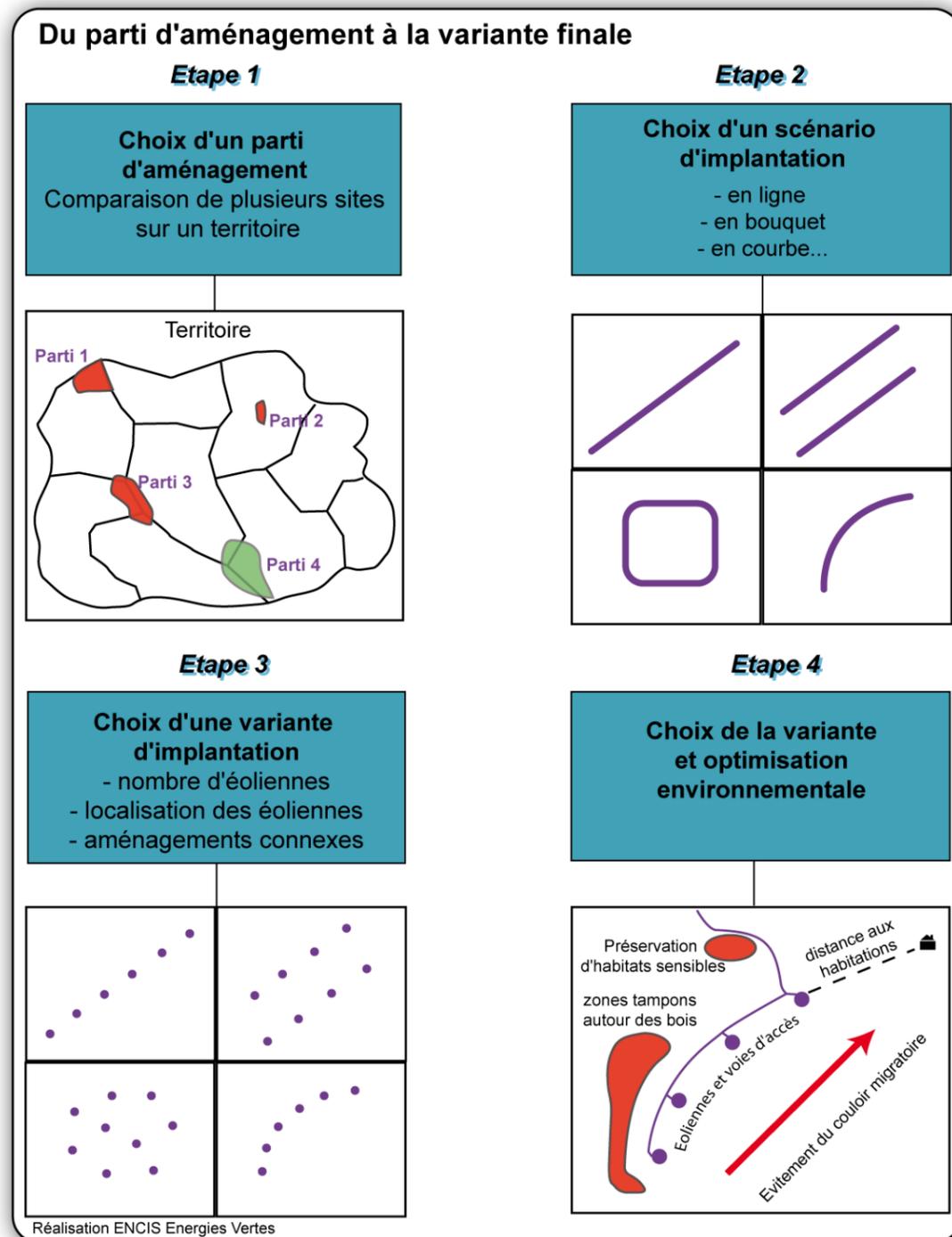
consommation d'énergie finale. Le Schéma Régional Éolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. En revanche, le SRE du Limousin a été annulé en décembre 2015.

Le projet éolien Aérodis Chambonchard a été développé dans le cadre de ces objectifs.

2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale

La localisation, le nombre, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien.

Cette **approche par zooms successifs** permet de sélectionner dans un premier temps les territoires les plus intéressants, ensuite un site sur ce territoire, puis la zone la plus adaptée à l'implantation d'éoliennes sur ce site, etc. En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue de chacune des expertises thématiques prises indépendamment les unes des autres. En effet, l'objet de l'étude d'impact est de tendre vers le projet représentant le meilleur compromis entre les différents aspects environnementaux, techniques et économiques.



Le porteur de projets a suivi cette démarche pour choisir le site d'implantation et le schéma d'implantation final.

2.2.1 Choix du site d'implantation

Le choix du site d'implantation résulte du croisement de l'ensemble des contraintes techniques et environnementales : paysagères, écologiques, habitats, servitudes techniques, etc. L'aptitude du site du Aérodis Chambonchard a été pressentie et confirmée par les études.

Les principaux critères utilisés pour la délimitation d'un site favorable ont été les suivants :

- ✓ Un **éloignement de plus de 500 m minimum des habitations**,
- ✓ Le **gisement éolien**, qui détermine la faisabilité économique des projets,
- ✓ Les **contraintes techniques**, qui conduisent à l'exclusion de secteurs sur lesquels l'implantation d'éoliennes est limitée voire impossible,
- ✓ Les **enjeux paysagers et écologiques**, en respectant notamment un éloignement suffisant des monuments historiques protégés et des zones reconnues pour leur richesse écologique.

2.2.2 Choix d'une variante de projet

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site. Plusieurs variantes de projet d'implantation sont envisagées.

Trois variantes de projet compatibles avec l'ensemble des servitudes et contraintes techniques du site ont été étudiées au cours du développement et présentées aux experts de l'équipe projet.

Variantes envisagées			
Nom	Description	Raison du choix : atouts et faiblesses	Retenu
Variante 1	5 machines	Encerclement du hameau de Lonlevade Augmentation du contournement à réaliser par les oiseaux par rapport au parc existant	Non
Variante 2	6 machines	Implantation la moins productive Ligne parallèle au parc existant Réduction du contournement à réaliser par les oiseaux par rapport au parc existant (contrairement aux deux autres variantes)	Oui
Variante 3	8 machines	Implantation la plus productive Encerclement du hameau de Lonlevade Augmentation du contournement à réaliser par les oiseaux par rapport au parc existant	Non

Scénarii envisagés



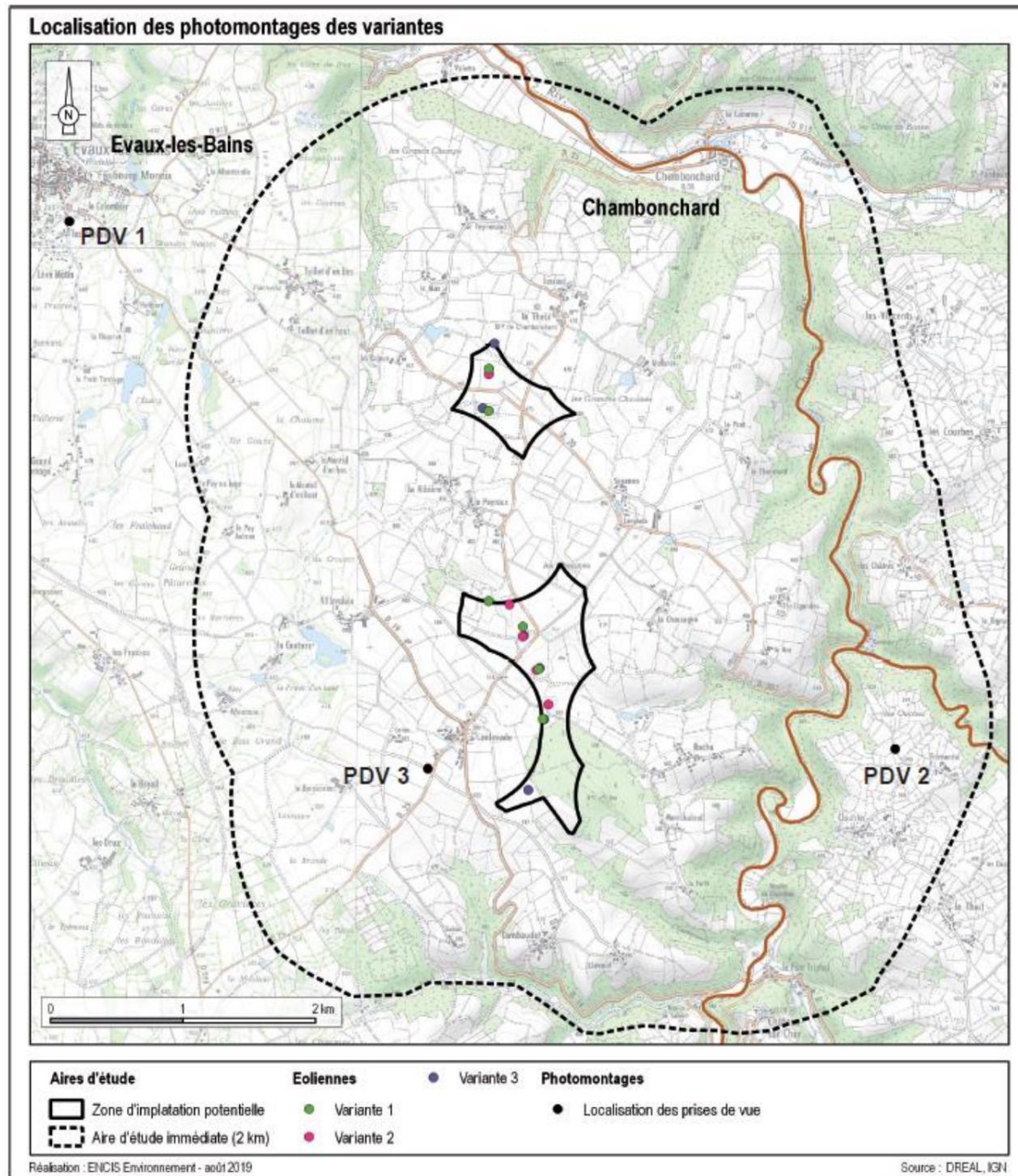
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Localisation des photomontages d'analyse des variantes



Vue de l'état initial (PDV n°2)



Variante n°1 (PDV n°2)



Variante n°2 (PDV n°2)



Variante n°3 (PDV n°2)



Vue de l'état initial depuis le sud du hameau de Lonlevade (PDV n°3)



Variante retenue depuis le sud du hameau de Lonlevade (PDV n°3)

2.2.3 La Concertation

Parallèlement, la société Iberdrola Renouvelables a mené le développement du projet Aérodis Chambonchard en étroite **collaboration avec les communes concernées et la Communauté de Communes, les services de l'État et les propriétaires et exploitants sur le site d'implantation**. Les attentes et remarques de ces différents acteurs ont pu être recueillies lors de plusieurs réunions de travail ayant eu lieu à différentes étapes du projet.

2.2.3.1 Une exposition

En juillet 2019, une exposition a eu lieu afin de présenter le projet Aérodis Chambonchard afin de présenter le parc éolien existant situé à proximité du site d'étude, de faire également une présentation du projet Aérodis Chambonchard et un état des lieux des différents enjeux du site. Une trentaine de participants sont venus assister à cette exposition.

2.2.3.2 Les réunions d'information

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place des permanences d'information à la mairie de Chambonchard, les 27/06/2018 et 29/06/2018. Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains.

2.2.3.3 Un bulletin d'information

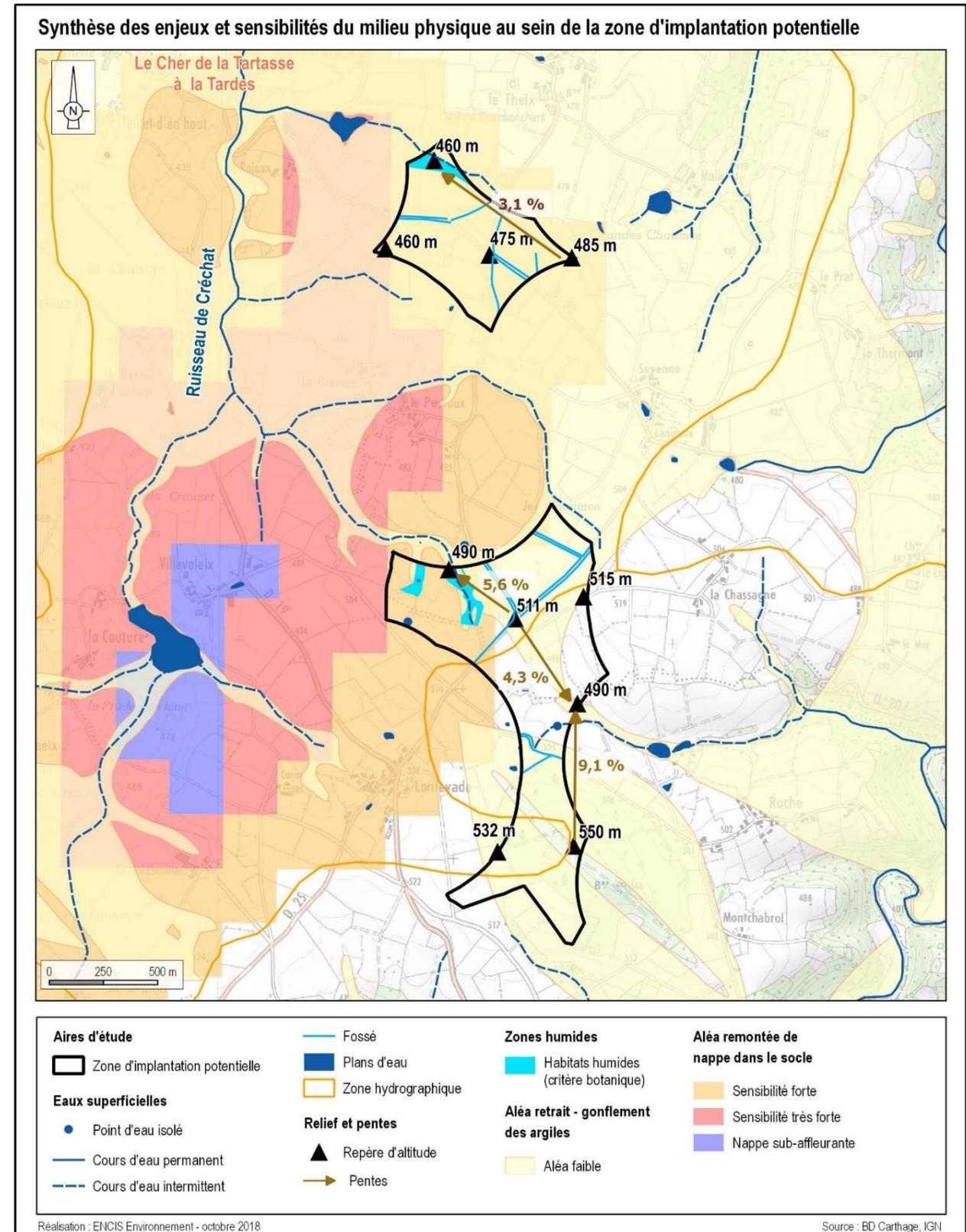
Un bulletin d'information a été distribué dans les boîtes aux lettres des habitats concernés par le projet Aérodis Chambonchard. Ce bulletin expliquait le projet de parc éolien ainsi que les différents enjeux autour du site. La possibilité a également été donnée aux habitants de pouvoir donner leurs avis sur le projet éolien Aérodis Chambonchard en découpant un petit encart sur ce bulletin d'information.

Ces informations recueillies lors de ces dispositifs de concertation ont été portées à connaissance du développeur du projet. Lequel a pu définir son projet en connaissance des avis émis.

3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

3.1 Milieu physique

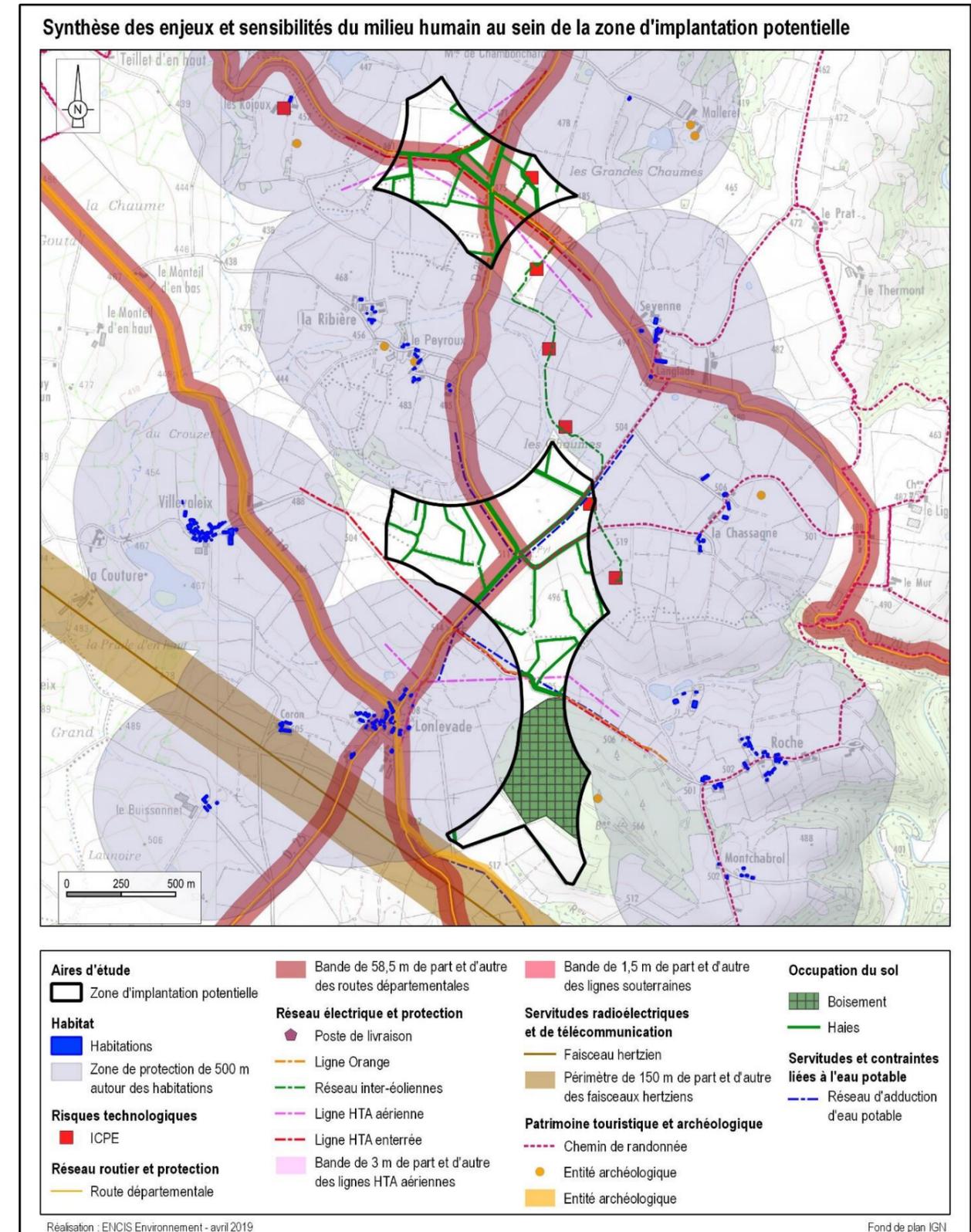
- **Climat** : Le climat est océanique, et la zone du projet est soumise au changement climatique.
- **Géologie** : Le sous-sol est composé d'un socle granitique du massif de Guéret, il n'y a pas de faille référencée.
- **Pédologie** : Les sols sont bruns issus d'arènes granitiques.
- **Morphologie** : **au nord du site**, Le territoire se situe sur une butte avec des altitudes qui déclinent au droit des différents petits vallons. Les altitudes s'échelonnent entre 430 m au nord-ouest de la zone à 566 m au sud-est de la ZIP. La partie sud de la zone d'implantation potentielle présente un relief plus marqué.
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : Le site éolien est dans le bassin versant de la Loire, de sa source à la Vienne. Il est donc concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. À l'échelle éloignée, l'hydrographie s'organise autour des vallées du Cher et de l'Allier. Le site éolien se trouve sur le bassin versant du Cher. Trois cours d'eau intermittents parcourent la zone d'étude, ainsi que plusieurs petites mares. Des fossés longent les chemins de l'aire immédiate.
- **L'aléa risques naturels sur le site** : Le site se situe en zone de sismicité faible, l'aléa mouvement de terrain est faible, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible, le site n'est pas concerné par l'aléa effondrement, l'aléa inondation est nul, la sensibilité est très forte à très faible pour le risque de remontée de nappe dans le socle, il y a des phénomènes climatiques extrêmes à prendre en considération (rafales, givre, foudre...), le site n'est pas concerné par le risque majeur feu de forêt.



Synthèse des enjeux physiques de l'aire d'étude immédiate

3.2 Milieu humain

- **Démographie et activités** : Le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur les communes de Chambonchard et d'Evau-les-Bains. La commune d'Evau-les-Bains est la plus peuplée, elle compte une population de 1383 habitants (INSEE 2015). La commune de Chambonchard est bien moins peuplée (82 hab.) et la densité de population correspond à un contexte rural. A Evau-les-Bains, les emplois sont beaucoup plus nombreux et ils sont tournés vers l'industrie et le tertiaire (commerce, services, administration, etc.). Pour Chambonchard, les emplois sont fortement orientés vers l'agriculture, le tertiaire étant le second secteur d'activité.
- **Tourisme** : Sur la commune d'Evau-les-Bains, l'offre touristique est assez développée avec la présence d'un établissement thermal. Sur la commune de Chambonchard, l'offre touristique est beaucoup moins développée. Il existe malgré tout un potentiel et une offre touristique autour du patrimoine architectural et du tourisme vert.
- **Occupation du sol** : Le site éolien à l'étude est essentiellement utilisé pour l'exploitation agricole. Des parcelles de polycultures et de prairie sont enserrées dans un réseau bocager relativement épars.
- **Servitudes et contraintes techniques** : Le site est concerné par quelques servitudes d'utilité publique. Il faut considérer les contraintes suivantes dans le développement du projet : distance d'éloignement des routes départementales et des routes communales, présence d'une ligne de télécommunication, présence de lignes HTA et présence d'un réseau d'eau potable.
- **Vestiges archéologiques** : Aucun vestige archéologique connu n'est recensé sur le site.
- **Risques technologiques** : Le site n'est pas concerné par un quelconque risque technologique.
- **Environnement atmosphérique** : Sans sensibilité vis-à-vis du projet éolien.



Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate

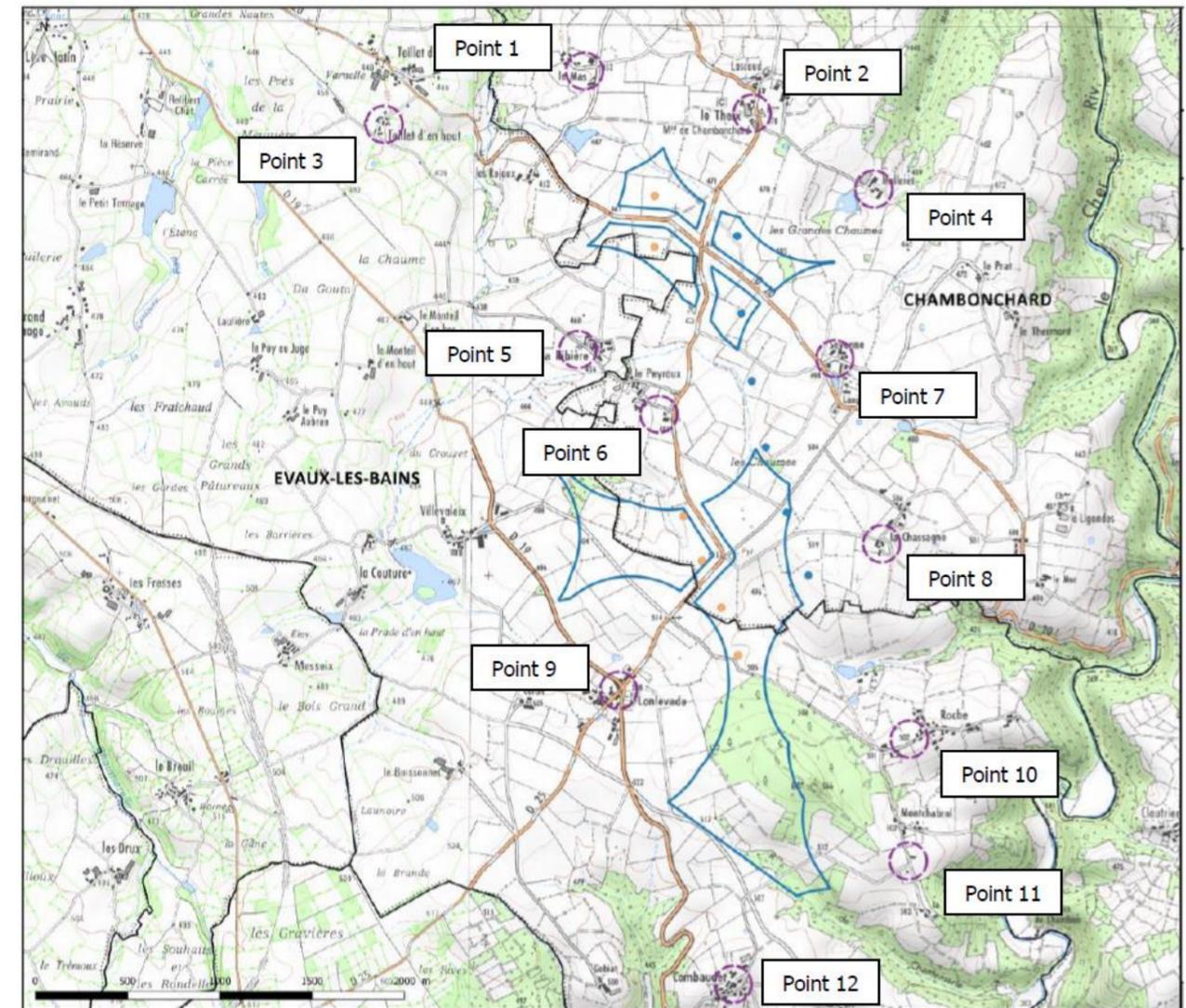
3.3 Environnement sonore

Les zones d'habitations les plus proches du site ont fait l'objet de mesures acoustiques par un bureau d'études acoustique indépendant (Orféa Acoustique) permettant ainsi de réaliser le constat sonore initial.

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

- passages de véhicules sur la D 20, la D 25, et les autres routes de desserte locale ;
- activités agricoles ;
- bruit de la végétation sous l'action du vent.

Le bureau d'études Orféa Acoustique a réalisé la campagne de mesures acoustiques du niveau de bruit résiduel en plusieurs points représentatifs (12 points) et sur une longue période d'observation (6 jours) afin de déterminer des indicateurs de bruit résiduel, en périodes diurne et nocturne, en fonction de la vitesse du vent standardisée.



Localisation des points de mesure (Source : Orféa Acoustique)

Le tableau suivant présente les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différentes classes de vitesse de vent standardisée :

Bruit résiduel – secteur centré Sud-ouest – période hiver									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe de vent							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1 <i>Le Mas</i>	Jour	-	-	34,5*	34,5	-	-	-	-
	Nuit	24,5*	24,5	26,5	29,0	40,5	46,5	49,0	51,5**
2 <i>Le Theix</i>	Jour	-	-	39,5*	39,5	-	-	-	-
	Nuit	23,0*	23,0	27,0	29,5	39,0	45,0	45,5	46,0**
3 <i>Le Theillet d'en Haut</i>	Jour	-	-	31,0*	31,0	-	-	-	-
	Nuit	20,5*	20,5	22,5	27,0	33,5	38,5	43,0	46,0**
4 <i>Malleret</i>	Jour	-	-	35,0*	35,0	-	-	-	-
	Nuit	27,5*	27,5	30,0	33,0	38,0	41,0	45,0	48,0**
5 <i>La Ribière</i>	Jour	-	-	33,5	34,5	-	-	-	-
	Nuit	25,5*	25,5	26,5	29,0	35,5	41,0	43,0	45,0**
6 <i>Le Peyroux</i>	Jour	-	-	35,5*	35,5	-	-	-	-
	Nuit	22,5*	22,5	28,5	32,5	38,0	44,5	48,0	51,0**
7 <i>Sevenne</i>	Jour	-	-	37,5	37,5	-	-	-	-
	Nuit	24,5*	24,5	30,0	33,5	41,5	45,5	48,5	51,5**
8 <i>La Chassagne</i>	Jour	-	-	28,5	28,5	-	-	-	-
	Nuit	21,5*	21,5	23,0	25,5	32,0	38,0	39,5	41,0**
9 <i>Lonlevade</i>	Jour	-	-	37,0*	37,0	-	-	-	-
	Nuit	20,0*	20,0	22,5	28,5	41,0	46,0*	46,0	46,0**
10 <i>Roche</i>	Jour	-	-	31,0*	31,0	-	-	-	-
	Nuit	22,0*	22,0	23,5	25,5	36,0*	36,0	43,5	46,5**
11 <i>Montchabrol</i>	Jour	-	-	35,0*	35,0	-	-	-	-
	Nuit	20,5*	20,5	22,5	25,0	42,5	46,5	50,0	53,0**
12 <i>Combaudet</i>	Jour	-	-	32,0*	32,0	-	-	-	-
	Nuit	20,0*	20,0	22,0	24,0	34,5	36,0	38,5	51,0**

* : valeurs corrigées afin de garder une cohérence avec les valeurs adjacentes.

** : valeurs estimées par extrapolation linéaire bornées à 3 dB(A).

Bruit résiduel (Source : Orféa Acoustique)

3.4 Paysage

3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Raphaël CANDEL-ESCOBAR, Paysagiste Concepteur.

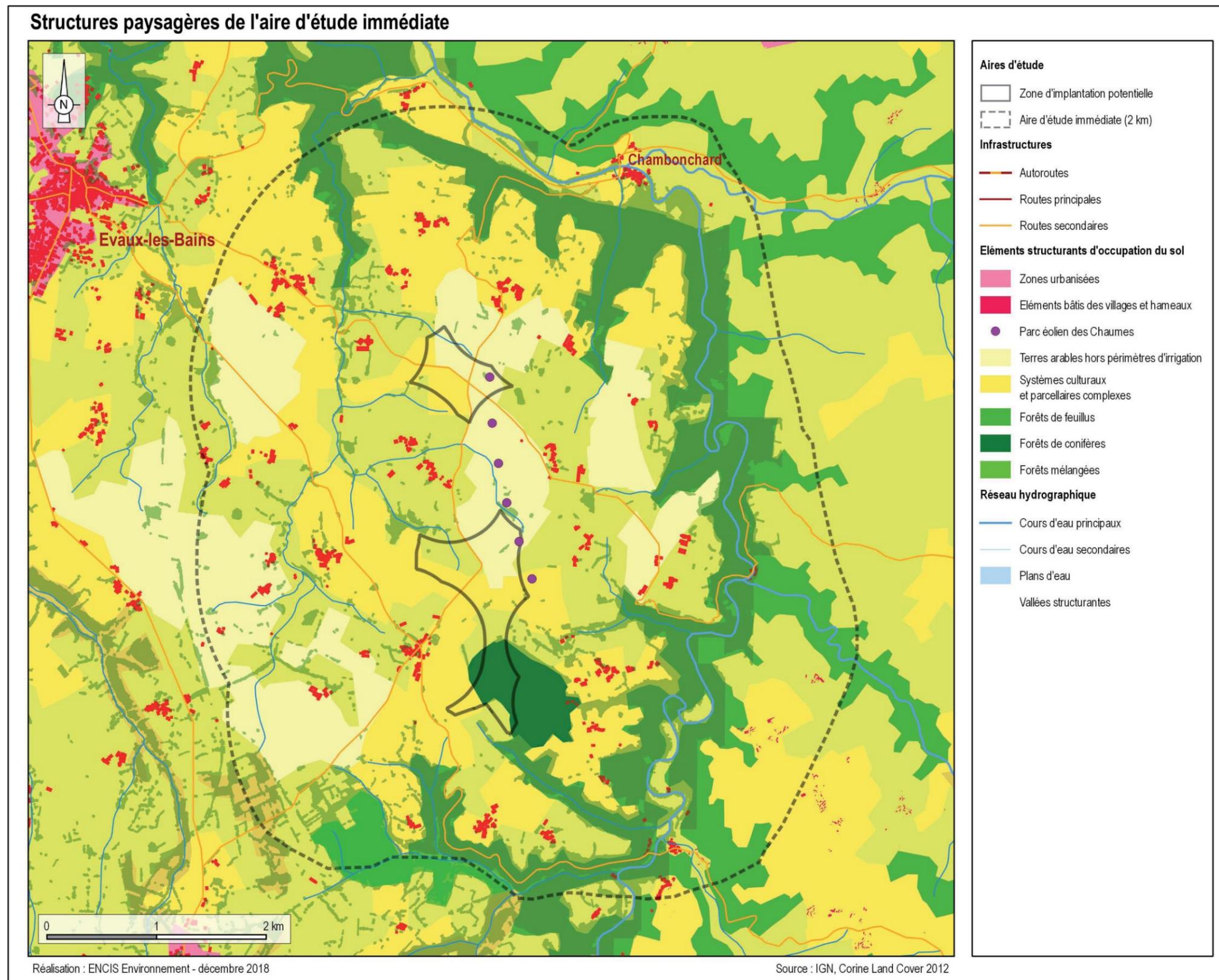
La paysagiste a abordé le territoire risquant d'être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : la zone d'implantation potentielle, l'aire d'étude immédiate à 2 km autour de la ZIP, l'aire d'étude rapprochée de 2 à 8 km autour de la ZIP et enfin l'aire d'étude éloignée, de 8 à 18 km autour de la ZIP.

3.4.2 Les enjeux paysagers

3.4.2.1 Structures paysagères et perceptions

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude immédiate, le profil encaissé de la vallée du Cher ne permet pas de vues en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le fond de vallée. Au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée et depuis les vallées de la Tardes et de la Voueize, les visibilitées vers la zone d'implantation potentielle sont également masquées par le relief. Au contraire, les plateaux adjacents relativement dégagés permettent des vues dégagées vers la zone d'implantation potentielle

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude immédiate, les principales lignes de force sont la vallée du Cher et les six éoliennes du parc éolien de l'Aérodis les Chaumes actuellement en activité. Ces structures sont clairement visibles dans le paysage, notamment du fait de la présence d'espaces de plateaux dégagés, au relief peu prononcé, contigus à la vallée du Cher et aux vallons secondaires qui la rejoignent.



Structures paysagères et éléments de paysage de l'aire d'étude immédiate.

3.4.2.2 Occupation humaine et cadre de vie

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les principaux bourgs sont localisés dans le secteur sud-ouest, avec Chambon-sur-Voueize et Évaux-les-Bains. Situé dans le creux de la vallée, à la confluence de la Tardes et de la Voueize, le relief encaissé ne permet pas de vue vers la zone d'implantation potentielle depuis le bourg de Chambon même. Des vues ont été identifiées depuis la limite ouest, le long de la D915, au niveau de l'aire de repos. La zone d'implantation potentielle apparaît légèrement au-dessus des versants boisés de la Tardes, en covisibilité avec la silhouette du bourg située dans le creux de la vallée. Le bourg d'Évaux-les-Bains est situé à proximité d'un rebord de plateau, au niveau d'un interfluve entre deux affluents de la Tardes. Cette configuration offre davantage de vues en direction de la zone d'implantation potentielle, essentiellement depuis la limite sud-est du lieu de vie.

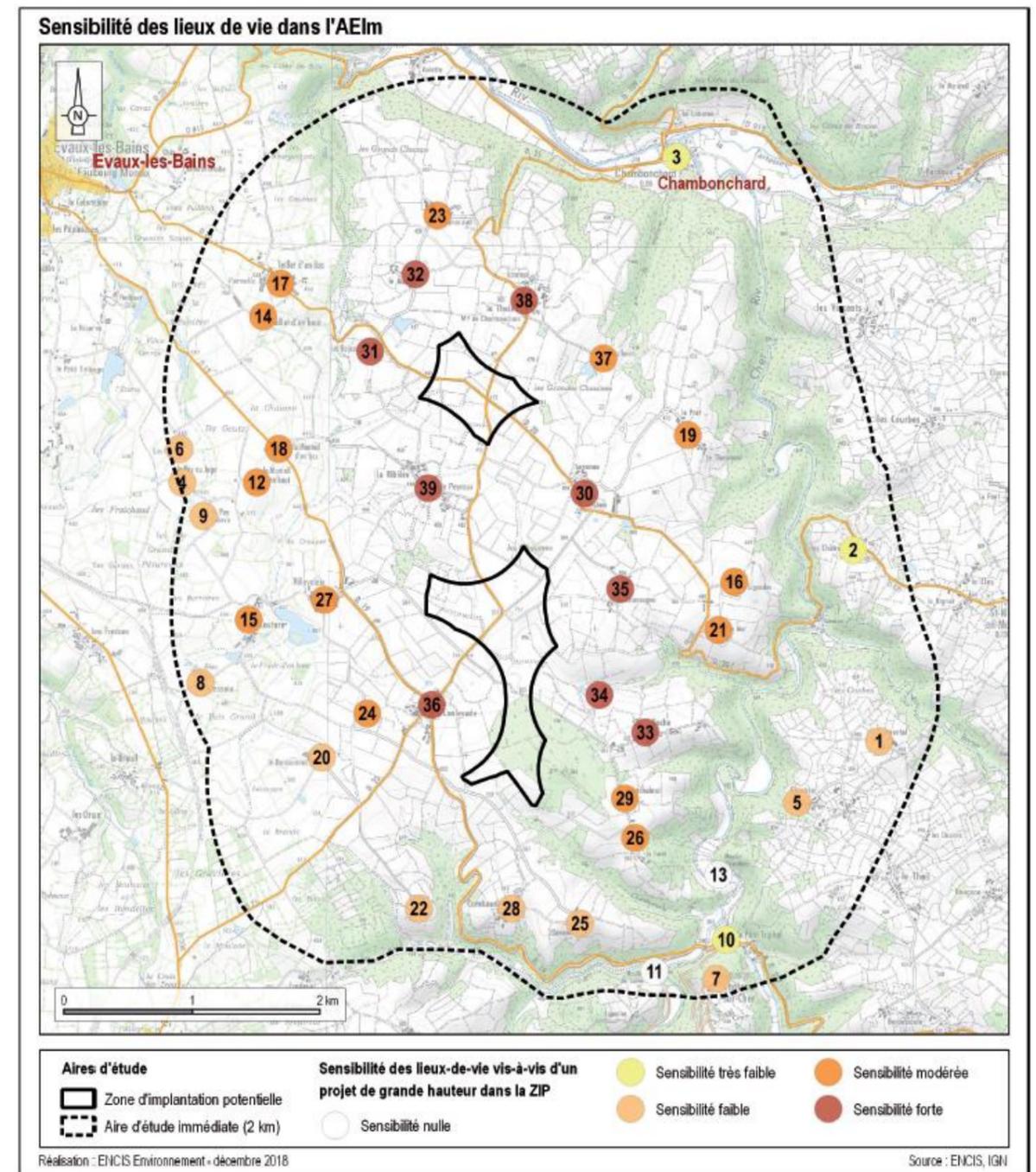
Compte tenu de ces éléments, la sensibilité d'Évaux-les-Bains vis-à-vis d'un projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est évaluée comme modérée.



Évaux-les-Bains permet quelques vues assez directes vers la ZIP nord et sud, en particulier au niveau de la frange sud-est du bourg.

L'aire d'étude immédiate est ponctuée de nombreux hameaux, généralement composés de quelques maisons d'habitation et de fermes d'exploitation. A l'ouest, un large espace de plateau borde la vallée du Cher qui forme la limite est de l'aire d'étude immédiate. Cet espace, où la trame bocagère est peu étoffée permet des vues assez larges en direction de la zone d'implantation potentielle. Le parc éolien des Chaumes, actuellement en activité, est très souvent visible depuis ces lieux de vie.

La sensibilité de ces hameaux vis-à-vis d'un projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est généralement évaluée comme modérée à forte.



Sensibilités des bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate.

Neuf hameaux présentent des sensibilités fortes, principalement du fait de leur proximité à la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des hameaux de Langlade et Sevenne (localisé au n°30 sur la carte ci-dessus), les Rojoux (31), le Mas (32), Roche (33), la Bregerolle (34), la Chassagne (35), Lonlevade (36), le Theix (11) et la Ribière et le Peyroux (29). Depuis ces hameaux, des perceptions rapprochées peuvent être possibles.

Quatorze hameaux présentent des sensibilités modérées. Il s'agit pour cinq d'entre eux de hameaux assez proches (entre 500 m et 1 km) mais depuis lesquels les filtres visuels sont assez importants pour limiter la prégnance d'un projet éolien dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des hameaux de Monchabrol (29), Villevaleix (27), la Forêt (26), Coron (24) et de Feyneraud (23). Pour les autres hameaux à la sensibilité évaluée comme modérée, ce sont généralement les effets du relief ou la distance plus importante qui les séparent de la zone d'implantation potentielle qui atténuent les perceptions visuelles. C'est le cas des hameaux de : le Mur (21), le Prat et le Thermont (19), le Monteil d'en Bas (18), Teillet d'en Bas (17), le Ligondes (16), la Couture (15), Teillet d'en Haut (14) et le Monteil d'en Haut (12).

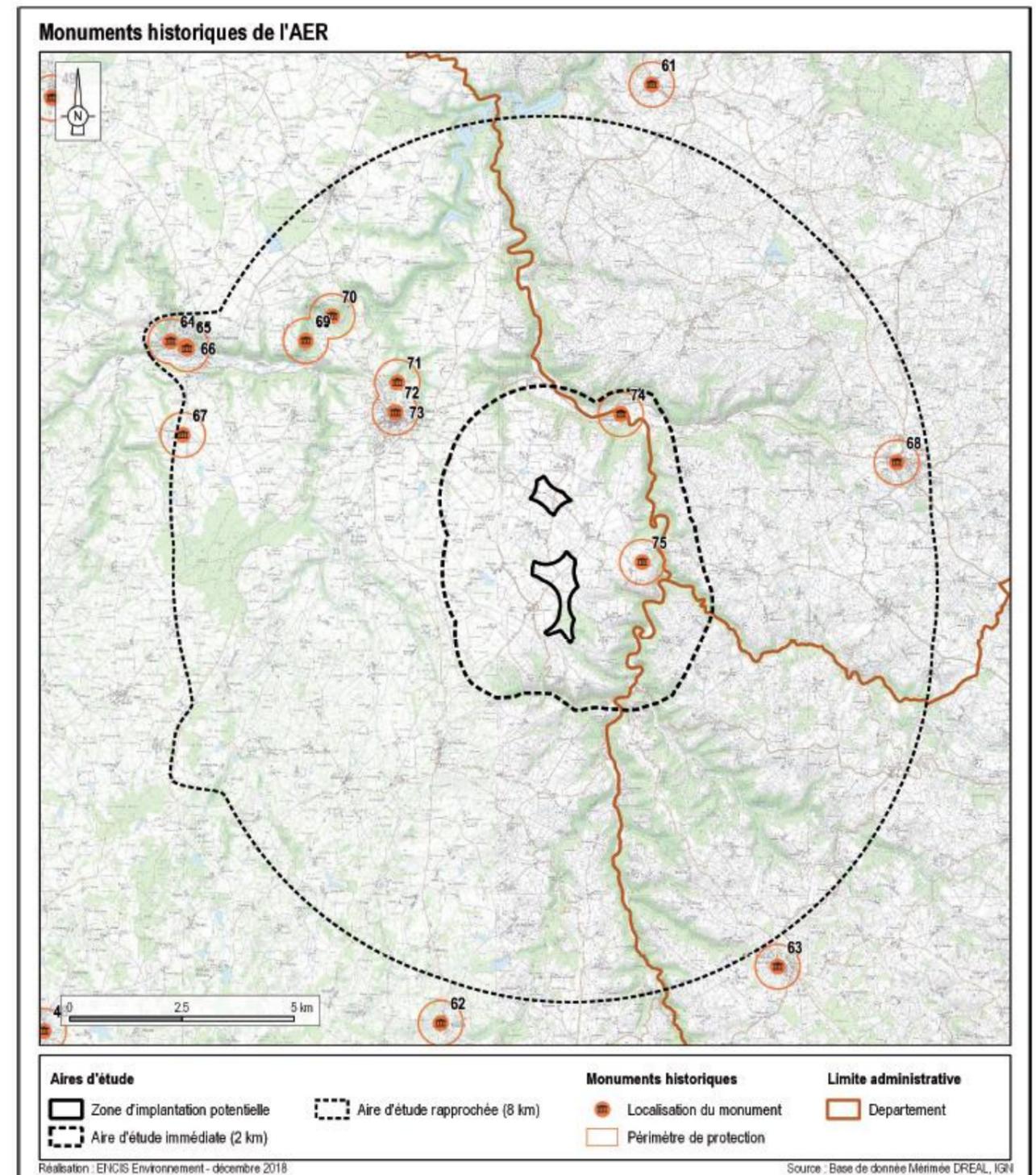
Douze autres hameaux présentent des sensibilités faibles. Les vues sont filtrées par des haies ou des boisements proches et généralement atténuées par les mouvements du relief.

Tous les autres hameaux présentent des sensibilités très faibles, voire nulles. Ces lieux de vie sont généralement situés dans la vallée du Cher ou à proximité immédiate où le relief et la végétation dense qui recouvre les versants masquent les vues vers la zone d'implantation potentielle.

3.4.2.3 Eléments patrimoniaux et touristiques

L'ensemble des aires d'études comprend un grand nombre de monuments et quelques sites protégés, répartis sur l'ensemble du territoire avec une densité plus importante dans les vallées du Cher, de la Tardes et de la Voueize.

Les monuments inventoriés sont en majorité des monuments religieux qui se situent pour la plupart dans des bourgs ou des villes de taille variable, excepté une chapelle et les églises localisées dans la ville de Montluçon. On recense également **neuf châteaux et 15 maisons de différentes époques**, plus ou moins bien conservés, ainsi que **des éléments de patrimoine industriel** (anciennes gares), un **hôpital**, deux **sites d'occupation de villas gallo-romaines** et un **dolmen** ainsi qu'un passage voûté dans Montluçon.



Monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée et immédiate.

Dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée, les principaux sites patrimoniaux et touristiques se concentrent dans le secteur nord-ouest. Il s'agit des vallées de la Tardes, de la Voueize et de leurs affluents ainsi que des bourgs de Chambon-sur-Voueize et d'Évaux-les-Bains.

Le bourg de Chambon-sur-Voueize compte une église et un pont ancien, tous deux classés monument historique ainsi qu'un ancien monastère possédant une inscription sur cette même liste. Le caractère encaissé des vallées de la Voueize et de la Tardes dans lesquelles sont implantés ces éléments patrimoniaux remarquables ne permet aucune vue en direction de la zone d'implantation potentielle. Une légère covisibilité entre les parties hautes de l'ancien monastère et de la zone d'implantation potentielle est identifiée au niveau de l'aire de repos située le long de la D915, en limite ouest du bourg. **La sensibilité des éléments patrimoniaux du bourg de Chambon-sur-Voueize vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle est évaluée comme très faible à nulle.**



Vue depuis la D915, en limite ouest du site emblématique des vallées de la Tardes et de la Voueize.

Le bourg d'Évaux-les-Bains compte un ancien couvent classé monument historique, une église inscrite ainsi que les restes d'anciens thermes gallo-romains également classés sur cette même liste. La densité de la trame bâtie du bourg masque les vues en direction de la zone d'implantation potentielle depuis les abords immédiats du couvent et de l'église. **Quelques visibilités sont identifiées depuis le périmètre de protection mais sans covisibilité avec le couvent et l'église d'Évaux-les-Bains. Leur sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est évaluée comme faible.**



Dans le nord de l'AER, le tracé de la D20 offre une vue panoramique vers la ZIP et le parc des Chaumes, en covisibilité avec le bourg d'Évaux-les-Bains.

Les itinéraires de grande randonnée pédestre qui traversent l'Aire d'étude éloignée permettent de rejoindre ces éléments patrimoniaux dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Ces tracés côtoient généralement les espaces de vallées encaissées depuis lesquels le relief et la végétation atténuent voire masquent les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. **Leur sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est évaluée comme faible (GR 46 et 463) à très faible (GR41).**

Dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate, le principal élément paysager remarquable est la vallée du Cher, identifiée par le périmètre d'un site emblématique. Ce secteur recouvre également deux monuments historiques : l'église de Chambonchard ainsi que le château de Ligondeix.



Château de Ligondeix à l'est de l'AEI, le long du circuit des éoliennes.

Seules les limites du site emblématique permettent des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Des covisibilités importantes entre le site emblématique et la zone d'implantation potentielle sont notamment identifiées depuis la limite est du périmètre. Les abords du château de Ligondeix et l'ensemble de son périmètre de protection permettent également de larges visibilités vers la zone d'implantation potentielle. Aucune vue n'est cependant identifiée depuis l'église de Chambonchard, logée dans le creux de la vallée.

Enfin, l'aire d'étude immédiate est parcourue par de nombreux circuits de randonnée locaux. Sillonnant le plateau, leurs abords immédiats permettent généralement des vues panoramiques vers la zone d'implantation potentielle. **Le circuit des éoliennes permet d'effectuer une liaison entre la vallée du Cher, à l'est, et le parc des Chaumes, à l'ouest. Il met en valeur ce parc, dont l'implantation s'inscrit en cohérence avec la principale entité paysagère structurante à cette échelle : la vallée du Cher.**

3.4.2.4 Effets cumulés potentiels

Un parc éolien en fonctionnement est recensé dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Le parc éolien du plateau de Savernat, situé en limite nord, le long de la N145. Il existe également deux parcs pour lesquels un permis de construire a été accordé, au nord et à l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Par ailleurs, un autre projet de parc éolien est en cours d'étude, localisé à la limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, le parc éolien des Chaumes est localisé dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate, une éolienne est dans le secteur nord de la zone d'implantation potentielle et une autre dans le secteur sud de la zone d'implantation potentielle. Les effets cumulés avec ces différents parcs et projets connus seront attentivement étudiés dans la partie « impact ».



Depuis le hameau du Mas, la ZIP nord reste la plus prégnante dans le paysage. L'angle visuel cumulé des deux ZIP reste peu élevé depuis ce point de vue).

3.5 Milieux naturels

Les inventaires de terrain ont été réalisés pendant un cycle biologique complet (environ une année) par ENCIS Environnement.

3.5.1 Le contexte écologique du secteur

Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires
<ul style="list-style-type: none"> - Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC), - Réserves Naturelles Nationales et Régionales, - Réserves biologiques, - Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), - Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE). 	<ul style="list-style-type: none"> - Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, - Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2), - Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 18 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Limousin et Auvergne).

Il ressort de cette étude que des sites Natura 2000, une réserve naturelle nationale et des ZNIEFF (de types I et II) sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

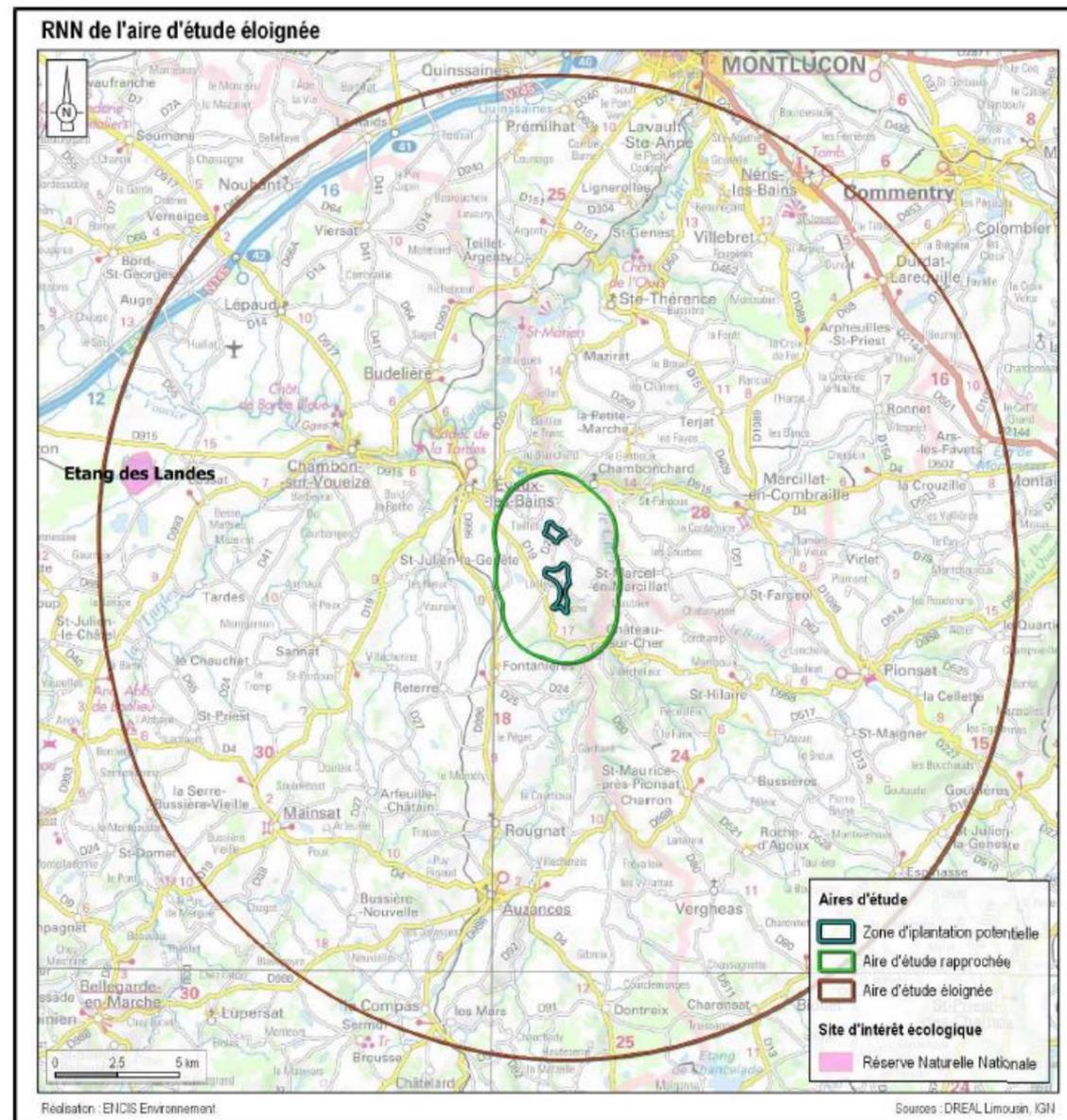
Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces de ces zones au travers de l'analyse bibliographique. Ainsi, un chapitre comportant les espèces présentes dans ces sites protégés ou inventoriés est détaillé pour les oiseaux et les chiroptères.

3.5.1.1.1 Réserves naturelles nationales

Selon le Code de l'Environnement, " Des parties du territoire d'une ou de plusieurs communes peuvent être classées en réserve naturelle lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader."

Le classement en réserve naturelle interdit théoriquement toute destruction et toute modification du milieu. Chaque site naturel étant unique, l'ampleur de la réglementation et des interdictions sur le territoire d'une réserve est déterminé au cas par cas et décrit dans l'arrêté préfectoral de création de la réserve. Un périmètre de protection, terrestre, marin et/ou aérien peut être défini autour de la réserve.

RNN de l'étang des Landes : Comprenant une surface totale de 166 ha, la Réserve Naturelle de l'étang des Landes abrite une richesse floristique exceptionnelle (cinq plantes protégées au niveau national et six plantes protégées au niveau régional) et une diversité d'oiseaux importante (212 espèces différentes observées). Cette Réserve Naturelle Nationale se situe à 15,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du site.



Réserve naturelle nationale de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.1.2 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles.

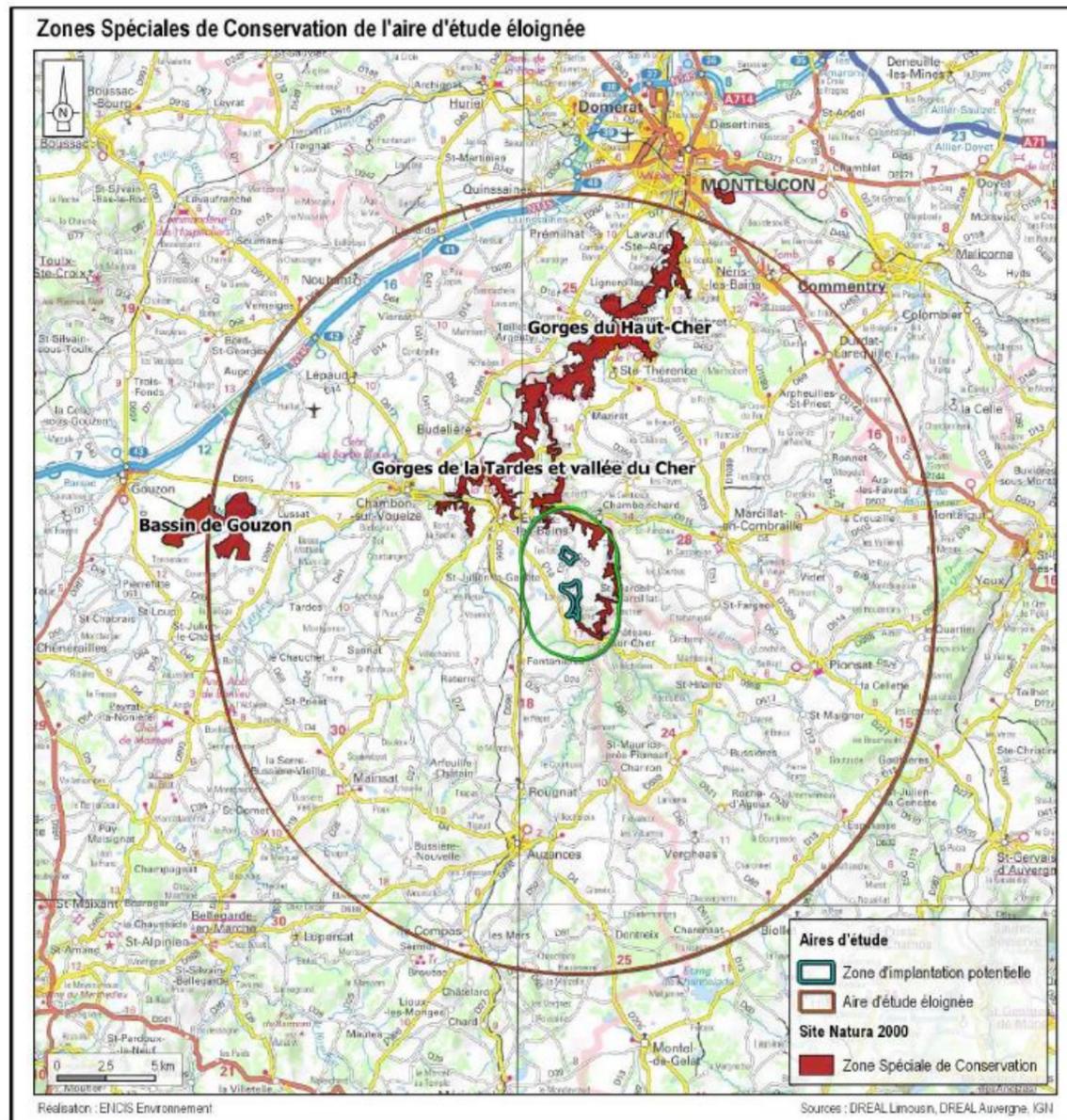
Ce réseau est constitué de :

- Sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 6 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) concernant la protection des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé, à l'échelle nationale, par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'Etat a dû transposer les directives européennes en intégrant les ZICO au sein du réseau Natura 2000 sous forme de Zone de Protection Spéciale (ZPS), c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.

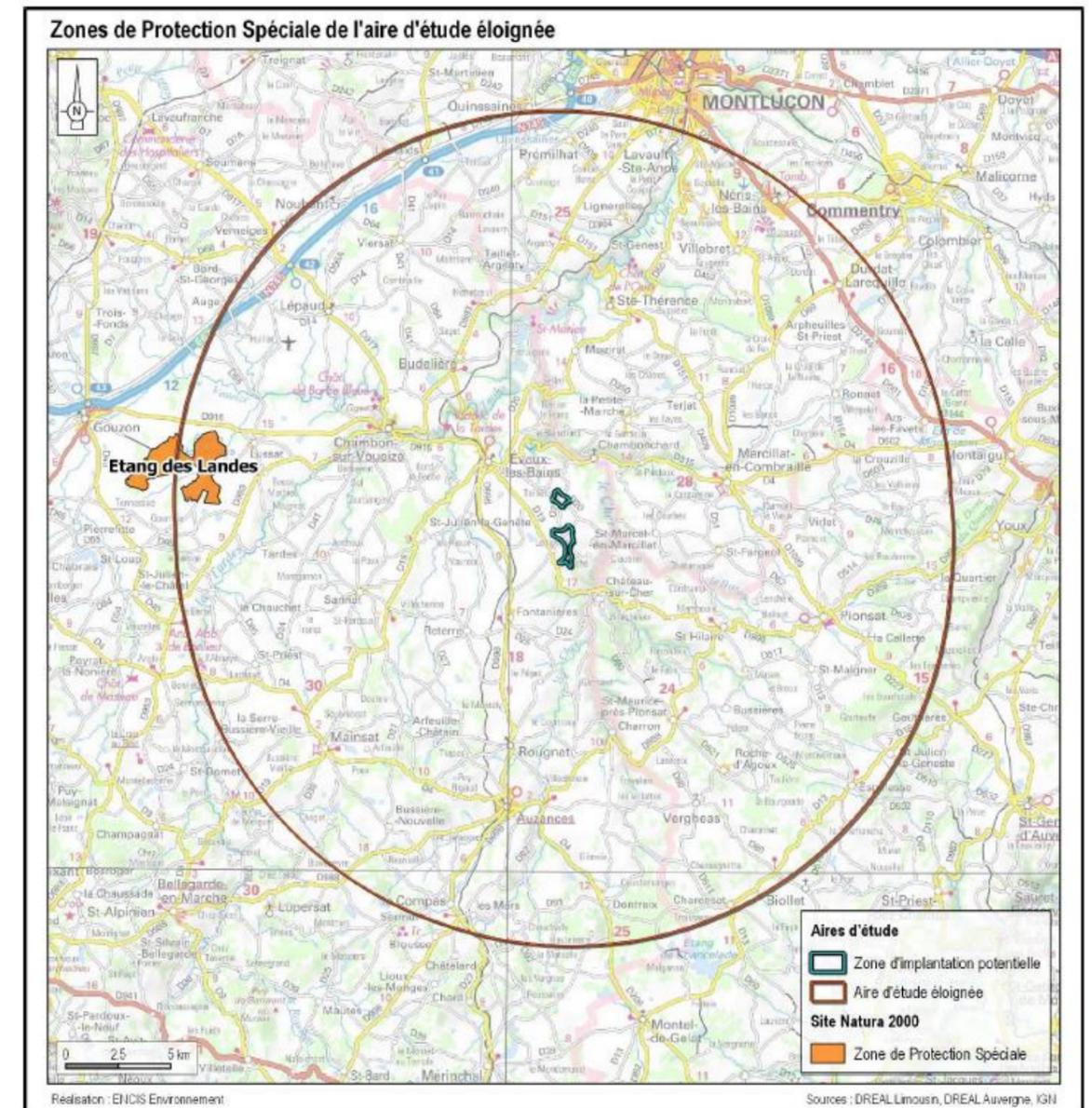
- Sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Dans l'aire d'étude éloignée ce sont trois ZSC et une ZPS qui ont été identifiées. Aucune ZSC ou ZPS n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

Les cartes suivantes permettent de les localiser.



Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée



Zones de Protection Spéciales de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.1.3 Zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

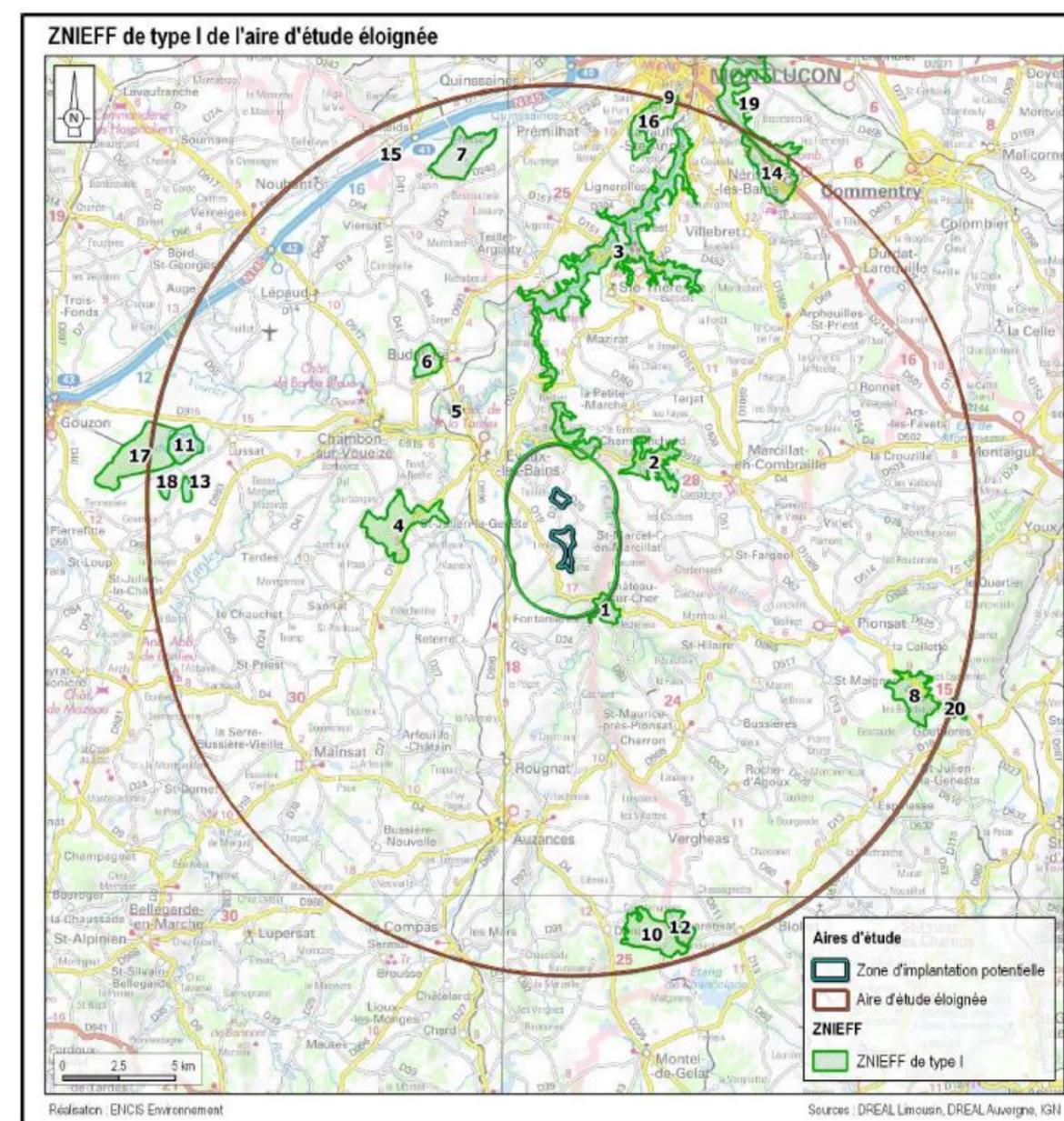
Type I : ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 20 ZNIEFF de type I. Aucune ZNIEFF de type I n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

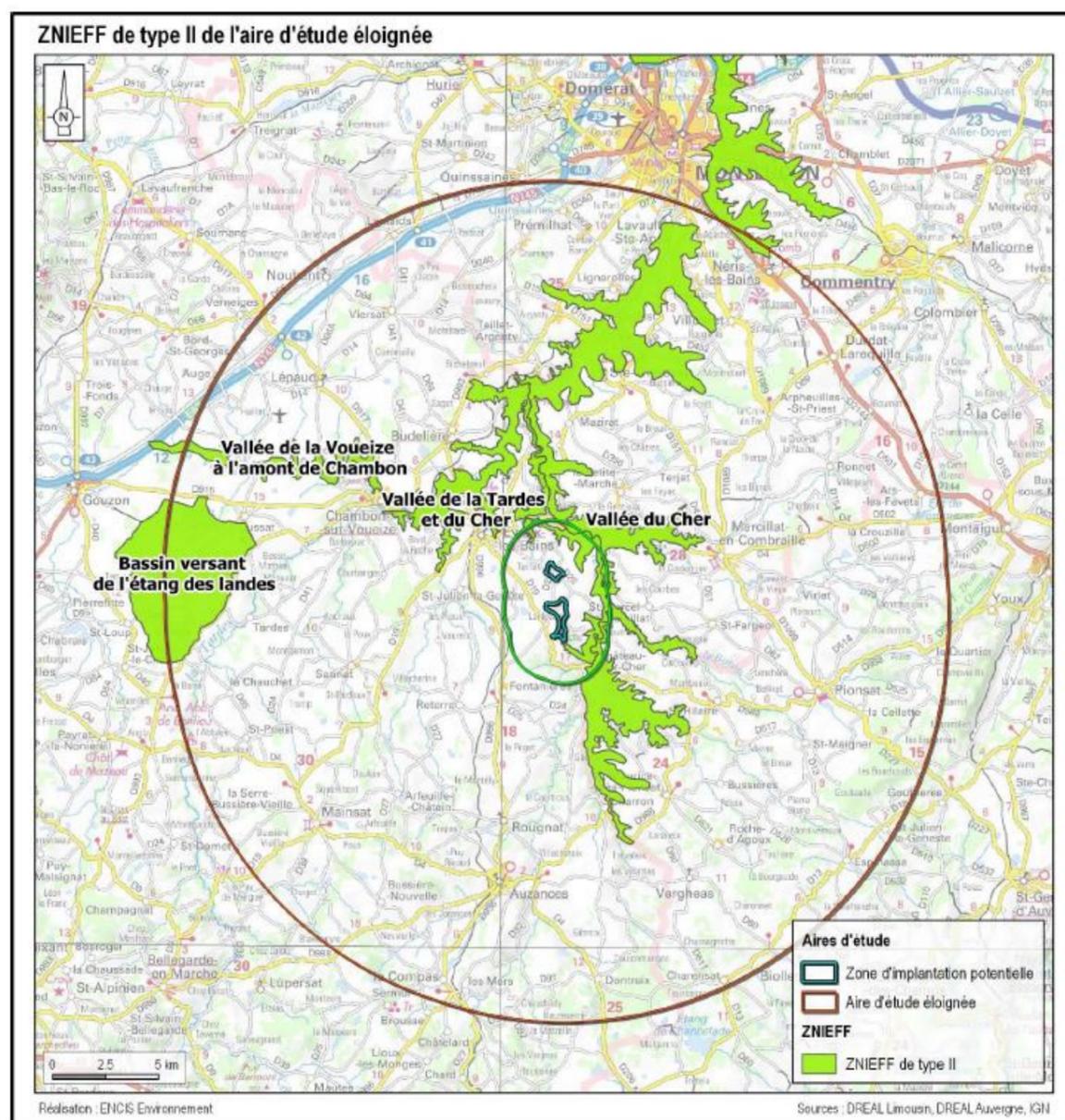
Type II : ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense quatre ZNIEFF de type II. Aucune ZNIEFF de type II n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

Les cartes suivantes permettent de localiser les diverses ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude éloignée.



ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée



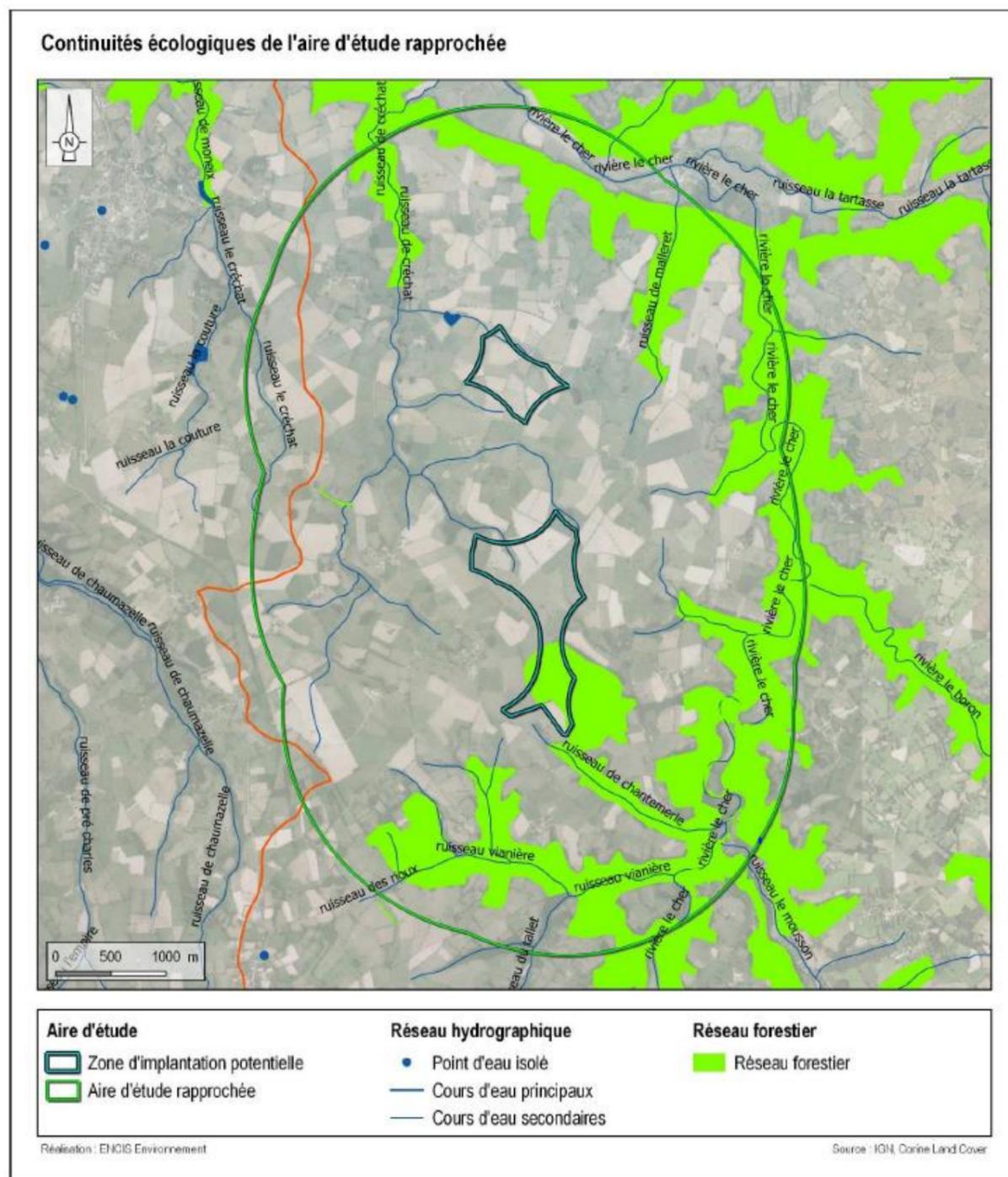
ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.2 Grandes entités écologiques du site

Si l'on observe la trame verte (boisements et haies) de l'AER, on remarque une nette disparité entre l'ouest et l'est de cette aire. La partie ouest de l'AER est composée d'un important réseau bocager, assez dégradé et en cours de transition vers des zones plus ouvertes. La partie est, quant à elle, est beaucoup plus boisée, notamment aux abords de la vallée du Cher. Les grands espaces boisés présents se localisent de manière générale en bordure des cours d'eau.

Du point de vue du réseau hydrographique, il existe plusieurs têtes de bassin avec la naissance de plusieurs ruisseaux au sein de la ZIP. On compte six cours d'eau permanents dans l'AER, le principal étant le Cher. Des ruisseaux secondaires comme les ruisseaux de Chantemerle, de Malleret, de Créchat et de la Vianière affluent directement vers le Cher. Deux affluents du ruisseau de la Vianière sont également présents dans l'AER : le ruisseau du Tallet et le ruisseau des Rioux. On peut également noter la présence de cours d'eau temporaires, des mares et d'étangs plus ou moins connectés au réseau hydrographique.

Il existe un réservoir de biodiversité important, formé par le réseau forestier de la vallée du Cher. Cette continuité écologique pénètre dans l'aire d'étude immédiate et atteint le sud de la ZIP. Les boisements de ce réseau représentent des habitats favorables à certaines espèces d'oiseaux (notamment les rapaces) et de chiroptères (gîtes et chasse), des zones de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que des quartiers d'hiver pour les amphibiens. Le réseau bocager de la partie ouest abrite quant à lui un cortège varié d'oiseaux et sert de corridor de déplacement pour les chiroptères. Enfin, les zones humides (cours d'eau, étangs, prairies hygrophiles, etc.) constituent des habitats privilégiés de reproduction et de développement pour les amphibiens et odonates. En conclusion, seuls les espaces ouverts (prairies mésophiles ou cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique. Les parcelles sur lesquelles les haies ont été abattues engendrent souvent des ruptures dans les continuités, formant les zones les plus pauvres en terme d'habitat naturel.



Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

3.5.2 Habitats naturels et flore

Les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate étendue sont décrites ici. Cette description propose la Nomenclature Corine Biotopes (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen) ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore a été inventoriée selon deux protocoles :

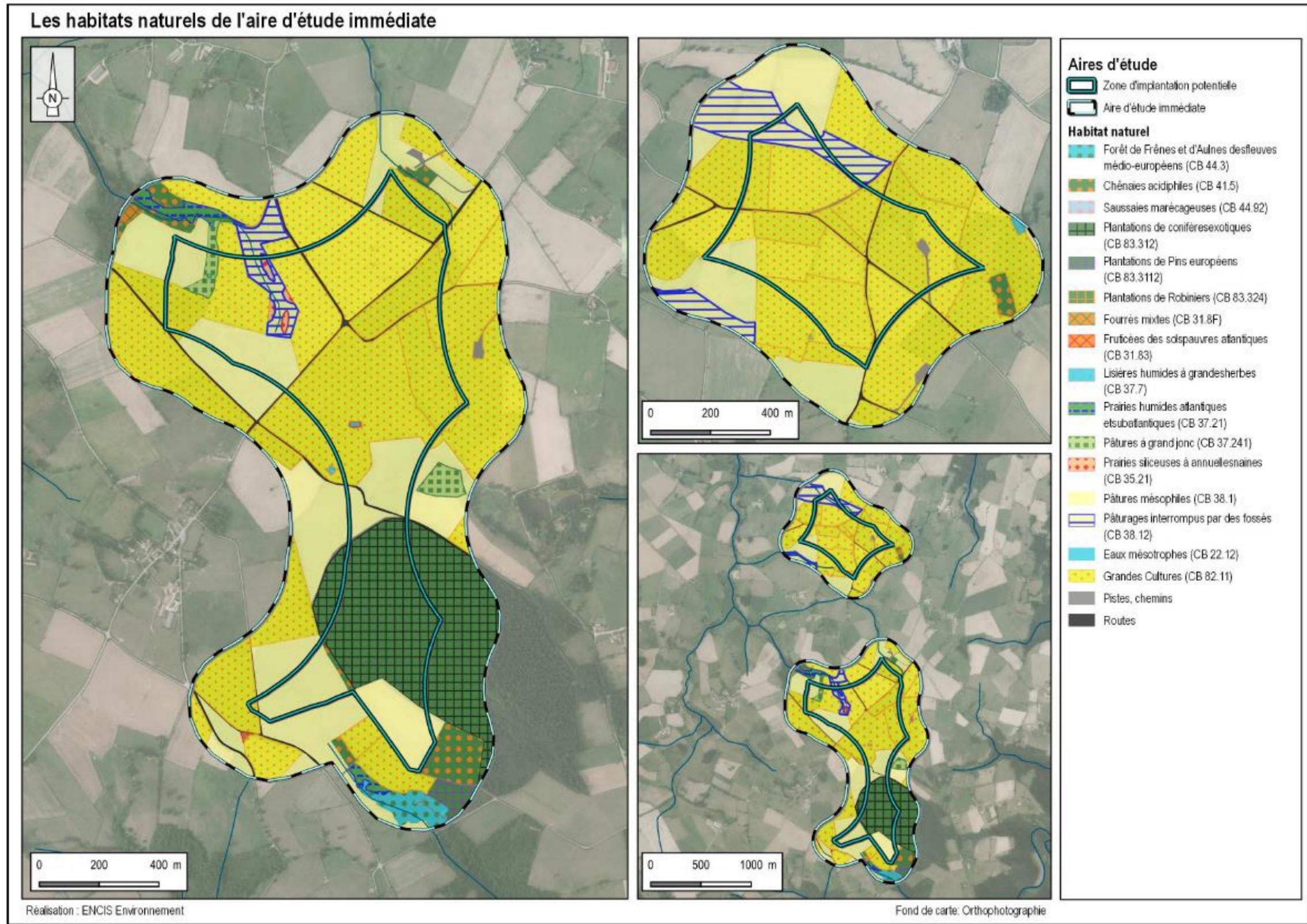
- le repérage des habitats,
- un référencement systématique des espèces rencontrées au cours de transects aléatoires sur chaque type de milieu.

A noter que « le repérage des habitats » a été actualisé au cours des sorties suivantes car les pratiques agricoles évoluant au fil des mois, certaines parcelles ont notamment subies une ou plusieurs rotations.

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. De plus, nous avons recherché leur statut au niveau régional et départemental (voir chapitre Méthodologie et tableaux complets en annexes). Les tableaux présentent la liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale.

Au cours des inventaires, ce sont 141 espèces végétales qui ont été identifiées.

De même, ce sont 21 habitats naturels ou semi-naturels (hors zones rudérales et milieux artificialisés) qui ont été identifiés. Le tableau et la carte suivante les présentent.



Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

3.5.2.1 Description des espèces végétales présentant un enjeu

L'inventaire de la flore présente au sein de l'aire d'étude immédiate a mis en évidence une diversité floristique moyenne.

Trois plantes patrimoniales ont été dénombrées. Le détail de leur statut apparaît dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
		National	Régional	Départemental	
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Article 1	LC	-	non
Renoncule à feuilles de lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	-	LC	-	oui
Renoncule des champs	<i>Ranunculus arvensis</i>	-	LC	-	oui

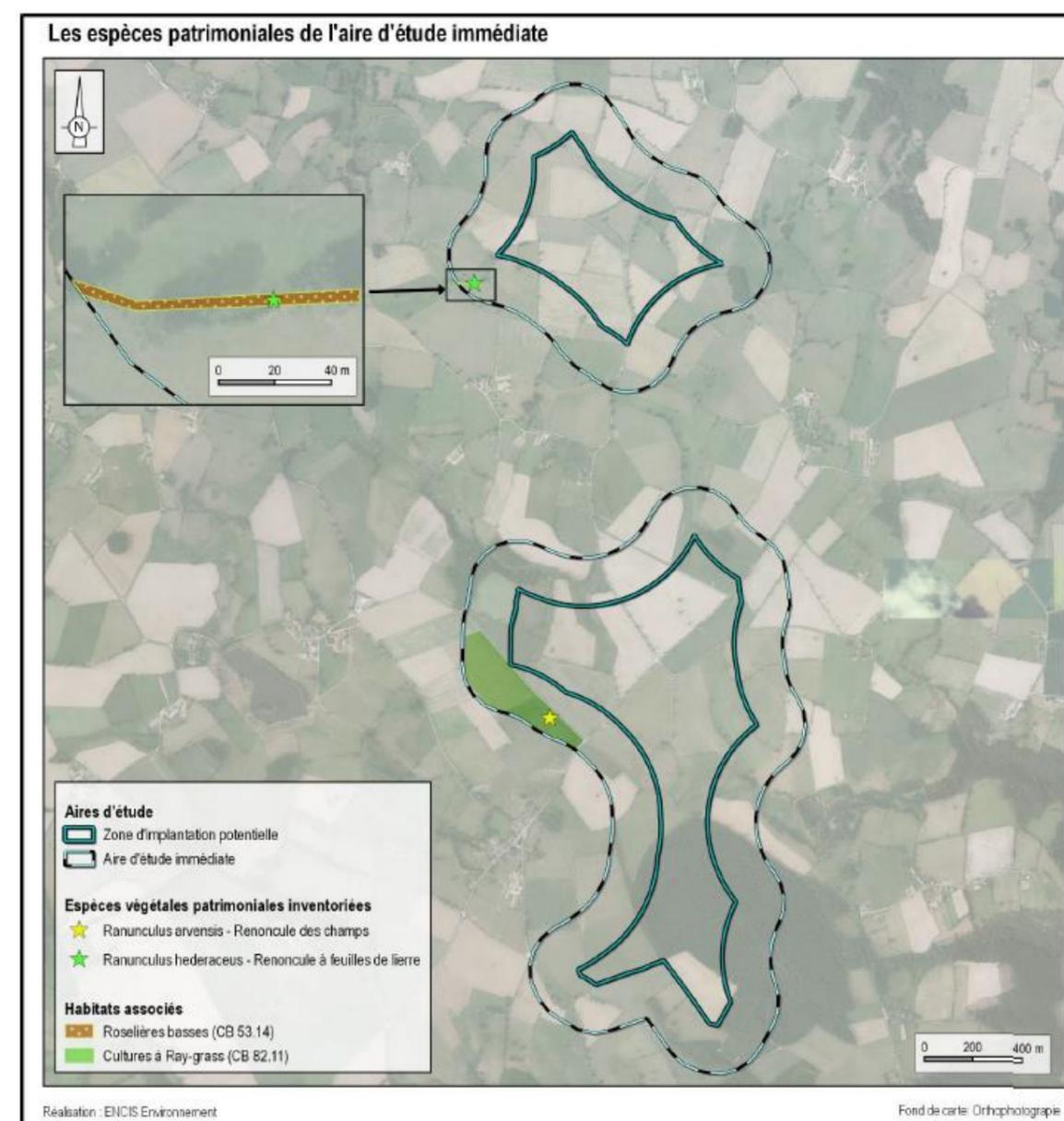
LC : Préoccupation mineure

Espèces floristiques patrimoniales recensées

Le Houx est nationalement protégé par l'article 1 relatif : « à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ». Cela signifie que la cueillette de cette espèce peut faire l'objet d'un arrêté préfectoral l'interdisant. En outre, cette espèce est commune en Limousin et ne fait pas l'objet d'un arrêté préfectoral.

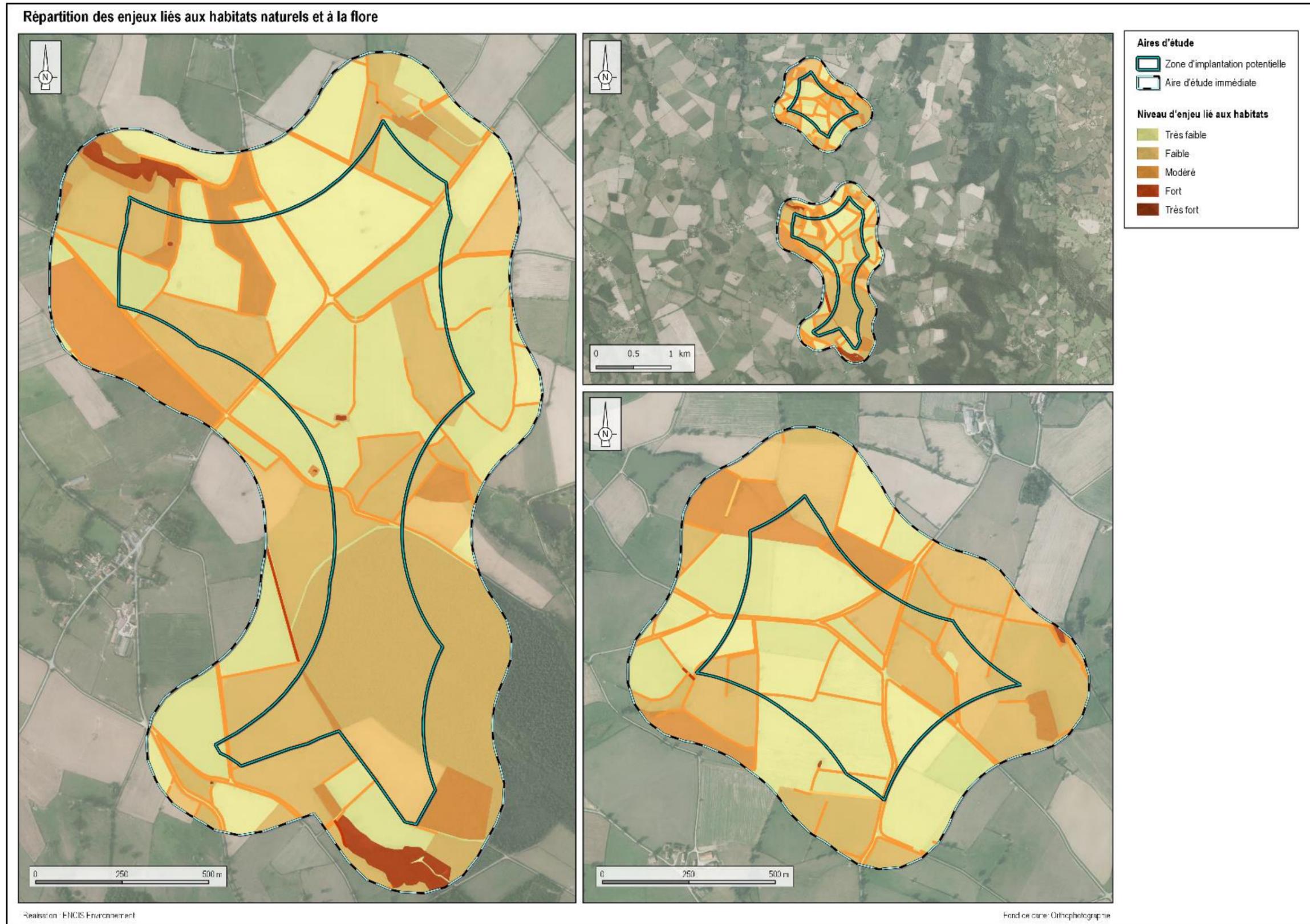
La Renoncule à feuilles de lierre et la Renoncule des champs (photo ci-contre) sont listées parmi les espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin. La première est une hydrophyte vivace qu'on retrouve dans les eaux peu profondes, fossés, marais, ruisseaux des terrains siliceux. Elle a été pointée dans la parvoroselière présente dans l'aire d'étude immédiate (petit secteur de l'aire d'étude immédiate au nord). La seconde est une plante messicole peu répandue en Limousin. Elle a été détectée dans une culture fraîchement labourée avant son ensemencement en Ray-grass.

Le Houx a été observé dans les chênaies acidiphiles, les plantations de Sapin de Douglas et certaines haies. Il n'a pas été spécifiquement cartographié. La carte suivante présente les stations de Renoncule des champs et de Renoncule à feuilles de lierre, ainsi que leurs habitats associés.



Localisation des espèces floristiques patrimoniales

Globalement, la flore inventoriée est commune et ne présente pas d'enjeu particulier si ce n'est les deux espèces déterminantes ZNIEFF précédemment citées. La diversité la plus forte est associée aux prairies humides atlantiques et aux roselières basses.



Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

3.5.3 Faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : Aucune espèce de mammifère ne présente de statut de protection national ni de statut de conservation défavorable, mise à part le Campagnol amphibie. Ce dernier a un statut « vulnérable » (VU) sur la liste rouge des mammifères de France. Globalement, **l'enjeu est jugé modéré pour cette espèce et faible pour les autres**. Notons également que la mosaïque des milieux présents est favorable à ce groupe. Les boisements de grande taille servent de réservoirs écologiques aux mammifères et le réseau de haies dense permet leur dispersion. Il est important de veiller à la non-destruction des boisements et des haies.

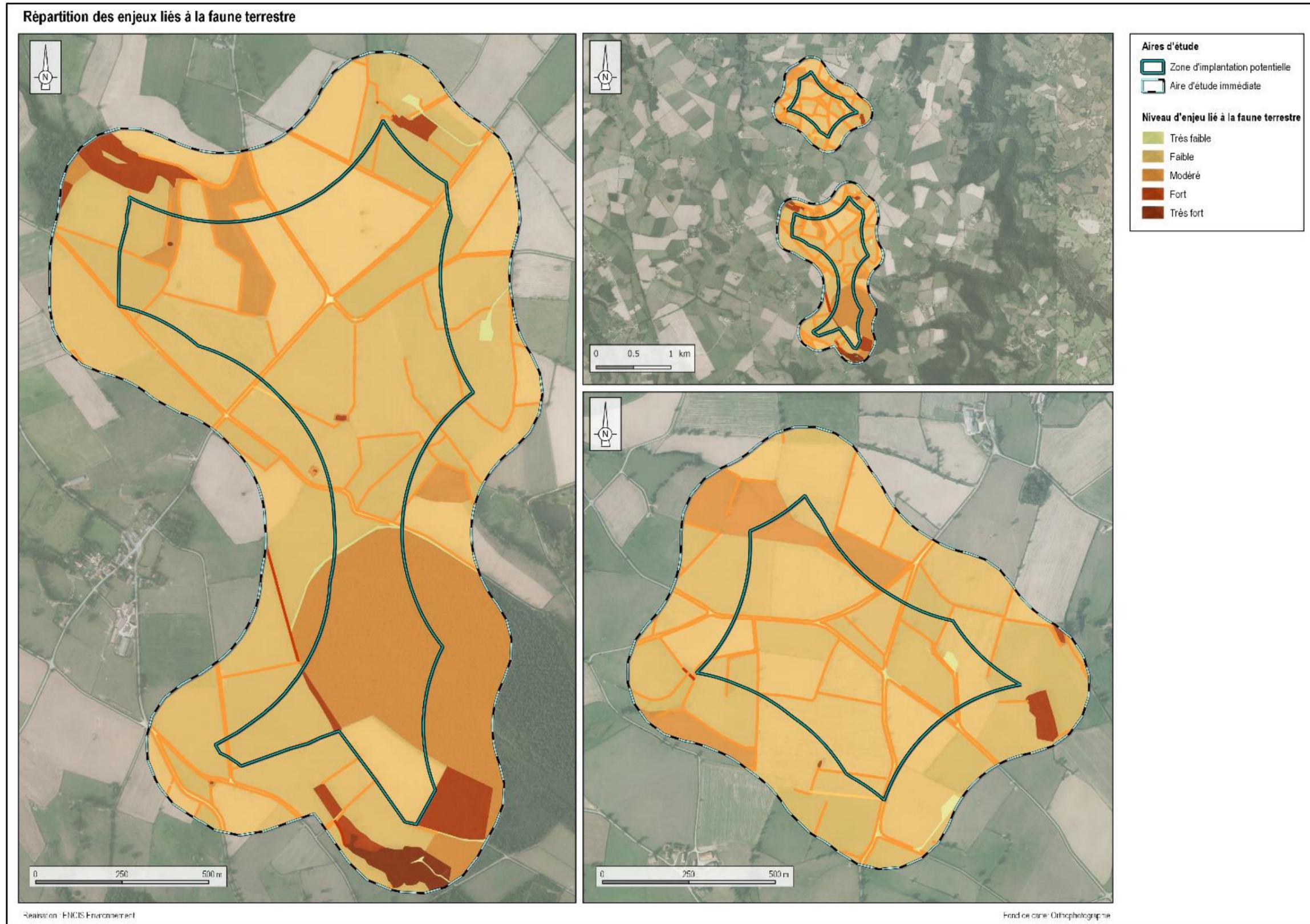
- **Reptiles** : **l'enjeu lié à cette classe est faible**. Aucune espèce à enjeux n'a été inventoriée mais la mosaïque d'habitats est favorable pour les reptiles.

- **Amphibiens** : pour ce groupe, les enjeux sont nombreux. Trois espèces inventoriées, l'Alyte accoucheur, la Grenouille agile, la Rainette verte et le Sonneur à ventre jaune, sont protégées par l'article 2 du 19 novembre 2007 tandis que la Salamandre tachetée, la Grenouille rieuse et le Triton palmé sont listées à l'article 3 de ce même arrêté. Le Sonneur à ventre jaune, en plus de son statut d'espèce protégée en France, fait partie des espèces d'intérêt communautaire listées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. L'espèce est également déterminante ZNIEFF en Limousin. Notons également que son statut de conservation est défavorable (VU=vulnérable) sur le plan national. Il conviendra donc de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non-destruction, des secteurs favorables à la reproduction de toutes ces espèces. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens.

L'enjeu est caractérisé de très fort pour le secteur favorable au Sonneur à ventre jaune, fort pour les zones de reproduction (mares, étangs, habitats humides), et modéré à fort pour les aires de repos (boisements de feuillus et certaines haies). Ailleurs, il reste faible à modéré selon l'habitat.

- **Entomofaune** : L'enjeu odonatologique est caractérisé par la présence d'une station d'Agrion mignon, odonate dont le statut de conservation est défavorable (VU = Vulnérable) sur la liste rouge des odonates du Limousin. Dans le groupe des coléoptères, deux espèces d'intérêt communautaire ont été répertoriées dans l'aire d'étude immédiate : le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne. **L'enjeu est globalement qualifié de faible pour les espèces communes et modéré pour les espèces à enjeux.**

En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens. Ces habitats très bien répartis dans l'aire d'étude immédiate sont classés en enjeu fort. On notera également le rôle important des boisements de feuillus et les haies multistrates et arbustives hautes qui les relient. En effet, ces connexions arborées jouent le rôle d'écotone, notamment pour les reptiles, et de corridors écologiques (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Ainsi, ces habitats boisés sont qualifiés par un enjeu modéré. Les prairies mésophiles et les plantations d'arbres (milieux moins riches que les boisements variés en raison de la monospécificité des essences d'arbres plantées) sont classés en enjeu faible. Enfin, les cultures constituent les habitats les plus pauvres. Elles seront classées en enjeu faible.



Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre

3.5.4 Avifaune

➤ En période de nidification :

Problématiques/espèces représentant un enjeu très fort

- Le Busard Saint-Martin, espèce classée « En danger critique » en Limousin, est un nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée et chasse de façon récurrente dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Nidification probable de deux espèces classées « En danger » en Limousin : la Bergeronnette printanière et l'OEdicnème criard.

- Nombreux territoires d'Alouette lulu dans l'aire d'étude immédiate (espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classée « Vulnérable » en Limousin).

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Nidification possible à probable de cinq espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou ayant des statuts de conservation défavorables : Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Faucon pèlerin et Pie-grièche écorcheur.

- Nidification possible à probable de huit autres espèces patrimoniales dont les statuts de conservation et/ou la dynamique de population sont défavorables : Autour des palombes, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Pic épeichette.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Nidification possible à certaine du Faucon crécerelle, de la Buse variable, de l'Epervier d'Europe et de la Chevêche d'Athéna.

- Les cortèges d'oiseaux patrimoniaux (agricoles, forestiers, bocagers), hors rapaces, sont diversifiés, bien répartis sur l'ensemble du site et présentent de nombreuses espèces dont le statut de conservation est défavorable au niveau national (Alouette des champs, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Tarier pâtre) ou dont la présence est déterminante pour le classement en zone ZNIEFF (Bruant proyer, Grand Corbeau).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables.

➤ En période de migration :

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Localisation du projet dans le couloir de migration principal de la **Grue cendrée**.

- Il existe trois zones de concentration des flux de migrants.

- Présence de la **Cigogne noire** en halte migratoire (espèce classée « Vulnérable » en France et « En danger » en Limousin).

- Présence régulière et effectifs importants de **Milan royal**, notamment en halte (espèce classée « Vulnérable » en Limousin).

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence en migration active et/ou halte migratoire de **neuf espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Aigle botté, Busard cendré, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Alouette lulu, Bruant ortolan et Grande Aigrette)**.

- Présence du **Vanneau huppé**, espèce classée « Vulnérable » en Europe, et du **Chevalier culblanc** espèce classée « Vulnérable » en Limousin.

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Présence du **Pipit farlouse**, espèce classée « Quasi menacée » en Europe.

- Flux importants de **Pigeon ramier et de Pinson des arbres**.

➤ En période d'hivernage :

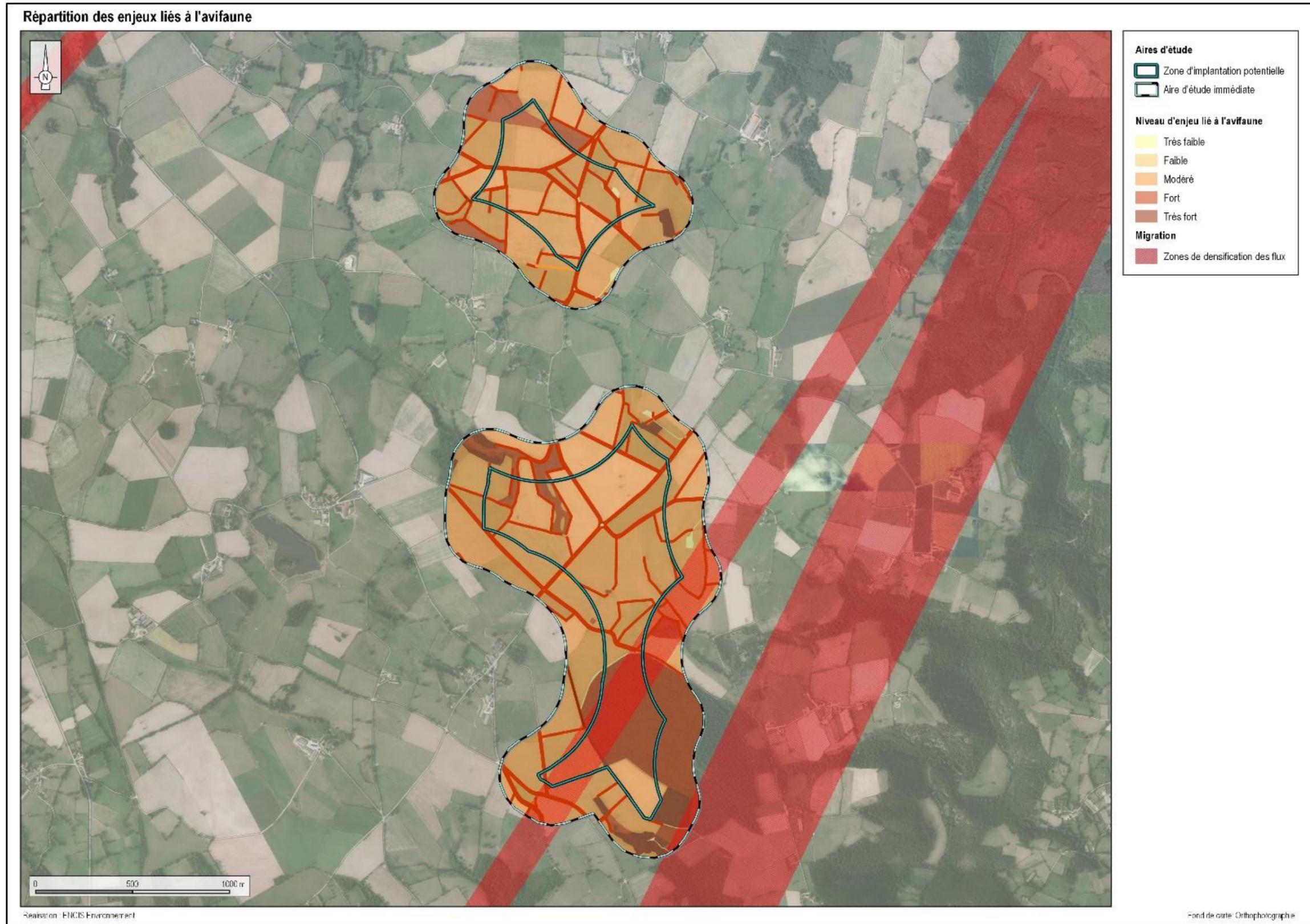
Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

- Présence du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » en Europe.

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Présence du Pipit farlouse, espèce classée « Quasi menacée » en Europe.



Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

3.5.5 Chiroptères

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par un chiroptérologue au sol	Inventaires automatiques au sol	Recherche de gîtes	Inventaire automatique en hauteur
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X		
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X		
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X		
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	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	X		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X		X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	X		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X		X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X		X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>		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		

Espèces de chiroptères recensés en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **19 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité lors des inventaires (contactée durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu) sont la **Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune**.

3.5.5.1 Analyses des enjeux par espèces

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité mesurée. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèces.

Il ressort de cette analyse que sept espèces présentent un **enjeu fort** : le **Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune** et le **Rhinolophe euryale**. En effet, les statuts de conservation et de rareté de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. Excepté les noctules et la Pipistrelle commune, elles sont en effet toutes inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces dernières ont été régulièrement contactées lors des différents protocoles avec des activités notables. Les Rhinolophidés sont par ailleurs très dépendant de la présence de corridor de transit (alignement d'arbres, haies, lisières). Enfin, un important gîte de Petit Rhinolophe est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Cinq espèces présentent un **enjeu modéré** : la **Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Ces espèces présentent des statuts de conservation défavorables et sont plutôt rares au niveau régional. Certaines sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. De plus, le Grand Rhinolophe est très dépendant de la présence de corridors de transit. La Pipistrelle de Kuhl présente une activité assez importante, ce qui justifie son niveau d'enjeu.

Enfin, sept espèces présentent un **enjeu faible** : le **Murin à moustaches, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux** et la **Sérotine commune**. Ces espèces sont moins inventoriées, et ne présentent globalement que des statuts de conservation peu défavorables.

Il conviendra néanmoins de rester vigilant, par rapport aux espèces pouvant évoluer en altitude notamment (cf. partie analyse des impacts).

3.5.5.2 Répartition spatiale des enjeux

Les milieux d'intérêts pour les chauves-souris présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont décrits ci-dessous. La carte de synthèse en page suivante représente la répartition spatiale des enjeux par types de milieu et par type de linéaire arboré.

Niveau d'enjeu par habitats naturels

Un enjeu différent est attribué selon l'attractivité du milieu pour le cortège chiroptérologique local.

Ainsi les boisements de feuillus, les haies remarquables, les mares et les plans d'eau représentent un enjeu très fort ;

Les prairies humides un enjeu fort ;

Les prairies mésophiles un enjeu modéré ou faible selon le secteur ;

Les cultures un enjeu faible ou très faible selon le secteur ;

Ce classement tient également compte de la proximité d'habitats ou de linéaires d'intérêt pour les chiroptères.

Ainsi, une culture ou une prairie mésophile à proximité d'un boisement d'intérêt se verra attribuer un enjeu plus fort par exemple. En effet, si les chiroptères s'appuient sur les structures paysagères pour leurs déplacements, elles s'en écartent souvent lorsqu'elles cherchent de nouveaux terrains de chasse ou de nouvelles routes de déplacement ou lors de poursuites de proies.

Niveau d'enjeu des structures linéaires arborées

Tout comme les habitats naturels, une distinction dans l'enjeu est faite en fonction du type et de l'attractivité de la haie :

- Les haies multistrates présentent un enjeu très fort ;
- Les haies arbustives hautes ou les alignements d'arbres de haut jet un enjeu fort ;
- Les alignements d'arbres non connectés un enjeu modéré ;
- Les haies basses ou relictuelles un enjeu faible à très faible ;

De plus cet enjeu tient également compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour comme expliqué précédemment pour les milieux naturels.

En conclusion, l'aire d'étude immédiate peut être séparée en plusieurs secteurs d'intérêt variables pour les chiroptères :

Trois secteurs de l'AEI sont particulièrement attractifs pour les chiroptères :

- L'extrémité sud de l'AEI, qui comporte un vallon humide boisé en feuillu. Ce vallon est situé au sein du site Natura 2000 « Gorge de la Tardes et Vallée du Cher »,
- L'extrémité nord de l'AEI sud, entre « Villevaleix » et « La Chassagne »,
- L'extrémité est de l'AEI nord, à proximité des « Grands Chaumes ».

Le reste de l'AEI, est constituée de secteurs de prairies ou de grandes cultures, moins favorable aux chiroptères.

Il nous apparaît important de citer les travaux du groupe Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen) qui préconise une distance tampon de 200 mètres entre les linéaires d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières) et les éoliennes (Rodrigues *et al.*, UNEP-Eurobats, publication 6, 2014).

Ainsi, les zones ouvertes de grandes cultures ou prairies sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus, les zones humides et les haies identifiées comme importantes sont à éviter.

Il est toutefois important de noter que les linéaires arborés présentent des différences qualitatives en termes de corridors de déplacement et de chasse. Ainsi, une lisière de boisement ou une haie multistrates constituent des linéaires fréquentés, pouvant justifier un éloignement conséquent. A l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avère moins attractive et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structures (Brinkmann *et al.*, 2014 ; Kelm *et al.*, 2014).



Synthèse des enjeux liés aux chiroptères

3.5.6 Zones humides

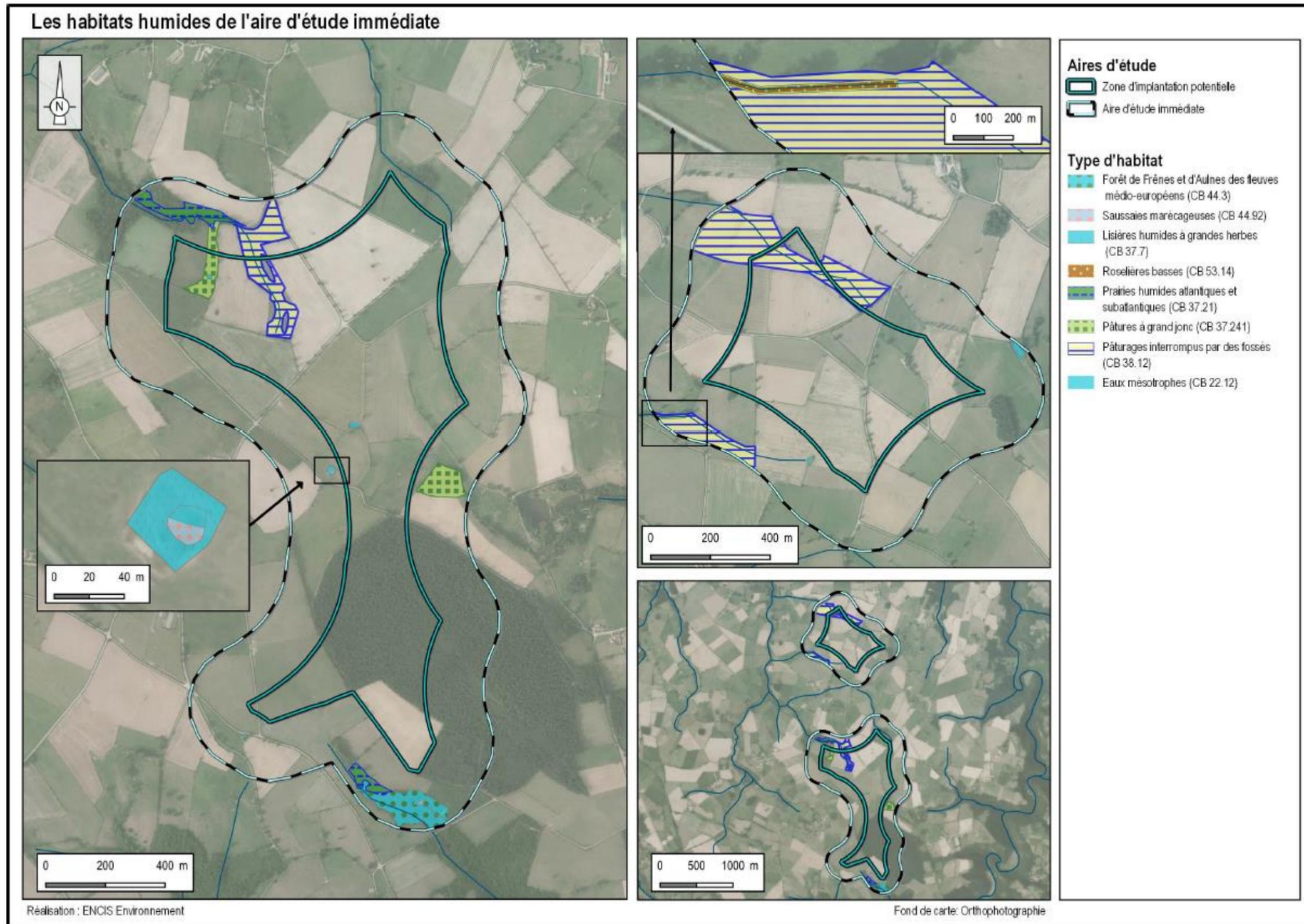
Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques française de 2006, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Les zones humides généralement sont des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite hélrophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques décrits précédemment, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents faciès (boisements, prairies, etc.).

Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter. Ainsi, les articles L 214-7 et R.211-108 du code de l'Environnement font références. En application de ces derniers, la définition d'une zone humide est donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Les critères à retenir pour la définition d'une zone humide sont de deux natures : botaniques (présence de plantes hygrophiles) et pédologiques (présence prolongée d'eau dans le sol). L'arrêté liste les habitats naturels considérés comme **humides (H)**, ou **potentiellement humide (P)**, classés « H » ou « P », selon leur code Corine Biotopes (table B de l'arrêté). Il définit également les critères pédologiques à prendre en compte.

Dans la cadre de l'étude, un certain nombre d'habitats naturels humides ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats, et classés comme humide (H) ou potentiellement humide (p) selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, seul le critère botanique est présenté ici.

La cartographie suivante présente la localisation des habitats humides sur critère botanique.



Les habitats naturels humides de l'aire d'étude immédiate

4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et **déterminer la nature et la localisation des différents effets** de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. En cas d'impact significatif, des **mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement** sont prévues et l'impact résiduel est évalué.

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

Démarche d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts repose tout d'abord sur une bonne connaissance des enjeux et des sensibilités du territoire, qui ont pu être appréciés par les différents experts grâce à de nombreux inventaires spécifiques et des campagnes de mesures. Il est nécessaire ensuite d'estimer les effets potentiels des parcs éoliens sur l'environnement. Cela est permis par la bibliographie existante et par l'expérience des bureaux d'études.

Chaque expert a ainsi réalisé de manière indépendante un état initial complet et une évaluation des impacts du projet retenu.

4.1 Les impacts de la phase construction

Les **principales étapes d'un chantier éolien** sont les suivantes :

- La préparation du site et l'installation de la base de vie pour les travailleurs du chantier
- Le terrassement : préparation des pistes d'accès, des plateformes de montage, des fouilles et des tranchées
- La mise en place des fondations : coffrage, pose des armatures en acier et coulage du béton
- Le séchage des fondations
- L'installation du réseau électrique
- L'acheminement des éoliennes
- Le levage et l'assemblage des éoliennes
- Les réglages de mise en service et les contrôles de sécurité



Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une **période d'environ huit mois**.

Les impacts négatifs de la phase construction seront surtout dus à un conflit d'usage des sols et des voiries et à des possibles nuisances de voisinage, et **concerneront principalement le milieu physique, le milieu humain et le milieu naturel**. Ils seront pour la plupart temporaires et réversibles.

4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour le chemin d'accès et les plates-formes de montage ou encore pour les fondations (< à 3,50 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner des tassements des sols, des créations d'ornières, le décapage ou l'excavation de terre végétale ou la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de fuites d'hydrocarbures ou d'huiles liées aux engins de construction, et de migration de polluants dans le sol lors du coulage des fondations. La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site.

4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain

➤ Bénéfice pour l'économie locale

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. Cela permettra de contribuer au maintien voire à la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

➤ Utilisation du sol

L'essentiel des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre, la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, lors de la phase de travaux, ce sont 55 529,74 m² qui seront occupés pour occupés par l'emprise du projet. Lors de la phase d'exploitation, l'emprise du projet sera de 20 251,74 m².

➤ Trafic routier

Du fait du passage de nombreux camions et engins de levage sur les routes aux abords du site, les routes peuvent être détériorées. Le maître d'ouvrage s'engage à réhabiliter les voiries dégradées.

Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier.

➤ Sécurité publique

L'accès au chantier sera restreint aux personnes extérieures. Une procédure de sécurité sera mise en place afin d'éviter les risques d'accident de personnes.

De façon à réduire les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites dans l'étude d'impact.

➤ Santé et commodité du voisinage

Les nuisances de voisinage provoquées par le chantier peuvent être de plusieurs types : bruit, émission de poussières, pollution des sols et des eaux. Plusieurs mesures permettront de limiter ces nuisances.

En raison de l'éloignement du parc par rapport aux premières habitations et de la courte durée de la phase de travaux, les impacts du chantier sur la commodité du voisinage seront faibles et temporaires.

➤ Impacts sur le paysage

Ils vont avant tout résulter de la transformation du paysage local, avec l'introduction d'éléments pouvant dénoter avec le caractère rural du secteur, et une perturbation du cadre de vie avec l'augmentation du trafic. Mais l'impact est jugé globalement faible.

Ce sont 624 mètres linéaires de haies environ qui seront abattues pour permettre l'accès aux éoliennes. La perte de ces motifs perturbera la lisibilité en privant l'observateur d'éléments créant à la fois le contexte, mais aussi donnant une échelle au site, notamment dans les vues courtes. Les conséquences directes de cette phase auront un impact modéré à long terme sur le paysage.

Les chemins en terre avec un terre-plein enherbé seront remplacés par des voies plus larges en grave et gravier ; de nouveaux chemins seront créés ; la création des plateformes sera impactante pour le paysage. Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible à long terme sur le paysage.

4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel

Les travaux nécessaires à l'implantation des éoliennes et à l'aménagement des voies d'accès peuvent entraîner la destruction de formations végétales, des espèces de flore ou des espèces animales (oiseaux, chauves-souris, faune terrestre) qui utilisent la zone pour la nidification ou pour la chasse.

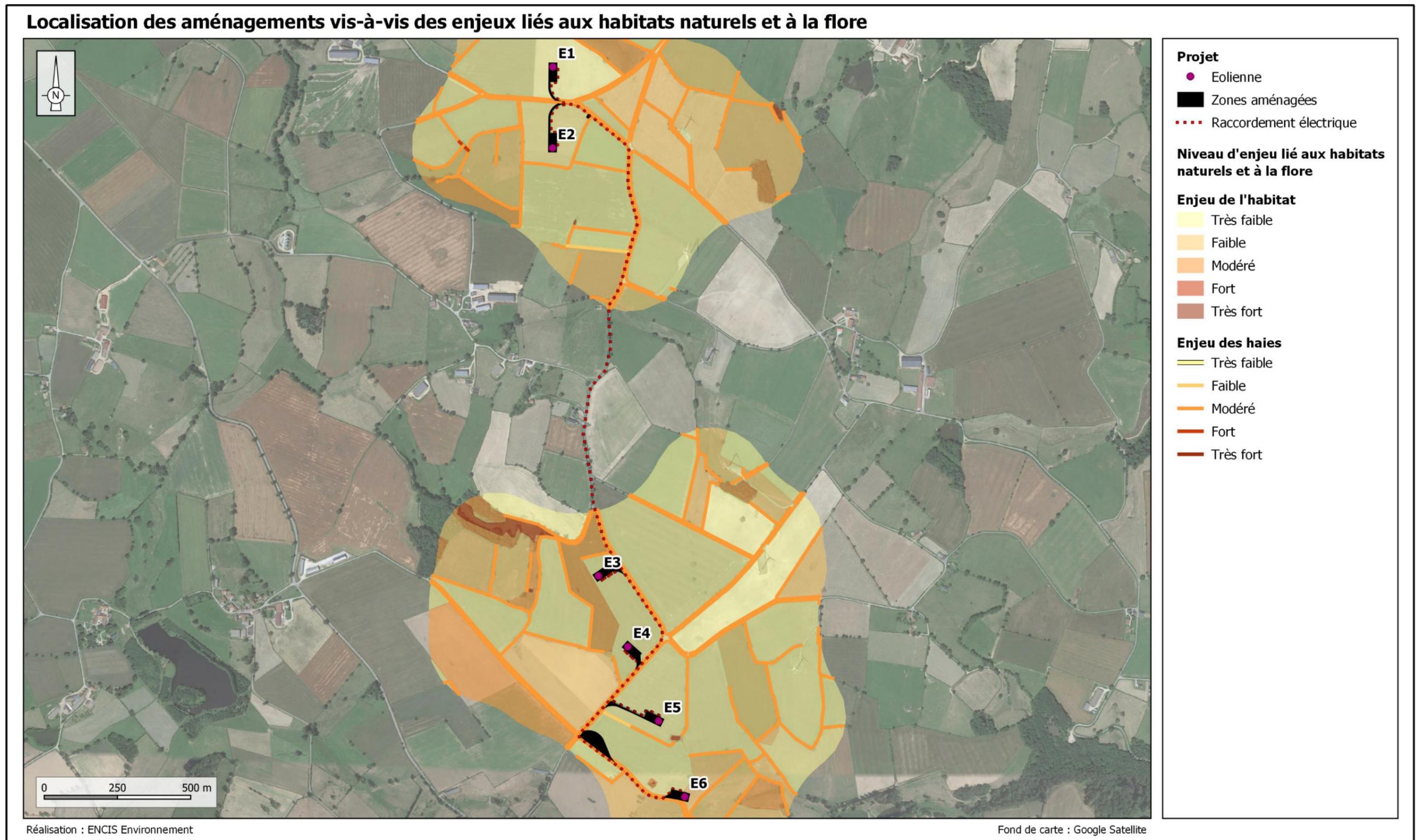
Par ailleurs, différentes nuisances peuvent se ressentir en phase travaux du fait de la circulation d'engins (bruit, poussière, perte de quiétude). Elles peuvent déranger la faune locale.

L'emprise du projet et les nuisances sonores sont les principales sources de dérangement.

4.1.3.1 *Evaluations des impacts de la phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels*

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel des habitats naturels et de la flore.



Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

4.1.3.1.1 Impacts directs

- Coupe d'arbres et de haies

Au total, ce sont environ **624 mètres linéaires de haies** (haies basses taillées en sommet et façades) qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Chambonchard. Environ 22 chênes seront élagués sur la route départementale D25 afin de permettre le passage des engins de chantier.

Notons qu'aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et l'impact associé :

Localisation	Secteurs	Type de linéaire coupé	Linéaire coupé (en mètres)	Impact résiduel
Eolienne 1	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades	66	Faible
Eolienne 2	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades	77	Faible
Eolienne 3	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades	85	Faible
Eolienne 4	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades Deux grands arbres (chênes)	85	Faible
Eolienne 5	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades Deux grands arbres (chênes)	66	Faible
Virage entre E5 et E6	Accès	Haie basse taillée en sommet et façades	174	Faible
Eolienne 6	Accès et plateforme temporaire	Haie basse taillée en sommet et façades	71	Faible
Total			624	

Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

L'impact sur la flore et les habitats de la coupe de haie/arbres du site est globalement considéré comme faible notamment en raison de la qualité écologique de ces dernières. La mesure MN-C9 sera néanmoins mise en place pour compenser l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

- Décapage du couvert végétal et du défrichage

La **création des pistes** et des **plateformes**, de la **fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal** sur le **long terme**. Le creusement des **tranchées** pour le **raccordement électrique** entraîne des **impacts à court termes** car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont environ **20 358 m²** de prairies et de cultures qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien d'Aérodis Chambonchard.

Localisation	Type d'habitats	Superficie (en m ²)	Impacts résiduels
Plateforme et accès à E1	Culture	2 553	Très faible
Plateforme et accès à E2	Pâturage mésophile	3 027	Faible
Poste de livraison et sa plateforme	Pâturage mésophile	116	Faible
Plateforme et accès à E3	Culture	2 569	Très faible
Plateforme et accès à E4	Culture	2 447	Très faible
Plateforme et accès à E5	Pâturage mésophile	3 069	Faible
Virage entre E5 et E6	Pâturage mésophile	4 358	Faible
Plateforme et accès à E6	Prairie mésophile	2 183	Faible
Total		20 358	

Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

La surface globale est relativement importante mais **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée**, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux. **L'impact sur la flore est considéré comme faible.**

En termes **d'habitats naturels**, il convient de distinguer l'impact brut en fonction des habitats touchés.

L'impact brut pour les habitats prairiaux et cultivés est jugé faible étant donné le faible intérêt, tant floristique qu'en terme d'habitat, qu'ils représentent et la surface touchée.

Le cas particulier des zones humides

L'évaluation des impacts sur les zones humides est traitée dans la partie 5.6 de l'étude d'impacts sur les milieux naturels, tome 4.4 de la demande d'autorisation.

- Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins

Pour le projet d'Aérodis Chambonchard, aucune zone de travaux n'est implantée à proximité immédiate de zones humides. Néanmoins, au niveau de l'éolienne E3 un secteur de plateforme temporaire est identifié en enjeu modéré. Il s'agit d'un pâturage interrompu par des fossés. Cette zone sera uniquement utilisée pour le stockage des pales.

L'impact brut lié au passage d'engins sur des habitats sensibles sera très faible.

4.1.3.1.2 Impacts indirects

- Apports exogènes

La création des chemins et des plateformes peut entraîner l'apport de matériaux exogènes. Si ces derniers ne sont pas susceptibles de provoquer des impacts directs sur la flore et les habitats, des graines d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la mesure **MN-C8**.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (mesure MN-C8) permettra de rendre l'impact très faible.

- • Nuisances liées aux pollutions éventuelles de chantier

La vidange des bétonnières et la perte accidentelle d'huile ou de carburant pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval. De même, le chantier pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal, un accroissement des phénomènes d'érosion et des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, ce qui peut être nuisible aux milieux proches en aval du bassin versant. Il convient de prendre les précautions nécessaires afin d'éviter de telles nuisances.

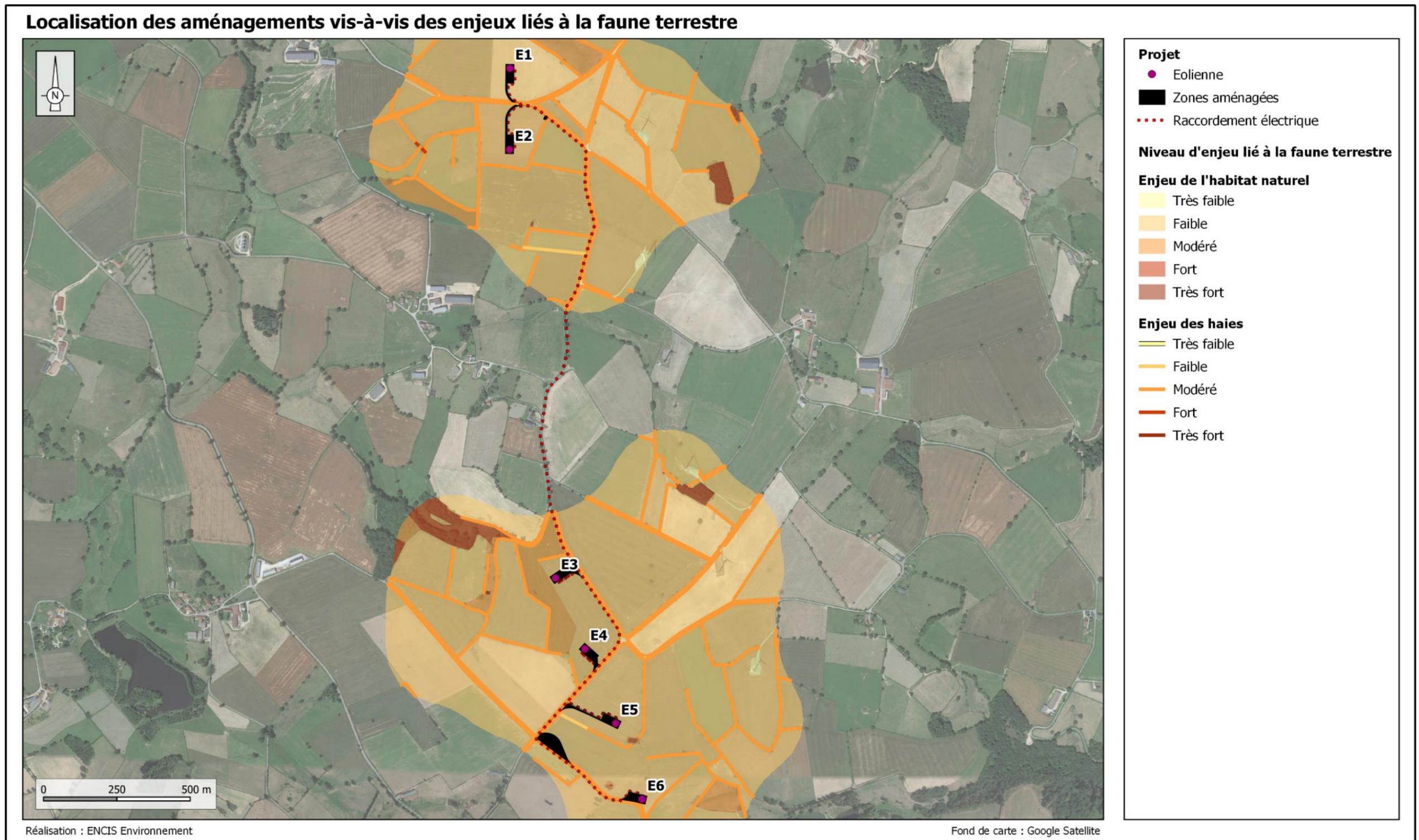
L'impact sur la flore est ici négatif faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins : cf. **mesure d'évitement du milieu physique dans le Tome 1 de l'étude d'impact**).

Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible.

4.1.3.2 Evaluations des impacts de la phase travaux du projet sur la faune terrestre

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien d'Aérodis Chambonchard par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de la faune terrestre.



Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

4.1.3.2.1 Impact du chantier sur les mammifères terrestres

Dérangement

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée. La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de faible et non significatif.

Perte d'habitat

La perte d'habitat durant la phase de travaux sera relativement réduite. En effet, les milieux occupés par la zone des travaux ne présentent pas d'enjeu particulier pour les mammifères. Plus largement, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et, en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux.

En outre, la zone de localisation du Campagnol amphibie (espèce nationalement protégée et patrimoniale) n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif. L'impact sur le Campagnol amphibie sera nul.

4.1.3.2.2 Impacts du chantier sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une **mortalité directe**. Le risque reste faible et temporaire.

En ce qui concerne **la perte d'habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières et les haies constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et notamment la coupe de certaines haies peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de thermorégulation et de refuge pour les reptiles.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet et des linéaires de haies abattus, l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de modéré.

Les habitats détruits seront compensés. La mise en place d'une mesure de compensation des impacts liés à la destruction d'habitats naturels participera à réduire l'impact sur les reptiles en assurant le maintien l'état de conservation des populations locales et leur dynamique. Dès lors l'impact résiduel lié à la perte d'habitats pour les reptiles est jugé non significatif.

4.1.3.2.3 Impacts du chantier sur les amphibiens

Dans leur cycle, les amphibiens passent une partie de l'année en milieu terrestre, et notamment forestier. L'habitat utilisé est appelé "quartier d'été" ou "quartier d'hiver" selon la période. Lors de cette phase, ils occupent alors toutes sortes d'anfractuosités et de caches (souches, troncs en décomposition, trous dans le sol, etc.). Ainsi, un défrichement peut provoquer une mortalité directe d'individus. Par ailleurs, l'impact est important en cas de destruction ou d'assèchement des zones de reproduction. Enfin, avec les passages des engins de chantier, il existe des risques d'écrasements des adultes en transit (printemps et automne), ainsi que des larves dans les ornières.

Zones de transit et de repos (phase terrestre)

Concernant les risques d'écrasement liés à la circulation des engins, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, une mesure sur la mise en défens des zones de terrassement et de fouilles est prévue. Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens elle servira également plus largement à toute la faune terrestre.

Zones de reproduction (phase aquatique)

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme permanente n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens (carte suivante).

La présence d'espèces opportunistes comme le Sonneur à ventre jaune pouvant se reproduire dans les ornières sera prise en compte lors de la phase de chantier pour limiter les risques d'écrasement et d'enfouissement de l'espèce.

En conclusion, grâce aux différentes mesures, l'impact de la construction sur les amphibiens est considéré comme faible, temporaire et non significatif.

4.1.3.2.4 Impacts du chantier sur l'entomofaune

La plupart des insectes passent la phase hivernale en diapause (équivalent de l'hibernation) et souvent sous forme d'œuf, de larve ou de nymphe. Ils se trouvent généralement sous les écorces, dans les troncs morts, sous les pierres ou en milieu aquatique.

Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plan d'eau et écoulements) pour les premiers et prairiaux pour les seconds.

Par conséquent, l'impact de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères est qualifié de faible, temporaire et non significatif.

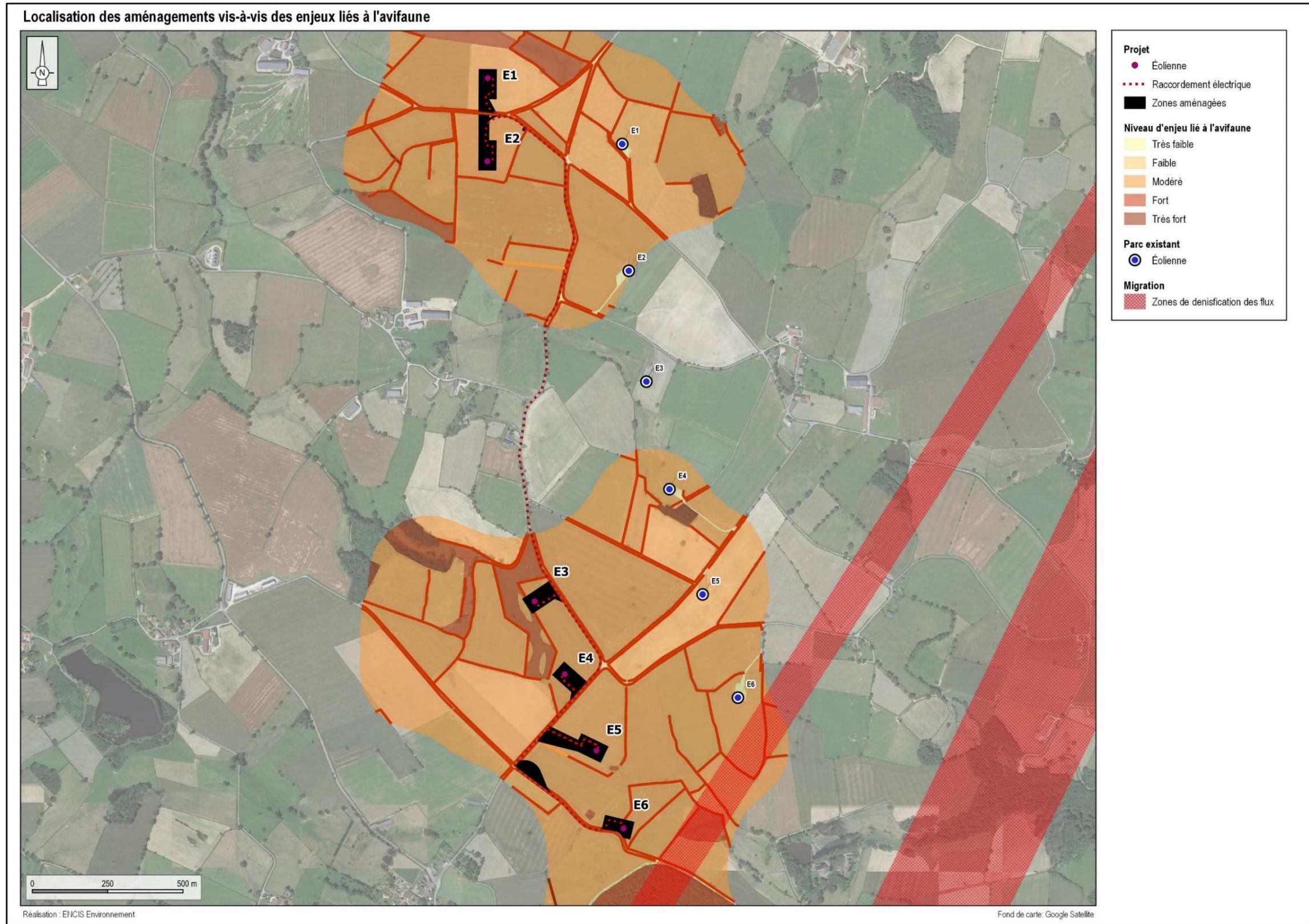
Pour les insectes xylophages potentiellement présents, l'abattage des arbres constitue une perte d'habitat potentiel pour des espèces comme le Grand Capricorne ou le Lucane-cerf-volant.

L'impact brut est jugé faible et la mesure permettant de conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place permettra de réduire cet impact. L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors jugé très faible et non significatif.

4.1.3.3 Evaluations des impacts de la phase travaux du projet sur l'avifaune

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet du parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien d'Aérodis Chambonchard par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de l'avifaune.



Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

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

4.1.3.3.1 Mortalité

- Hivernants et migrants

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et les engins de chantier exclut un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrants en halte. Les oiseaux en migration directe ne seront pas non plus affectés.

- Nicheurs

Les espèces concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les espèces qui nidifient dans et aux abords des parcelles où seront installées les six éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales à enjeux se reproduisant dans les cultures et prairies (Œdicnème criard, Alouette lulu, Bergeronnette printanière), ou encore dans les arbres et les haies (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe et Pic épeichette), bordant les zones de travaux et les chemins d'accès, seront soumises au risque de mortalité (cas de nichées ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactants (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et la mortalité sera alors nulle. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre début mars et mi-septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être détruites et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. L'impact brut, dans ces conditions, est jugé modéré pour les espèces patrimoniales à enjeux nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits. L'impact brut est jugé fort pour l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière, dont l'enjeu sur le site d'étude est fort. L'impact brut est jugé nul pour les rapaces patrimoniaux à enjeux, dont les habitats de nidification, tels que les boisements ou les haies arborées, ne seront pas détruits (Bondrée apivore, Milan noir, Autour des palombes, Milan royal). L'impact brut sera nul pour les espèces inféodées à des milieux particuliers et nichant en dehors des zones de travaux. C'est le cas du Faucon pèlerin, nichant dans les milieux rupestres. Enfin, bien que le site de nidification de Busard Saint-Martin identifié se trouve dans une friche forestière (suivi environnemental ICPE du parc existant, Encis Environnement, 2019), cette espèce est capable de nicher au sein de parcelles agricoles. L'impact brut sera ainsi très fort pour cette espèce dont l'enjeu est très fort.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et migrants en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, l'impact résiduel du projet lié au risque de mortalité est jugé nul sur ces derniers. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par les travaux. L'impact pour ces derniers sera nul.

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune et d'induire un risque de mortalité, les travaux les plus dérangeants (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) débiteront et se dérouleront en majorité en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 15 septembre). La mise en place de ces mesures permet de qualifier l'impact résiduel lié à la mortalité de non significatif sur l'ensemble des espèces patrimoniales à enjeux présentes sur le site.

4.1.3.3.2 Dérangeant

- Hivernants et migrants

Oiseaux de petites et moyenne taille

Les travaux d'installation des éoliennes auront lieu dans différents milieux (haies, cultures et prairies). Le dérangeant lié aux travaux aura avant tout pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats comme aire de repos et d'alimentation.

En hiver, il s'agit en particulier des groupes de Vanneaux huppés, Pigeons ramiers et de passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, etc.). Le dérangeant occasionné lors de cette période sera peu important. En effet, en hiver, la plupart des espèces sédentaires exploitent un territoire plus étendu comparé à la période de reproduction. Leur attachement à des territoires est moins important et ils sont plus mobiles qu'en période de reproduction. *A fortiori*, cet attachement à une zone d'hivernage est faible voire inexistant pour les nombreux oiseaux provenant du nord et de l'est de l'Europe (hivernants stricts) qui renforcent les effectifs des autochtones restés sur place. Dans ces conditions, les oiseaux effarouchés par l'activité des travaux sur le site auront la capacité de s'éloigner des zones perturbées. Ceci est d'autant plus envisageable que des habitats et des zones d'alimentation identiques sont disponibles à portée immédiate des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée). Ces espaces similaires pourront jouer le rôle d'habitat de report/substitution.

En ce qui concerne les migrants, les oiseaux qui sont susceptibles d'être importunés par les travaux seront ceux qui font régulièrement halte dans les prairies, les cultures et les haies (Vanneaux huppés, Pigeons ramiers, alouettes, pipits, Etourneaux sansonnets, hirondelles, fringillidés, etc.). Il est probable que ces espèces évitent les zones de travaux. Dans ce cas, ils pourront se poser et exploiter les nombreux habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangeants. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

Rapaces et grands échassiers

En hiver, les rapaces et les grands échassiers les plus affectés par le dérangement occasionné seront ceux qui utilisent les parcelles concernées par les travaux comme aire d'alimentation et de repos : Buse variable, Faucon crécerelle, Héron cendré, etc. Ces dérangements, qui auront un effet uniquement les heures pendant lesquelles le chantier sera en activité, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement peu important puisqu'à l'instar des espèces de petite et moyenne taille, ces grands oiseaux exploitent un territoire plus étendu à cette saison comparativement à la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation identiques (cultures, prairies, haies), à portée immédiate des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée), qui pourront jouer le rôle d'habitats de report/substitution.

Les migrateurs en halte éviteront probablement les zones de travaux. Néanmoins, ceux-ci pourront se poser et exploiter les habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangements. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et des oiseaux migrateurs en halte et de la disponibilité d'habitats de report et/ou de substitution à proximité directe des zones de travaux et des chemins d'accès, l'impact résiduel en termes de dérangement sur ces derniers est jugé faible. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux, à condition que les milieux impactés ne leur soient pas favorable comme zone de halte migratoire. Dans ce cas, l'impact du projet sur ces derniers sera nul.

- Nicheurs

Oiseaux de petites et moyenne taille

Pendant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les travaux, sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Sur le site d'étude, les espèces concernées par les bouleversements occasionnés seront, en premier lieu, les espèces qui nidifient dans et aux abords des parcelles où seront installées les éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales à enjeux se reproduisant dans les cultures et prairies (Œdicnème criard, Alouette lulu, Bergeronnette printanière), ou encore dans les arbres et les haies (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe et Pic épeichette) bordant les zones de travaux et les chemins d'accès seront susceptibles d'être affectées par le dérangement (cas de nichées ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactants (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur

site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le dérangement sera alors réduit. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre début mars et mi-septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être détruites et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. **L'impact brut, dans ces conditions, est jugé modéré pour les espèces patrimoniales à enjeux nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits.** L'impact brut est jugé **fort pour l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière**, dont l'enjeu sur le site d'étude est fort.

Rapaces et grands échassiers

En règle générale, les rapaces sont particulièrement sensibles aux dérangements occasionnés par la présence humaine à proximité de leurs sites de reproduction. Une perturbation répétée peut compromettre la réussite de la reproduction. Sur le site d'étude, les rapaces les plus exposés au risque de dérangement sont ceux dont les territoires de reproduction se situent à proximité des zones de travaux.

Quatre espèces de rapaces nicheurs et à enjeux ont été observées dans l'aire d'étude immédiate lors de l'état actuel. Il s'agit de **l'Autour des palombes, de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin, du Milan royal et du Milan noir.**

L'Autour des palombes, le Faucon pèlerin et le Milan royal sont des nicheurs possibles hors de l'aire d'étude immédiate. L'impact brut lié au dérangement est ainsi jugé faible pour ces espèces. La **Bondrée apivore** est un nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée. Bien qu'aucun nid n'ait été découvert dans l'aire d'étude immédiate, certains travaux auront lieu à proximité d'habitats favorables à sa nidification (boisements). L'impact brut lié au dérangement est ainsi jugé modéré. Le **Busard Saint-Martin** est un nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée, qui utilise fréquemment l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse et dont l'enjeu de conservation est très fort sur le site d'étude. L'impact brut lié au dérangement est ainsi jugé fort pour cette espèce. Enfin, le **Milan noir** est un nicheur possible dans l'aire d'étude rapprochée, qui utilise fréquemment cette dernière comme zone de chasse. Bien qu'aucun nid n'ait été découvert dans l'aire d'étude immédiate, certains travaux auront lieu à proximité d'habitats favorables à sa nidification (boisements). L'impact brut lié au dérangement est ainsi jugé modéré pour cette espèce.

À l'image des autres espèces d'oiseaux, si les travaux les plus dérangeants (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) débutent et se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site ou de ne pas se reproduire. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre début mars et mi-septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle.

Si les travaux d'aménagement du site commencent en période de reproduction (début mars à mi-septembre), l'impact brut du dérangement lié aux aménagements est jugé :

- Fort pour le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière, dont l'enjeu sur le site d'étude est fort ou très fort,

- modéré pour les espèces patrimoniales à enjeux nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits,

- modéré sur les rapaces dont la reproduction se déroule à proximité des zones de travaux, de façon avérée ou potentielle (Bondrée apivore, Milan noir),

- faible pour le Milan royal, l'Autour des palombes et le Faucon pèlerin (nidification éloignée des zones de travaux).

Pour éviter de perturber la reproduction, les travaux d'aménagement les plus dérangeants (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) débiteront et se dérouleront en majorité en dehors de la période de nidification (1^{er} mars à mi-septembre).

Suite à la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du dérangement est jugé faible et non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.

4.1.3.3.3 Perte d'habitat

L'aménagement du site et des chemins d'accès va occasionner la disparition permanente d'environ 624 mètres linéaires de haies, ainsi que la destruction d'environ 0,8 hectares de cultures et 1,3 hectares de prairies et pâtures.

- Hivernants et migrateurs

En hiver et en migration, 19 espèces à enjeux ont été rencontrées, parfois dans les milieux similaires à ceux amenés à être modifiés ou détruits (haies, prairies et cultures). La coupe de haies et la destruction de prairies et pâtures entraîneront la perte de reposoirs, de postes d'observation et de zones d'alimentation pour les espèces qui fréquentent le site. Cependant, les surfaces détruites sont peu importantes par rapport à leur surface totale. De même, l'emprise des chemins d'accès et des plateformes dans les milieux ouverts (pâtures, prairies, cultures) est négligeable comparativement aux surfaces de même nature disponibles. Ainsi, les espèces hivernantes et en halte liées aux espaces impactés pourront trouver refuge dans des milieux identiques et préservés au sein du parc et autour de celui-ci (boisements, cultures, prairies, zones humides, etc.). L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sera donc faible.

- Nicheurs

À l'instar des migrateurs et des hivernants, les espèces qui sont susceptibles d'être impactées par la perte d'habitat seront principalement les espèces qui se reproduisent dans les milieux voués à être modifiés ou détruits (haies, prairies et cultures). Comme évoqué dans le paragraphe précédent, les portions d'habitats naturels détruits seront négligeables comparativement aux surfaces de même nature disponibles. Ainsi, les espèces nicheuses liées aux espaces impactés pourront trouver refuge dans des milieux identiques et préservés au sein du parc et autour de celui-ci (haies, prairies et cultures). Notons par ailleurs qu'aucun nid de rapace n'a été découvert dans les zones qui seront modifiées ou détruites. **L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sera donc faible pour les oiseaux nicheurs. Le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la Bergeronnette printanière** représentent un enjeu fort ou très fort sur le site d'étude et nichent dans les milieux en partie détruits ou modifiés (de façon avérée ou potentielle). Étant données les faibles surfaces détruites et la présence en périphérie d'habitat de report/substitution, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat est donc également jugé faible pour ces espèces.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur les espèces à enjeux fréquentant le site en hiver ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé faible.

Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat générée par les travaux, à condition que les milieux impactés ne leur soient pas favorable comme zone de halte migratoire. Dans ce cas, l'impact du projet sur ces derniers sera nul. L'impact résiduel est jugé faible sur les espèces à enjeux se reproduisant dans les milieux modifiés et/ou détruits (cultures, prairies, pâtures, haies) et pour lesquels de nombreux habitats de report/substitution sont présents à proximité immédiate des zones de travaux.

Dès lors, l'impact résiduel du projet lié à la perte d'habitats pour l'avifaune est jugé non significatif.

4.1.3.3.4 Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles « à enjeux » (à partir du niveau modéré) et pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase de construction d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

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

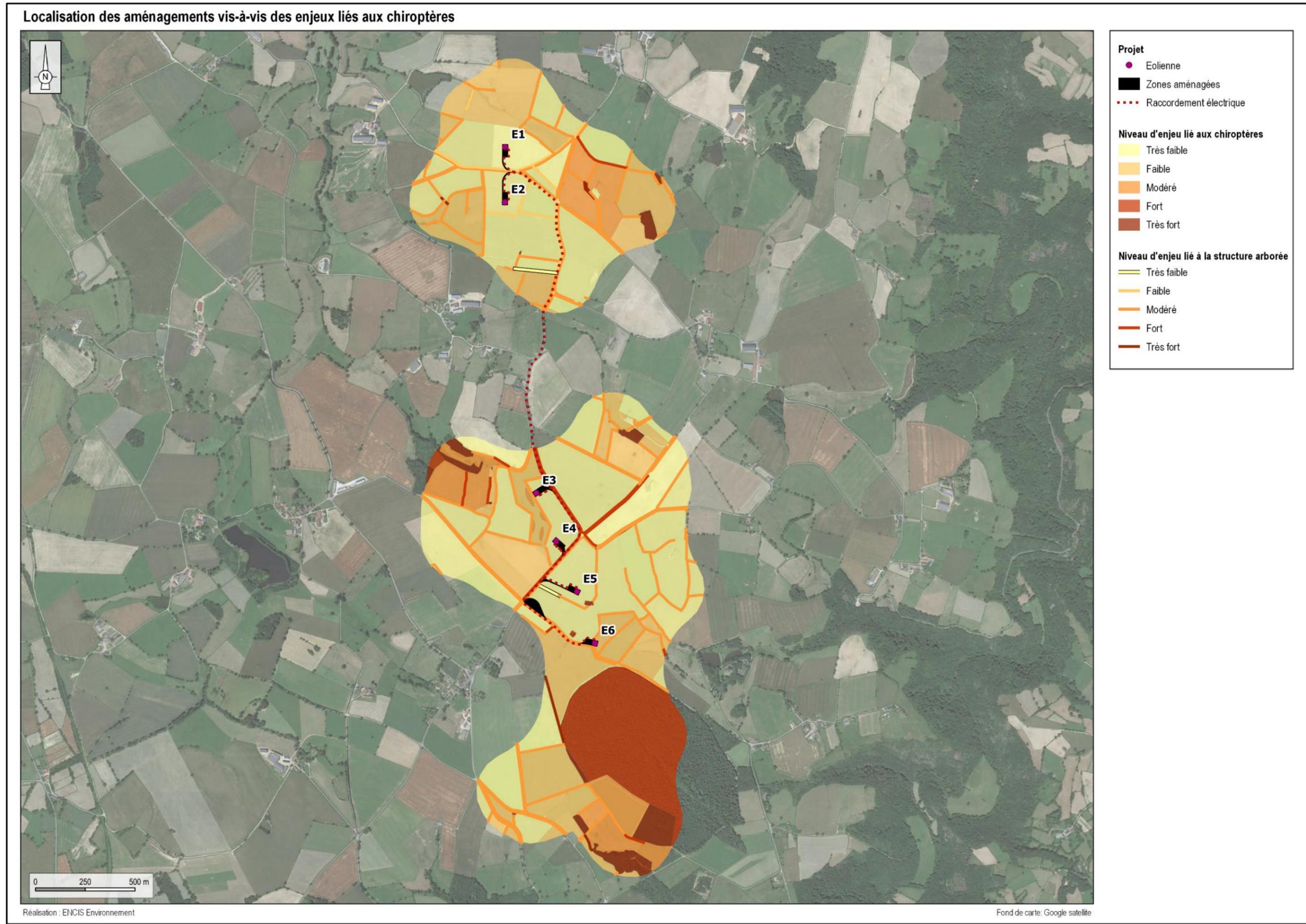
De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont faibles dès lors que les travaux (décapage, VRD et génie civil) débutent et se déroulent en majorité en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 15 septembre).

Les effets attendus pendant la phase de construction ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux observés sur le site.

4.1.3.4 Évaluations des impacts de la phase travaux du projet sur les chiroptères

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien d'Aérodis Chambonchard par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel chiroptères.



Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

4.1.3.4.1 Perte d'habitat

Les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de milieux ouverts peu favorables pour les chiroptères comme les cultures ou prairies artificielles.

Une fois les conclusions sur l'état actuel rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à enjeux chiroptérologiques identifiés. Les haies, lisières, boisements et zones humides d'intérêt ont pour la plupart été évités.

Toutefois, la mise en place des chemins d'accès à certaines éoliennes va entraîner une coupe de haies et l'abattage d'arbres isolés (quatre sujets). Ces coupes sont réparties sur plusieurs secteurs et l'intérêt écologique des haies concernées pour les chiroptères est assez similaire.

De manière générale, les haies basses sont d'un faible intérêt pour le cortège des chiroptères, surtout dans un secteur où le bocage est encore bien conservé et avec la présence de nombreuses haies plus favorables. Cependant, le secteur d'implantation présente un bocage dégradé. Ces haies constituées de buissons taillés en sommet et façades, parsemées d'arbres isolés, représentent des corridors potentiels pour de nombreuses espèces afin de relier les réservoirs biologiques importants sur le site à leur zone de gîtes.

Compte tenu de leur fonctionnalité de corridor, la coupe de ces haies constituant un enjeu notable représente un impact brut modéré. À noter qu'une mesure de compensation prévue dans le cadre de l'impact résiduel sur les habitats naturels permettra de limiter d'autant plus l'impact de ces coupes de haies et d'arbres en termes de perte d'habitats pour les chiroptères. Considérant la perte de **624 m** de haies **l'impact résiduel est jugé faible**. Pour rappel, cette mesure consistant à planter ou densifier le double de linéaire de haies abattu (soit 1 200 m environ), permettra de renforcer le maillage bocager dans un secteur le plus local possible (cf. partie descriptive des mesures).

La majorité des pistes d'accès ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins : cet impact est jugé faible.

Ainsi, la perte d'habitat liée aux travaux pour les chiroptères entraînera un impact brut modéré. La mise en place des mesures préconisées permet de juger l'impact résiduel comme faible et non significatif.

4.1.3.4.2 Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

En cas d'abattage de secteurs boisés en feuillus, certains arbres peuvent être occupés par des espèces arboricoles : Barbastelle d'Europe, noctules, etc. Le risque de mortalité directe est donc présent. Une attention particulière devra donc être portée aux arbres isolés et aux secteurs boisés qui seront abattus durant la phase de travaux.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, les accès aux éoliennes E4 et E5 nécessitent l'abattage de quatre arbres isolés creux qui peuvent potentiellement convenir au gîte des chauves-souris.

Notons que notre analyse ne peut s'avérer exhaustive et que les milieux auront probablement évolué à la date de construction du projet. En effet, ces arbres sont amenés à évoluer vers des arbres gîtes favorables à plusieurs espèces de chiroptères.

Afin de limiter les risques de mortalité des chiroptères durant l'abattage de ces arbres, plusieurs mesures sont proposées. La première mesure visant à limiter l'impact potentiel lié au défrichage est le **choix d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles**, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver. Ainsi la meilleure période pour abattre des arbres en limitant l'impact sur les chiroptères est à l'automne. Une mesure présente un calendrier des périodes favorables. Ainsi, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger. Un chiroptérologue effectuera un contrôle des arbres devant être abattus juste avant les travaux afin d'en préciser la potentialité en gîte. De plus, ces arbres seront **abattus selon un protocole de moindre impact** qui sera détaillé plus loin dans le descriptif des mesures. Un environnementaliste sera présent le jour de l'abattage pour veiller au bon déroulement de l'opération.

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé modéré. La mise en place des mesures préconisées permet de juger l'impact résiduel comme faible et non significatif.

4.1.3.4.3 Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes potentiels et de la période des travaux en journée, les éventuelles colonies occupant ces gîtes seront **peu impactées** par le bruit des travaux.

Il est également possible que des chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre, les mesures, prévoyant un début

des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, et, prévoyant une visite préventive et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux, permettront de réduire considérablement le risque de dérangement.

Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé faible et non significatif.

4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien

Les impacts du parc éolien concerneront principalement le paysage du fait de la dimension des éoliennes, l'environnement humain (économie locale et commodité du voisinage), et le milieu naturel par effet direct ou indirect.

4.2.1 Bénéfices du parc éolien

Les impacts positifs du projet sont principalement dus au caractère renouvelable et durable de l'énergie éolienne.

Le parc éolien aura plusieurs impacts positifs sur l'environnement de vie de la population proche du projet :

- Fourniture de **29 505 MWh** maximum d'électricité par an en convertissant l'énergie du vent.
- Participation à l'économie locale par la création d'emplois liés à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien, ainsi que par les revenus fiscaux et la location des terrains.
- Amélioration de la qualité de l'air en évitant la pollution atmosphérique (SO₂, NO_x, etc.) engendrée par d'autres types d'énergies.
- Contribution à lutter contre le changement climatique en permettant d'éviter des rejets de gaz à effet de serre.

Ces différents impacts seront modérés à forts sur toute la durée de vie du projet.

4.2.2 Insertion du projet dans le paysage

L'appréciation des éoliennes dans le paysage est subjective. Certains les trouvent esthétiques, modernes, écologiques, apprécient leur design, quand d'autres les jugent inesthétiques, imposantes, industrielles. Au-delà de ces appréciations individuelles, l'évaluation de l'insertion paysagère des projets éoliens est principalement basée sur des outils et des critères objectifs comme :

- la présence ou l'absence d'**écrans visuels** (relief, végétation, bâtiments) conditionnant les modes de perception
- La **relation du projet avec les structures** et unités paysagères
- les **rapports d'échelle** entre les grandes dimensions des éoliennes et les éléments constituant le paysage (vallée, église, pylônes, etc),
- le risque de **confrontation** entre éléments modernes et des **sites patrimoniaux ou emblématiques**.

Plusieurs outils permettent d'apprécier les effets du projet sur le paysage :

- Une carte de visibilité prenant en compte le relief et les principaux massifs boisés permet de préciser les zones depuis lesquelles le parc éolien ne sera pas visible.
- Des visites de terrain permettent d'intégrer les masques visuels non pris en compte sur la carte de visibilité (bâti, haies, arbres des jardins, etc.) et de prendre en compte la notion de distance au projet, afin de préciser les enjeux.
- Des profils en coupe peuvent permettre de préciser notamment la perception et les rapports d'échelle.
- Enfin, des photomontages sont réalisés en se basant sur la carte de visibilité et l'analyse de terrain, depuis les endroits les plus représentatifs des enjeux du territoire. Ils permettent d'évaluer l'impact visuel en tenant compte de l'environnement réel du projet. Les éoliennes sont représentées sur les photomontages de façon à être les plus visibles possible : de face, et dans une couleur contrastant avec les conditions météorologiques de la prise de vue.

De nombreux photomontages et illustrations sont fournis dans le volet paysager.



Photomontage depuis le hameau de Feyneraud



Photomontage depuis la limite ouest du hameau de Roche

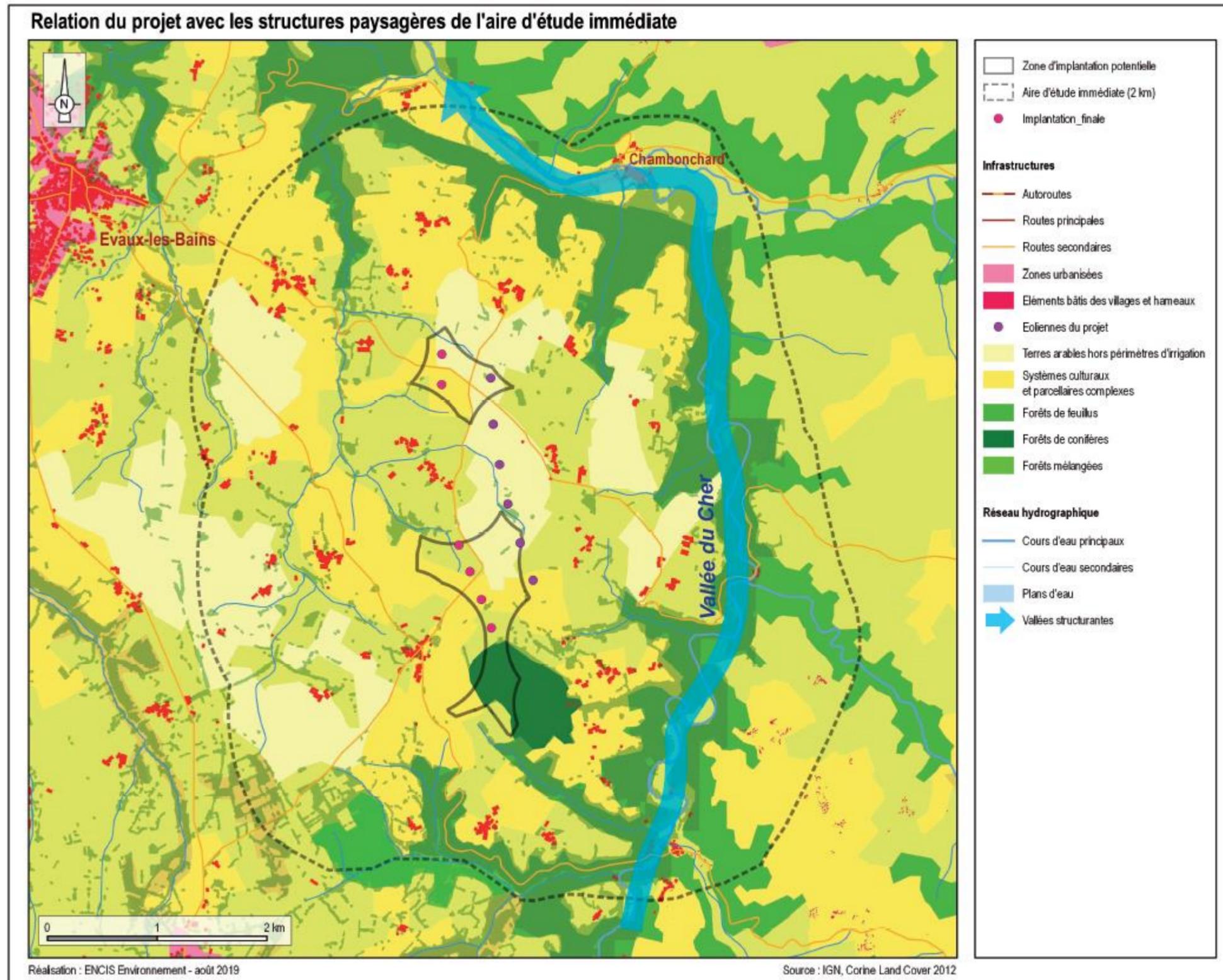
4.2.2.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Les deux secteurs géographiques les plus concernés par l'impact du projet éolien de Chambonchard sont : la Basse Combraille et la Combraille Bourbonnaise, respectivement localisés à l'ouest et à l'est de la vallée du Cher. Depuis ces entités, les visibilitées vers les éoliennes sont assez fréquentes et en particulier dans les périmètres de l'AER et de l'AEI. La ville de Montluçon est localisée en limite nord de l'AEE, au coeur de la vallée du Cher, et constitue le principal bassin de vie de l'aire d'étude globale. Elle s'est essentiellement développée dans le creux de la vallée, ce qui limite les vues en direction du projet. Des perceptions lointaines restent possibles depuis les rebords de plateaux adjacents. La visibilité du projet éolien reste lointaine, seule la partie supérieure émerge légèrement au-dessus de l'horizon.

La vallée du Cher partage également le territoire de l'AER et de l'AEE selon ce même axe sud / nord. Elle traverse un paysage de bocage vallonné à la trame plus ou moins dense selon les secteurs considérés. Au sud de l'AEE se trouvent les limites de la Combraille et des collines d'Aubusson-Bellegarde.

Le relief est davantage marqué dans ces secteurs. Mais cette configuration, combinée à la présence de quelques boisements, masque la plupart des vues en direction du projet. Les perceptions sont également assez restreintes depuis le Bassin de Gouzon, au profil encaissé et localisé à l'ouest de l'AEE.

Le projet éolien de Chambonchard vient s'implanter à proximité immédiate d'un parc en activité : celui de l'Aérodis des Chaumes, et en constitue l'extension. Le parc des Chaumes est structurant dans le paysage, à l'échelle de l'AER et de l'AEI. L'autre entité marquante est celle de la vallée du Cher qui donne une orientation sud-nord au territoire et sur laquelle s'appuie l'implantation du parc des Chaumes et celle en projet de Chambonchard. L'implantation des nouvelles éoliennes suit une orientation assez rectiligne, selon l'axe des structures en place. Néanmoins, la présence de deux secteurs distincts comprenant respectivement deux et quatre éoliennes rompt avec la cohérence paysagère du parc existant.



Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI

4.2.2.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

Le projet éolien de Chambonchard s'inscrit dans un paysage déjà marqué par la présence de l'éolien avec l'Aérodis des Chaumes en activité. La construction d'un barrage hydroélectrique était également en projet sur la commune de Chambonchard. Celui-ci ne verra finalement pas le jour. Enfin, l'énergie photovoltaïque connaît un développement important dans le secteur. Les centrales solaires sont généralement implantées sur les toitures de vastes hangars agricoles qui accompagnent le bâti des nombreux hameaux.

Ce secteur géographique voit donc un rapide développement des énergies renouvelables qui s'intègrent progressivement dans le paysage existant. Idéalement, cette modification du milieu de vie des habitants doit s'accompagner d'un processus de concertation avec ces derniers ainsi que les autres acteurs du territoire. C'est auprès de la population vivant au plus proche des installations énergétiques que la question de l'acceptation et/ou de l'appropriation se pose de la manière la plus prégnante.

4.2.2.3 Les effets visuels du projet depuis les différentes aires d'étude

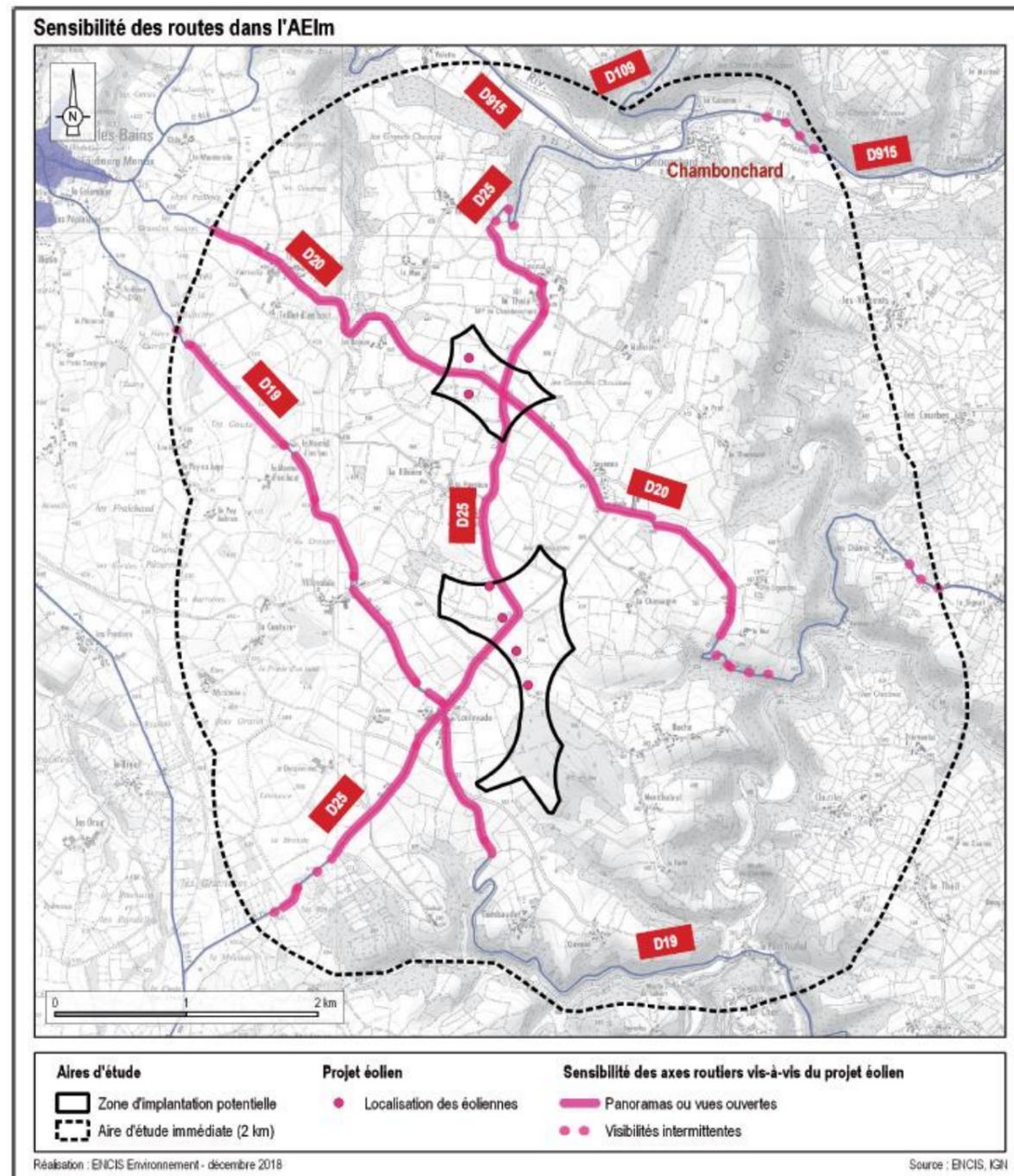
Depuis l'AEE, le projet est très peu perceptible du fait des effets du relief, de la présence du bocage et de quelques boisements ponctuels. Les principaux axes routiers offrent également peu de visibilité telle que la N145 au nord de l'AEE et bordée de hauts talus ou la D2144, au nord-est. Ponctuellement, les routes qui parcourent les interfluves offrent des visibilités en direction du projet, comme le tracé de la D915. Dans le périmètre de l'AEE, ces perceptions sont en général atténuées par le relief ou la végétation.

Dans le périmètre de l'AER, les principaux lieux de vie sont généralement peu impactés. Quelques visibilités vers le projet éolien sont observées au niveau des limites de bourg comme à proximité de Marcillat-en-Combraille ou de Fontanières. Les vues sont presque inexistantes pour Chambon-sur-Voueize, car le bourg est enfoncé dans le creux de la vallée. Les perceptions sont plus importantes dans le cas d'Évaux-les-Bains, le lieu de vie étant relativement proche du projet, à environ 3 km de l'éolienne la plus proche. Quelques vues sont possibles depuis le bourg même, à proximité de la grande place qui jouxte le stade sportif et qui ouvre de larges vues en direction de l'ouest. Depuis les routes qui sillonnent l'AER, les visibilités sont également assez nettes, notamment depuis le tracé de la D996, qui suit un axe sud-nord depuis Fontanières jusqu'à Évaux-les-Bains. L'implantation paraît assez régulière depuis ces points de vue, car elles s'accorde globalement avec les structures en place et en particulier le parc des Chaumes existant. La rupture en deux secteurs distincts rompt avec la régularité et la cohérence des éoliennes en place. On note également des effets de superposition de pales et de mâts qui brouillent la lisibilité de l'ensemble.

Les hameaux les plus impactés de l'AEI sont le Monteil d'en Bas, Feyneraud, Langlade et Sevenne, les Rojoux, le Mas, Roche, la Bregerolle, la Chassagne, Lonlevade, le Theix, la Ribière et le Peyroux. Ces derniers sont parmi les plus proches du projet éolien. Leurs abords généralement dégagés permettent de percevoir la plupart des éoliennes. Ces dernières paraissent imposantes au regard des rapports d'échelle avec les motifs composant le paysage proche. L'implantation est généralement bien lisible, car relativement rectiligne, cependant, des effets de superposition d'éoliennes peuvent apparaître assez fréquemment et notamment avec celles du parc des Chaumes existant. Pour les hameaux les plus proches et localisés à l'ouest et à l'est, l'angle de perception horizontal des éoliennes est assez élevé. Les routes départementales qui sillonnent le paysage de l'AEI : D19, D25 ou D20 offrent généralement des vues directes vers le projet et la trame bocagère peu développée permet d'ouvrir de larges panoramas depuis les axes de circulation. La perception des éoliennes est en revanche beaucoup plus restreinte pour les routes localisées dans la vallée du Cher, limitée par le relief et la présence de boisements assez denses.



Vue sur l'esquisse du projet éolien depuis la D19, à proximité de Monteil d'en Bas (Vue 20 du carnet de photomontages)



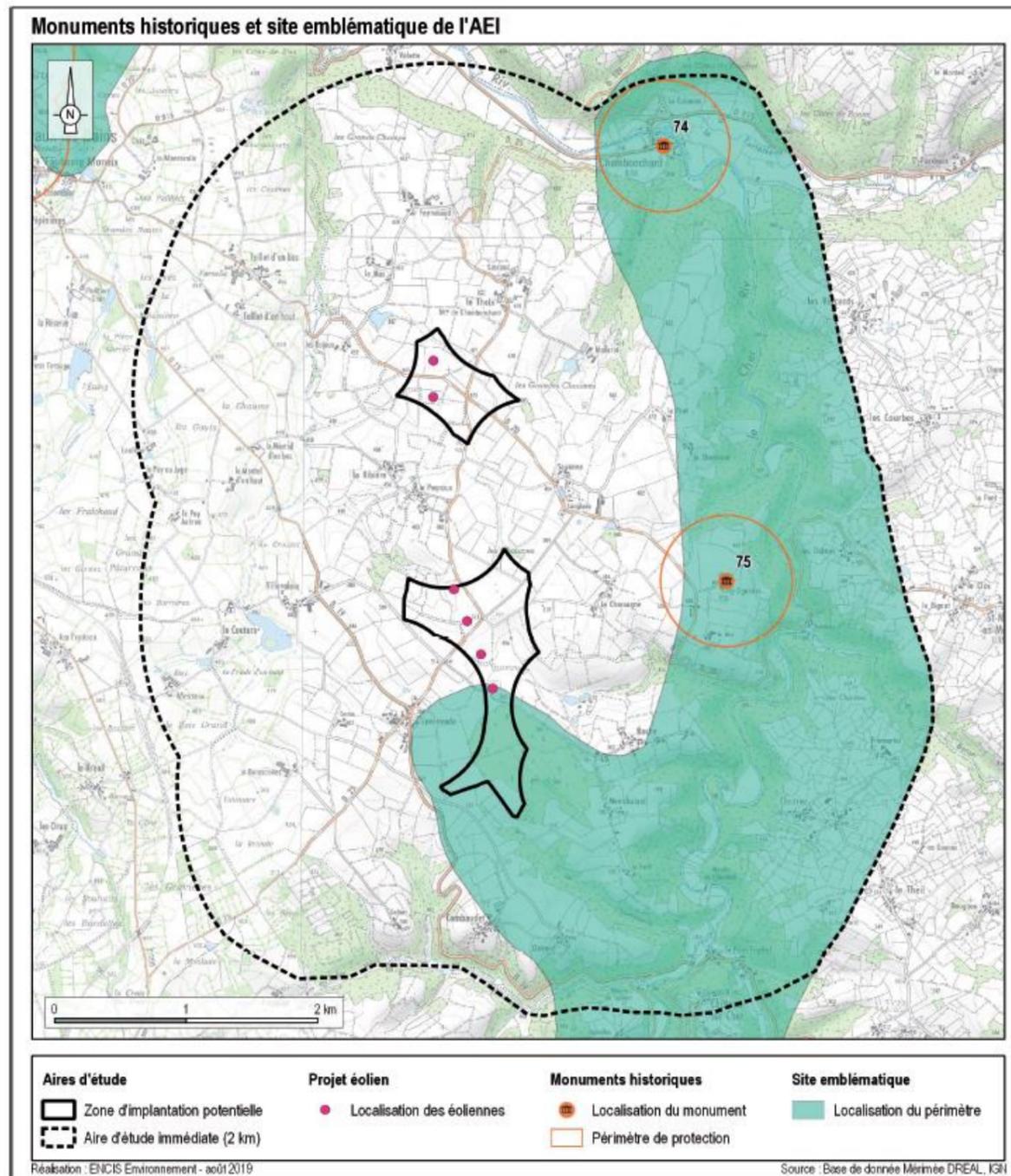
Perception visuelle du projet depuis les routes principales de l'AEI

4.2.2.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux

Dans l'AEE, l'enjeu le plus fort pour les éléments patrimoniaux concernait les monuments situés dans le centre historique de Montluçon ainsi que le bourg de Neris-les-Bains, tous deux couverts par des périmètres de protection de site patrimonial remarquable. L'impact du projet éolien depuis ces monuments est très faible dans le cas de Montluçon et inexistant pour celui de Neris-les-Bains, seules quelques covisibilités très lointaines peuvent apparaître depuis le sommet de la tour des Ducs de Bourbon. Depuis ce point de vue, la perception du projet reste peu importante et limitée aux extrémités des éoliennes qui émergent légèrement au-dessus de l'horizon. Dans le périmètre de l'AEE, ponctuellement, d'autres vues seront possibles depuis les abords de quelques monuments historiques comme à proximité de l'église Saint-Nicolas à Lepaud. On note également quelques secteurs de visibilité depuis les périmètres de sites emblématiques. Celui des vallées de la Tardes et de la Voueize et ruines du château de Barbe Bleue offre quelques perceptions vers le projet, notamment depuis les axes de circulation.

Dans le périmètre de l'AER, les principaux enjeux patrimoniaux, paysagers et touristiques se concentrent autour de Chambon-sur-Voueize et d'Evaux-les-Bains. Le bourg de Chambon-sur-Voueize est localisé dans le creux de la vallée de la Tardes, dont le relief masque les vues en direction du projet depuis le bourg et ses abords. Quelques perceptions ponctuelles sont possibles depuis la limite ouest de l'ensemble. L'impact reste très faible. Les abords du bourg d'Evaux-les-bains offrent davantage de perceptions en direction du projet, et notamment la limite sud-est de l'ensemble. Ces visibilitées sont comprises dans les périmètres de protection de l'église Saint-Pierre et Saint-Paul ainsi que de l'ancien couvent des Génovéfains. L'impact du projet sur le bourg d'Evaux-les-Bains est considéré comme modéré.

Dans le périmètre de l'AEI, les visibilitées depuis les éléments patrimoniaux concernent le périmètre de site emblématique de la vallée du Cher ainsi que le château de Ligondes (inscrit monument historique). Les vues se concentrent essentiellement au niveau des rebords de plateau, en limite ouest du périmètre pour le site emblématique. Les visibilitées sont assez nettes depuis le château de Ligondes et son périmètre de protection. L'impact du projet éolien de Chambonchard sur ces deux ensembles a été évalué comme modéré. L'AEI est également parcourue par de nombreux sentiers de randonnée. La trame bocagère étant peu développée dans le secteur, les visibilitées vers les éoliennes sont importantes depuis ces circuits. L'impact du projet sur les sentiers de randonnée est évalué comme modéré dans la majorité des cas. Il a été évalué comme fort pour le sentier des éoliennes. Ce parcours permet la découverte du parc des Chaumes, actuellement en fonctionnement. Il met en avant le parc en activité et ses caractéristiques techniques. Le projet d'extension de Chambonchard impactera directement ce sentier, en lien direct avec la thématique de l'éolien, qui passe au plus près des éoliennes en projet.



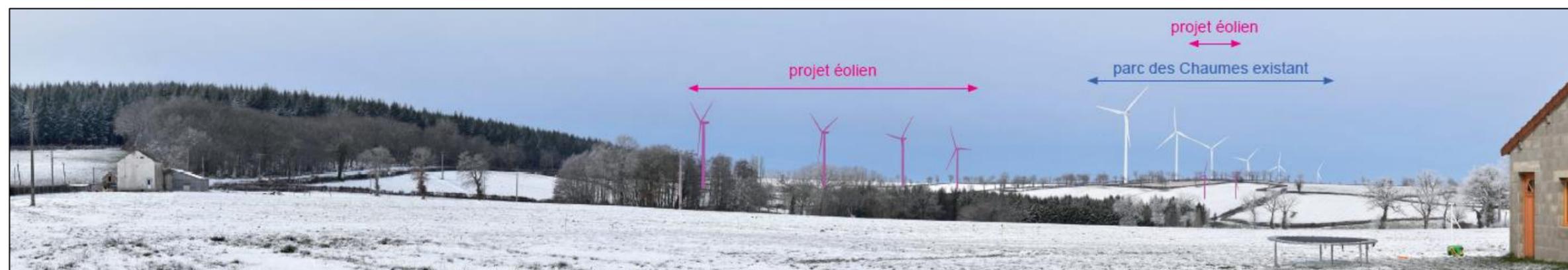
Relation du projet avec les éléments patrimoniaux dans l'AEI

4.2.2.5 Les effets sur le cadre de vie

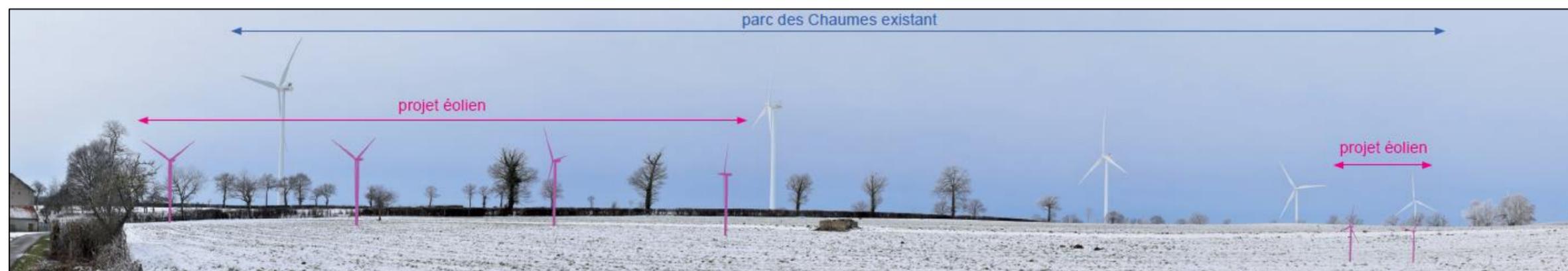
Depuis les hameaux proches, les visibilitées vers le projet sont assez franches, notamment du fait d'une trame bocagère peu étoffée, ne faisant pas écran aux perceptions visuelles proches et plus lointaines. Les vues sur le projet sont également importantes depuis les axes de circulation de l'AEI. Seuls les creux de vallées ne permettent généralement pas de visibilitées, telles les vallées du Cher, de la Tardes ou de la Voueize. Les impacts du projet depuis les lieux de vie localisés dans ces secteurs sont donc généralement très faibles voire nuls.



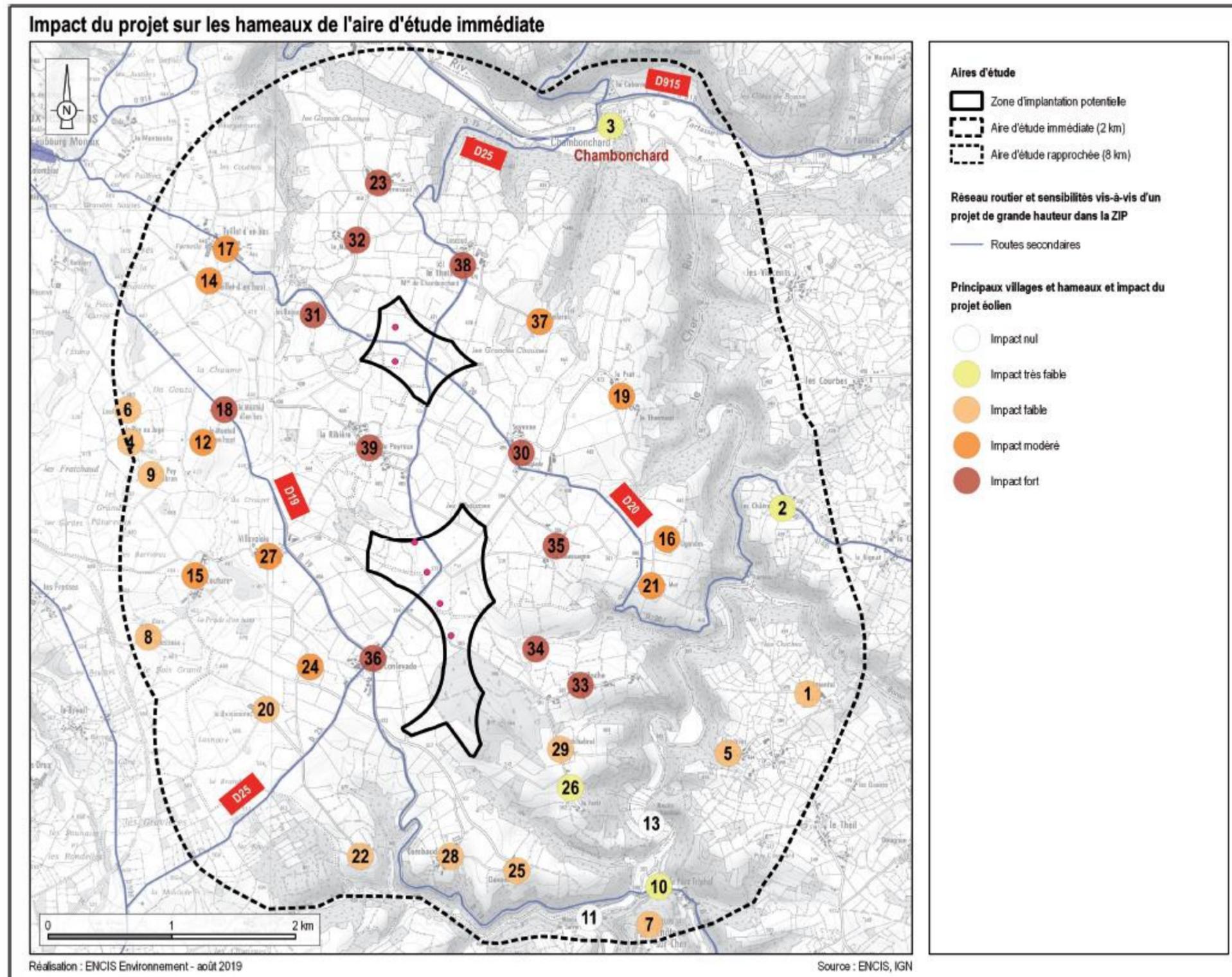
Vue en direction du projet en esquisse depuis l'entrée nord du hameau des Rojoux (Vue 28 du carnet de photomontages)



Vue en direction du projet en esquisse depuis la limite ouest du hameau de la Roche (Vue 24 du carnet de photomontages)



Vue en direction du projet en esquisse depuis la route d'accès du hameau de la Chassagne (Vue 26 du carnet de photomontages)



Évaluation des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire immédiate

4.2.2.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création de pistes a été réduite au minimum, totalisant 437 mètres linéaires. Afin de réduire l'impact visuel de ces chemins créés, une mesure d'intégration paysagère sera réalisée. Elle consiste en l'utilisation de matériaux de recouvrement d'origine locale et d'une teinte approchant de celle des chemins existants (gris clair). Ces matériaux seront également utilisés pour le recouvrement des plateformes. Cette mesure favorise aussi la cohérence avec les aménagements réalisés pour le parc des Chaumes.

Le poste de livraison sera peint d'un RAL vert sombre permettant une meilleure cohérence avec la couleur du poste de livraison existant du parc des Chaumes. Cette teinte favorise l'intégration paysagère de ces locaux préfabriqués.

La coupe de haie concerne un linéaire de 624 mètres. Une mesure de plantation de haie sur un linéaire de 1 200 mètres permettra de compenser le linéaire impacté. La haie ainsi reconstituée sera également d'une plus grande valeur paysagère. Enfin, une mesure concernant l'élagage de 22 chênes est préconisée afin que ces derniers conservent un port équilibré.

4.2.2.7 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Le projet éolien du CEPE la Croix des Trois est localisé à proximité du projet éolien de Chambonchard.

Les éoliennes les plus proches des deux projets sont à 861 mètres de distance. Les covisibilités entre les deux projets sont fréquentes et l'emprise visuelle horizontale cumulée des deux parcs peut être importante (effets cumulés depuis la vue 9 du carnet de photomontages). Les interactions visuelles du projet de Chambonchard avec les deux projets autorisés localisés dans l'AEE (Chauchet à l'ouest et Quinsaines et Viersat au nord) sont très faibles, compte-tenu de l'éloignement et des effets du relief et du couvert végétal qui limitent les situations de covisibilités.

4.2.3 Santé et commodité du voisinage

► Émissions sonores des éoliennes

La réglementation ICPE impose des seuils d'émergences, c'est-à-dire des seuils de bruit « ajouté » par le projet éolien au bruit de l'environnement, à respecter dans le cadre de l'installation de projet éolien :

- De jour, les émergences ne peuvent pas excéder 5 dB(A)
- De nuit, les émergences ne peuvent pas excéder 3 dB(A)

De plus réglementairement, une éolienne ne peut pas être installée à moins de 500 m d'une habitation. Dans le cas du projet Aérodis Chambonchard, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 540 m, ce qui limite les impacts acoustiques possibles.

Des mesures de bruit ont été réalisées sur les lieux d'habitation les plus proches du parc éolien.

Le bruit généré par une éolienne est d'origine :

- Aérodynamique : passage des pales devant le mât. Il a été fortement réduit par l'optimisation de leur conception (forme, matériau, etc.)
- Mécanique : aujourd'hui quasiment imperceptible, grâce à la mise en œuvre d'engrenages silencieux, de coussinets amortisseurs, de capitonnages, etc.

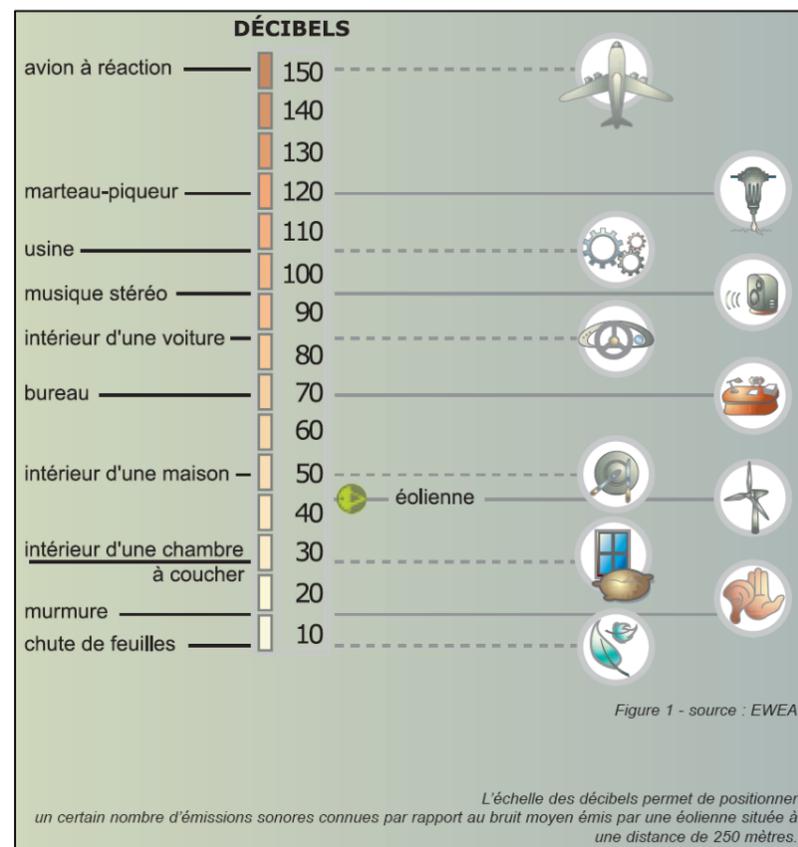
Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels (intérieur d'une voiture). Plus on s'éloigne des éoliennes, plus le bruit diminue : à 500 m, le bruit perçu n'est plus que de 35 décibels (intérieur d'une chambre).

Plus le vent souffle, plus le bruit augmente. Cependant le bruit lié à la présence de végétation, de lignes électriques, de bâtiments, s'amplifie plus rapidement que le son émis par les éoliennes.

Selon l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (**AFSSET, 2008**), ces niveaux sonores sont **sans conséquence sur la santé**.

Les éoliennes n'émettent **quasiment pas d'infrasons**. Ceux-ci sont d'ailleurs générés partout où le vent souffle sur des bâtiments, des arbres, etc.

Un plan de bridage des machines sera mis en place. Celui-ci implique une limitation de la vitesse de rotation des pales lors des conditions météorologiques et des horaires pendant lesquels une émergence sonore au-delà des seuils réglementaires serait à craindre.



4.2.4 Tourisme et immobilier

Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs, puisque l'installation d'éoliennes est un revenu pour les collectivités, qui peuvent mettre en valeur et proposer de meilleurs services sur leur territoire.

Le parc sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande ne sont pas très élevées. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 540 m de la première éolienne.

Les impacts sur le parc immobilier environnant seront globalement faibles, selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

Dans le bassin visuel du projet, les enjeux touristiques sont globalement faibles à modérés.

4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel

Les éoliennes sont des structures mouvantes en altitude. Elles ont donc un possible impact sur la faune volante qui pourrait se déplacer à l'intérieur du site, à hauteur des pales. Les chauves-souris et les oiseaux sont particulièrement exposés. Les effets peuvent être les suivants.

► Impacts sur la flore et la faune terrestre

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

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

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

► Impacts sur les oiseaux

Les principaux impacts en phase d'exploitation sur l'avifaune peuvent être directs (risque de mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement) :

- perte directe d'habitat par destruction de celui-ci,
- dérangement des oiseaux par effet "épouvantail" (diminution des effectifs de nicheurs et d'hivernants, du fait de la perception des machines comme un danger et du niveau sonore pour les oiseaux chanteurs, soit une perte indirecte d'habitat),
 - perturbation des mouvements d'oiseaux par effet "barrière" (modification des déplacements habituels des oiseaux locaux et migrateurs : contournement du parc, dépense d'énergie supplémentaire probable),
 - la mortalité (collision avec les pales ou le mât, turbulence...).

Perte d'habitat

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille (passereaux, charadriiformes, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée précédemment. Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont largement maintenus sur le site (étangs, haies, prairies, cultures), ces espèces seront capables de s'accoutumer à la présence des éoliennes. Les espèces patrimoniales à enjeux se maintiendront donc à proximité des éoliennes. Cette hypothèse est confirmée par le suivi environnemental ICPE réalisé sur le site (Encis Environnement, 2019), qui indique la présence, en période de reproduction, de plusieurs de ces espèces à proximité des mâts des éoliennes (Alouette lulu, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur : 0 à 50 mètres). L'Œdicnème criard n'a pas été observé à moins de 200 des éoliennes (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019). Ainsi, l'espèce pourrait subir une perte d'habitat par effarouchement. Cependant, dans ce cas, il existe de nombreuses zones de cultures au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée, susceptibles d'être utilisées comme milieu de report/substitution.

Hivernants

Une grande partie des espèces qui compose le cortège avifaunistique du site en hiver correspond à des espèces de petites voire moyennes envergures (passériformes, columbiformes).

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones présentes dans un rayon **d'au plus 200 mètres** autour de chacune des éoliennes (Winkelbrandt *et al.*, 2000). Cette distance est cohérente avec les observations réalisées sur le site, où plus de 76% des oiseaux ont été observés à plus de 200 mètres des mâts des éoliennes en période hivernale (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019). Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieu de report/substitution).

En hiver, plusieurs espèces ont été observées en rassemblements importants (Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.). Parmi ces espèces, deux représentent un enjeu : **le Vanneau huppé (effectif maximum de 201 individus) et la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 150 individus)**. En supposant un éloignement maximal de 200 mètres des oiseaux par rapport aux éoliennes, la perte d'habitat potentielle maximale serait estimée à environ 75 hectares. Néanmoins, l'impact de la perte d'habitats pour les espèces hivernantes est atténué par la présence de nombreux milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc (aires d'étude immédiate et rapprochée).

Migrateurs

Lors de l'état actuel, deux espèces à enjeux ont été observées en rassemblements importants en halte migratoire. Il s'agit du **Vanneau huppé (effectif maximal de 200 individus) et de la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 100 individus)**. Le suivi environnemental ICPE du parc existant (Encis Environnement, 2019) a montré que certaines espèces peuvent être observées assez proches des éoliennes en halte migratoire. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse (100 à 200 mètres). À l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat, à condition que les milieux impactés ne leur soient pas favorable comme zone de halte migratoire. Dans ces conditions, l'impact est jugé nul sur ces derniers.

L'impact résiduel du projet lié à la perte d'habitat est jugé faible sur l'ensemble des oiseaux nicheurs à enjeu, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude. L'impact sur les migrateurs actifs sera nul.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Effet Barrière

Nicheurs, hivernants et migrateurs en halte

La majorité des espèces de petite et moyenne taille (nicheurs, hivernants et migrateurs en halte) observés sur le site sont des oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol (passereaux, etc.). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction ou de repos et leurs zones d'alimentation (boisements, friches, prairies, buissons, etc.). Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres. La zone de balayage des pales des éoliennes se situera entre 32,5 et 149,5 mètres de hauteur. Cette distance vis-à-vis du sol laissera un espace suffisant pour que la majorité des passereaux évoluent sans difficultés sous les pales. En revanche, les effets risquent d'être plus importants pour les Falconiformes (Faucon crécerelle, Faucon pèlerin), les limicoles (Vanneau huppé) et des passereaux tels que l'Alouette lulu, qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement).

En prenant en compte les éoliennes existantes, au sein desquelles s'insèrent les futures implantations, le parc sera composé de 12 éoliennes. La configuration globale de ce parc correspond à une ligne de six éoliennes (parc en fonctionnement), à laquelle s'ajoutent six autres éoliennes à l'ouest. Ces six autres éoliennes forment une ligne composée de deux puis quatre éoliennes, séparées d'une trouée d'environ 1 000 mètres. L'emprise globale maximale s'étend sur environ 2,6 kilomètres par rapport

à un axe est-nord-est/ouest-sud-ouest. Enfin, il existe un risque d'effet « entonnoir » (croisement de lignes d'éoliennes), au niveau de l'éolienne E2 du projet d'extension (ou E1 du parc existant) ainsi que dans la partie sud du parc qui présentera deux lignes parallèles d'éoliennes (double obstacle). Cette configuration est susceptible de générer un effet barrière, en particulier pour les oiseaux se déplaçant selon cet axe au niveau des éoliennes E3 à E6, où les espaces inter-éoliennes sont inférieurs à 200 mètres. Cependant, les espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres en comptant la zone de survol des pales. Ces espaces permettront ainsi aux oiseaux hivernants, nicheurs et migrateurs en halte de petite et moyenne taille de franchir le parc. Par ailleurs, il n'y aura pas de nouvelle implantation d'éolienne en amont ou en aval de ces quatre éoliennes (selon l'axe précédemment cité). En conséquence, concernant les migrateurs en halte, les flux d'espèces de petite et moyenne taille qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc ne devraient pas subir un effet barrière important.

L'impact résiduel du projet en termes d'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Risque de collision

Nicheurs

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

Sur le site d'implantation, une espèce à enjeu et de haut vol est susceptible d'être affectée, il s'agit de l'**Alouette lulu** (120 cas de mortalité recensés en Europe). Cette hypothèse est confirmée par le suivi environnemental ICPE (Encis Environnement, 2019), qui mentionne un cas de collision en période de reproduction. Néanmoins, le niveau de sensibilité de cette espèce demeure faible (niveau de sensibilité de 1 sur une échelle de 4), en raison de la taille de sa population. Toute espèce colonisant le site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales. Sur le site d'étude, les autres espèces à enjeux totalisant le plus grand nombre de cas de collision sont le Bruant jaune (49 cas de mortalité recensés en Europe, Dürr, 2019), la Linotte mélodieuse (49 cas), le Chardonneret élégant (44 cas), la Tourterelle des bois (40 cas), la Pie-grièche écorcheur (32 cas), l'Œdicnème criard (15 cas), le Verdier d'Europe (14 cas), la Bergeronnette printanière (12 cas) et la Fauvette des jardins (12 cas). Toutefois, leur niveau de sensibilité demeure bas (0 à 2 sur 4), en raison de la taille importante de leurs

populations respectives. **Aucune espèce nicheuse à enjeux de petite et moyenne taille ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 2.** Par ailleurs, les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune nicheuse de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

Hivernants

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

En hiver, plusieurs espèces ont été observées en rassemblement important (Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.). Parmi ces espèces, deux représentent un enjeu : **le Vanneau huppé (effectif maximum de 201 individus) et la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 150 individus)**. Les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **Par ailleurs, aucune espèce hivernante à enjeu ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1.** L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune hivernante à enjeux de petite et moyenne taille est donc jugé faible.

Migrateurs en halte

Lors de l'état actuel, deux espèces à enjeux ont été observées en rassemblements importants en halte migratoire. Il s'agit du **Vanneau huppé (effectif maximal de 200 individus) et de la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 100 individus)**. Cependant, ces deux espèces ainsi que les autres espèces à enjeux observées en halte **possèdent un niveau de sensibilité bas (inférieur ou égal à 1)**. Les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune en halte de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'implantation est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Pour les migrateurs actifs, les impacts liés aux risques de collisions pour les espèces de petite et moyenne taille sont évalués comme faibles. Compte tenu de la configuration retenue pour le parc, du niveau d'enjeu et du niveau de sensibilité au risque de collision, cet impact est jugé :

- faible pour la Grande Aigrette et l'Autour des palombes,
- modéré pour la Grue cendrée, le Milan noir, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux et l'Aigle botté,
- fort pour le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire et le Milan royal.

Afin de réduire le risque de collision, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes lors des situations à risques). Également, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées des milans et busards. Suite à l'application de ces mesures de réduction, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif, ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales.

Enfin, le suivi règlementaire ICPE, renforcé en migration, permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

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

► Impacts sur les chauves-souris

Le risque principal d'impact pour les chauves-souris en phase d'exploitation est bien entendu la mortalité par collision (choc direct avec la pale en rotation) la nuit ou le barotraumatisme indirect causé par la dépression du déplacement d'air et turbulences des pales.

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéressons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères, résultant de la mise en service des éoliennes. Toutes les éoliennes sont implantées dans des habitats faiblement favorables aux chiroptères, au niveau de cultures, pâtures et prairies. Bien que l'activité sur ces secteurs ait été recensée comme plus faible, certaines espèces sont susceptibles de transiter sur ces derniers. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée (58 % des inventaires ponctuels), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach and Rahmel 2004 ; Brinkmann et al. 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (2 % des contacts en inventaires ponctuels) et que de nombreux habitats de report se trouvent en périphérie immédiate du parc éolien.

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

Enfin, les éclairages en bas des mâts des éoliennes peuvent avoir des effets perturbateurs sur les comportements de chasse et de transit des chiroptères. Les rhinolophes sont sensibles aux sources lumineuses artificielles et s'en écartent alors que les pipistrelles profitent de l'effet attractif sur leurs proies (insectes) pour chasser (Arthur et Lemaire, 2015). Une mesure prévoit ainsi une adaptation de l'éclairage du parc éolien pour réduire la luminosité et l'attractivité du site pour les chiroptères.

Les éoliennes sont situées à proximité de secteurs à enjeux où une importante activité chiroptérologique a été avérée. La distance minimale entre le bout de pôle et la canopée varie entre 40 et 128 mètres en fonction des éoliennes. Ainsi, trois éoliennes ont des pales situées entre 40 et 58 m de la canopée, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes. Néanmoins, il convient de rappeler qu'une mesure prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes qui est adaptée en fonction de l'activité chiroptérologique. Il est possible d'envisager que le risque de perte d'habitat de chasse ou de transit sera limité durant l'exploitation, dans la mesure où les éoliennes fonctionneront majoritairement durant les périodes de moindre activité des chauves-souris.

Au vu de l'attractivité pour les chiroptères des secteurs dans lesquels vont être implantées les éoliennes (pâtures et prairies), et du maintien des corridors de déplacement à proximité de ces dernières, le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est jugé modéré. La mesure de programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique et la mesure d'adaptation de l'éclairage automatique fixe en bas des mâts des éoliennes permettent de conclure à un impact résiduel faible, n'étant pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à

plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

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

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la Vallée de la Tardes et du Cher pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

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

Lors des protocoles d'inventaire menés sur mât de mesures météorologiques, la Noctule de Leisler a été contactée en hauteur comme au sol. Cette espèce est contactée à toutes les périodes de l'année et affiche des proportions remarquables lors des inventaires en hauteur avec 43 % des contacts. Il s'agit donc plutôt d'individus locaux, même si une activité migratoire en octobre n'est pas à exclure.

La Noctule commune est régulièrement contactée en hauteur et au sol, avec également une présence tout au long de l'année qui suggère la présence de populations locales plutôt qu'une activité de migration.

La Pipistrelle de Nathusius est enregistrée au sol et en hauteur. Les contacts sont principalement recensés en période de transits printaniers et gestation (avec 2 % des contacts enregistrés lors des inventaires au sol ce qui est particulièrement remarquable pour cette espèce) puis en transits automnaux et swarming. Cette présence par phase pourrait correspondre à une activité migratoire.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité

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

Sur les six éoliennes composant le parc éolien, seule une éolienne est implantée à une distance suffisante pour induire un risque faible de mortalité notable des chiroptères liés aux structures arborées par collision ou barotraumatisme. En effet, E1 est située à 128 m d'un arbre isolé au sein d'une culture peu attractive.

En revanche les éoliennes E2, E3, E4, E5 et E6 présentent un risque évalué comme à minima modéré. L'éolienne E2 se situe à 72 m d'un alignement d'arbre à l'ouest qui présente un risque de collision fort ainsi qu'à proximité d'un arbre isolé. L'éolienne E3 est également située à proximité d'un alignement d'arbres (48 m entre le bout de pale et la canopée) pouvant être emprunté par des chiroptères en déplacement pour rejoindre les deux zones d'activité chiroptérologique importantes inventoriées à l'ouest et à l'est de cette éolienne.

L'éolienne E4 est particulièrement proche de deux alignements d'arbres (40 et 48 m entre le bout de pale et la canopée) qui représentent des corridors de transit potentiels également pour les deux zones citées précédemment. Ainsi, le risque de collision au niveau de cette éolienne est considéré comme très fort. L'éolienne E5 présente également un risque de collision élevé avec une distance entre le bout de pale et un étang, très favorable à l'activité chiroptérologique, de seulement 56 m. Enfin, l'éolienne E6 affiche une distance entre le bout de pale et la canopée d'un arbre isolé de 40 m, qui induit un risque de collision modéré. **Pour ces éoliennes (E2, E3, E4 et E5), les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un fort voire très fort risque brut de mortalité par collision ou barotraumatisme. Pour l'éolienne E6, ce risque est considéré comme modéré.**

A noter de plus que les inventaires en hauteur affichent des proportions remarquables de noctules, qui sont des espèces de haut-vol qui s'affranchissent ainsi des structures arborées et évoluent en plein ciel.

Afin, de préserver au mieux les cortèges chiroptérologiques présents, un arrêt programmé de l'ensemble des éoliennes du parc permettra de limiter grandement le risque de mortalité sur ces éoliennes.

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

Le risque de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en hauteur est jugé :

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

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

Le risque brut de mortalité sur les espèces peu susceptibles d'évoluer en altitude est jugé :

- Modéré pour le groupe des murins, la Barbastelle d'Europe et les oreillards,
- Faible pour les rhinolophes.

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

Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus grand risque brut de collision ou de barotraumatisme sont : **la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune** (forte vulnérabilité et forte activité sur site).

Parallèlement, **la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl** présentent une vulnérabilité et une activité moins marquées que les espèces précédentes mais un risque de collision élevé persiste.

La **Pipistrelle de Nathusius** présente une activité moins marquée que les espèces précédentes mais elle possède une vulnérabilité à l'éolien et elle est contactée à hauteur de nacelle d'éolienne. Le risque brut de mortalité est jugé modéré.

Le groupe des **murins**, la **Barbastelle d'Europe** et les **oreillards** sont régulièrement contactés au sein du site et évoluent au niveau des lisières mais également parfois en milieu ouvert. Une partie des éoliennes se trouvent à proximité des corridors et la hauteur du bout de pale inférieur est située à 36 m du sol, zone où ces espèces sont susceptibles d'évoluer. Le risque brut de collision est considéré comme modéré pour ces espèces.

Enfin, les trois espèces de rhinolophes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale) sont des espèces qui ne se détachent pas des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. Le risque brut de mortalité est jugé faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire les impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères, une mesure (MN-E2) de programmation préventive de toutes les éoliennes sera mise en place.

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien d'Aérodis Chambonchard ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site

Au terme de la durée d'exploitation du parc éolien, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation du parc, les éoliennes pouvant atteindre et dépasser une vingtaine d'années,
- l'exploitant remplace les éoliennes existantes par des machines de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les demandes d'autorisation (dépôt de permis de construire, autorisation ICPE...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement et la remise en état du site. La réversibilité de l'énergie éolienne est en effet un de ses atouts.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ 6 semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries). Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- démontage et évacuation des éoliennes, des réseaux de câbles électriques et du poste de livraison,
- démolition des fondations, excavation d'au moins 1 m de béton, découpage de l'armature d'acier,
- remise en état des terrains (chemins, plateformes, etc.) conformément à la volonté des propriétaires et exploitants,
- valorisation et élimination des déchets.

Les impacts liés au chantier de démantèlement sont globalement similaires à ceux décrits lors de la phase de construction du parc éolien.

5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts

5.1 Mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale.

Les principales mesures prises lors de la conception du projet sont :

- Éloignement du projet par rapport aux routes départementales et communales
- Délimitation d'une zone d'exclusion minimale de 500 m autour des habitations
- Choix d'un projet s'étirant globalement sur un axe nord/sud avec des interdistances régulières
- Conservation des habitats les plus sensibles :
- Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à six), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats naturels,
- Évitement des zones de densification des flux de migrateurs,
- Destruction des lisières et coupe d'arbre très limitée, évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation de la majorité des éoliennes,
- Évitement des secteurs boisés,
- Évitement des zones de reproduction d'amphibiens identifiées,
- Évitement des zones de reproduction d'odonates identifiées.
- Implantation de l'extension suivant le parc existant.
- Choix d'un gabarit d'éolienne en cohérence avec celles en place
- Limitation du nombre d'éolienne à six.

5.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction. Plusieurs mesures de suppression et de réduction ont été prises afin de réduire les impacts potentiels du chantier.

Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Suivi et contrôle du management du chantier par un responsable indépendant
Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase travaux
Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
Isoler les fondations avec une géomembrane
Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté
Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
Drainer l'écoulement des eaux superficielles
Gestion des équipements sanitaires
Préservation de la qualité des eaux souterraines
Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
Enfouissement des réseaux
Adapter le chantier à la vie locale
Plan de gestion des déchets de chantier
Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Le réseau électrique sera enterré à une profondeur de 80 cm sur une distance de 380 mètres
Utilisation de matériaux de recouvrement d'origine locale et d'une teinte approchant de la teinte des chemins existants (gris clair)

Un élagage raisonné sera pratiqué sur les arbres leur permettant de conserver une bonne tenue mécanique et de leur assurer une plus grande longévité
Suivi écologique du chantier
Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres
Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux
Élagage raisonné et conservation des houpiers
Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes et des zones de travaux de création des pistes d'accès
Conservation de troncs d'arbres morts abattus
Éviter l'installation de plantes invasives
Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères
Création et gestion d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune
Restauration d'habitats d'intérêt communautaire – Landes et pelouses

5.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

Sécurité incendie
Rétablir rapidement la réception de la télévision de cas de brouillage
Financement participatif
Aide à l'aménagement du gîte communal
Gestion des déchets de l'exploitation
Bridage des éoliennes
Synchroniser les feux de balisage
Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Le poste de livraison sera peint avec une couleur s'approchant de la teinte utilisée pour celle du parc existant Aérodis Les Chaumes
Plantation de 1 200 mètres linéaires de haies comportant des essences locales : Noisetier, Aubépine, Prunelier, Rosier des Chiens, Sureau noir (arbustes), et Chêne pédonculé, Charme commun, Châtaignier (arbustes)
Actualisation du panneau de communication existant et réalisation d'un panneau supplémentaire à proximité des nouvelles éoliennes implantées
Adaptation de l'éclairage du parc
Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée au comportement des chiroptères
Ajustement du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité de l'avifaune
Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces
Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant la phase de migration postnuptiale
Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation
Suivi du couple nicheur de Busard Saint-Martin