



Projet éolien de St Léger de Montbrun

COMMUNE DE ST LÉGER DE MONTBRUN
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU THOUARSAIS
DÉPARTEMENT DES DEUX-SÈVRES (79)

TOME 4 : VOLET MILIEU NATUREL

DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Septembre 2022
version complétée mai 2023

Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Saint-Léger-de-Montbrun

TOME 4.4 DE LA DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

Département : Deux-Sèvres

Commune : Saint-Léger-de-Montbrun

Maître d'ouvrage



Tome n° 4.4
Volet milieux naturels,
faune et flore

Historique des révisions				
Version	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Maxime PIRIO	Quentin SUREAU	Romain FOUQUET	Première émission (analyse de l'état actuel) 29/08/2022
	<i>MP</i>	<i>QS</i>	<i>RF</i>	
1	Maxime PIRIO	Romain FOUQUET	Romain FOUQUET	Dossier finalisé pour dépôt 09/09/2022
	<i>MP</i>	<i>RF</i>	<i>RF</i>	

Préambule

WPD Onshore France, développeur et constructeur de parcs éoliens terrestres, a initié un projet éolien sur la commune de Saint-Léger-de-Montbrun dans le département des Deux-Sèvres (79).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la demande d'Autorisation Environnementale.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps, l'analyse de l'état initial écologique du site. Dans un second temps, il présente le projet retenu et les différentes solutions de substitution envisagées. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des impacts du projet retenu sur le milieu naturel, la flore et la faune.

Enfin, les mesures d'évitement, de réduction, de suivi et, le cas échéant, de compensation inhérentes au projet sont décrites.

Table des matières

Partie 1 : Introduction	7	2.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées	43
1.1 Porteur de projet	9	2.7 Méthode d'évaluation des impacts	44
1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste	9	2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets	44
1.3 Localisation et présentation du site	10	2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques	44
Partie 2 : Méthodologie	11	2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts	45
2.1 Cadre réglementaire et documents de référence	13	2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés	46
2.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement	13	2.7.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces	47
2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques	15	2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	48
2.2 Choix des aires d'étude	16	2.8.1 Définition des différents types de mesures	48
2.2.1 Démarche générale	16	2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)	48
2.2.2 Choix des aires d'études	17	2.8.3 Définition des mesures retenues	48
2.3 Méthode d'étude du contexte écologique	20	2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	49
2.3.1 Bibliographie et documents de référence	20	2.9.1 Limites des méthodes employées	49
2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire	20	2.9.2 Difficultés rencontrées	50
2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales	20	Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, et de leur évolution probable	51
2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site	20	3.1 Contexte écologique du secteur	52
2.4 Méthodes d'inventaires utilisées	20	3.1.1 Plans d'actions	52
2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore	21	3.1.2 Schéma Régional Eolien	54
2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune	23	3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques	55
2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères	27	3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire	57
2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre	35	3.2 Etat initial des habitats naturels et de la flore	63
2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain	37	3.2.1 Les habitats boisés fermés	65
2.5 Evaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés	40	3.2.2 Les habitats de transition semi-ouverts	70
2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux	40	3.2.3 Les habitats agricoles ouverts	71
2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés	40	3.2.4 Zones rudérales et milieux artificialisés	74
2.5.3 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels	42	3.2.5 Milieux aquatiques et zones humides	75
2.5.4 Evaluation des enjeux avifaunistiques	42	3.2.6 Conclusions de l'étude de l'état initial des habitats naturels et de la flore	78
2.5.5 Evaluation des enjeux chiroptérologiques	43	3.3 Etat initial de l'avifaune	80
2.5.6 Evaluation des enjeux de la faune terrestre	43	3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux	80
2.6 Phase de conception et de conseil	43	3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune	81
2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés	43	3.3.3 Avifaune en phase de nidification	86
		3.3.4 Avifaune en phase hivernante	107
		3.3.5 Avifaune en phase migratrice	112

3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune	125	naturels	194
3.4 Etat initial des chiroptères	129	5.1.2 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune	198
3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères	129	5.1.3 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères	207
3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères	131	5.1.4 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre... ..	213
3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée	134	5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site	217
3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage	137	5.2 Evaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien	220
3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol	143	5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité	220
3.4.6 Analyses des résultats du suivi comportemental des chiroptères en nacelle	145	5.2.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels	220
3.4.7 Conclusion de l'état initial des chiroptères	156	5.2.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune.....	221
3.5 Etat initial de la faune terrestre	160	5.2.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères	238
3.5.1 Mammifères terrestres	160	5.2.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre	254
3.5.2 Reptiles	161	5.3 Evaluation des impacts cumulés	255
3.5.3 Amphibiens	162	5.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet.....	255
3.5.4 Entomofaune	165	5.3.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.....	256
3.5.5 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre.....	169	5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel	257
3.6 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	172	5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces	260
3.6.1 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	172	5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques	261
3.6.2 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – scénario de référence	172	5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des zones humides	262
3.7 Synthèse des enjeux	173	5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides	262
Partie 4 : Description du projet et des solutions alternatives envisagées	179	5.6.2 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE	262
4.1 Choix d'un parti d'aménagement et d'un scénario	182	5.7 Synthèse des impacts	264
4.2 Evaluation et choix d'une variante d'implantation	182	Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet.....	266
4.2.1 Présentation des variantes de projet	182	6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet.	269
4.2.2 Evaluation des variantes de projet	184	6.2 Mesures pour la phase de construction	270
4.2.3 Choix de la variante de projet	184	6.3 Mesures pour la phase d'exploitation	275
4.3 Description de la variante de projet retenue	186	6.4 Mesures d'accompagnement	284
4.3.1 Principales caractéristiques du parc éolien	186	6.5 Mesures pour le démantèlement	287
4.3.2 Description générale des aménagements et travaux.....	188	6.6 Modalités de suivi.....	288
4.3.3 Description des modalités d'exploitation	190	Conclusion.....	292
Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les milieux naturels.....	191	Table des illustrations	293
5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement	194	Bibliographie	297
5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats		Annexes	303

Partie 1 : Introduction

1.1 Porteur de projet


Le projet est développé par la société WPD Onshore France pour le compte de wpd Energie 109, société d'exploitation du parc éolien de Saint-Léger-de-Montbrun.

Destinataire	WPD Onshore France
Interlocuteur	Margot DELAPORTE Responsable d'études environnementales
Adresse	32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt
Téléphone	01 41 31 70 68

1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste

Le Bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de sept années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

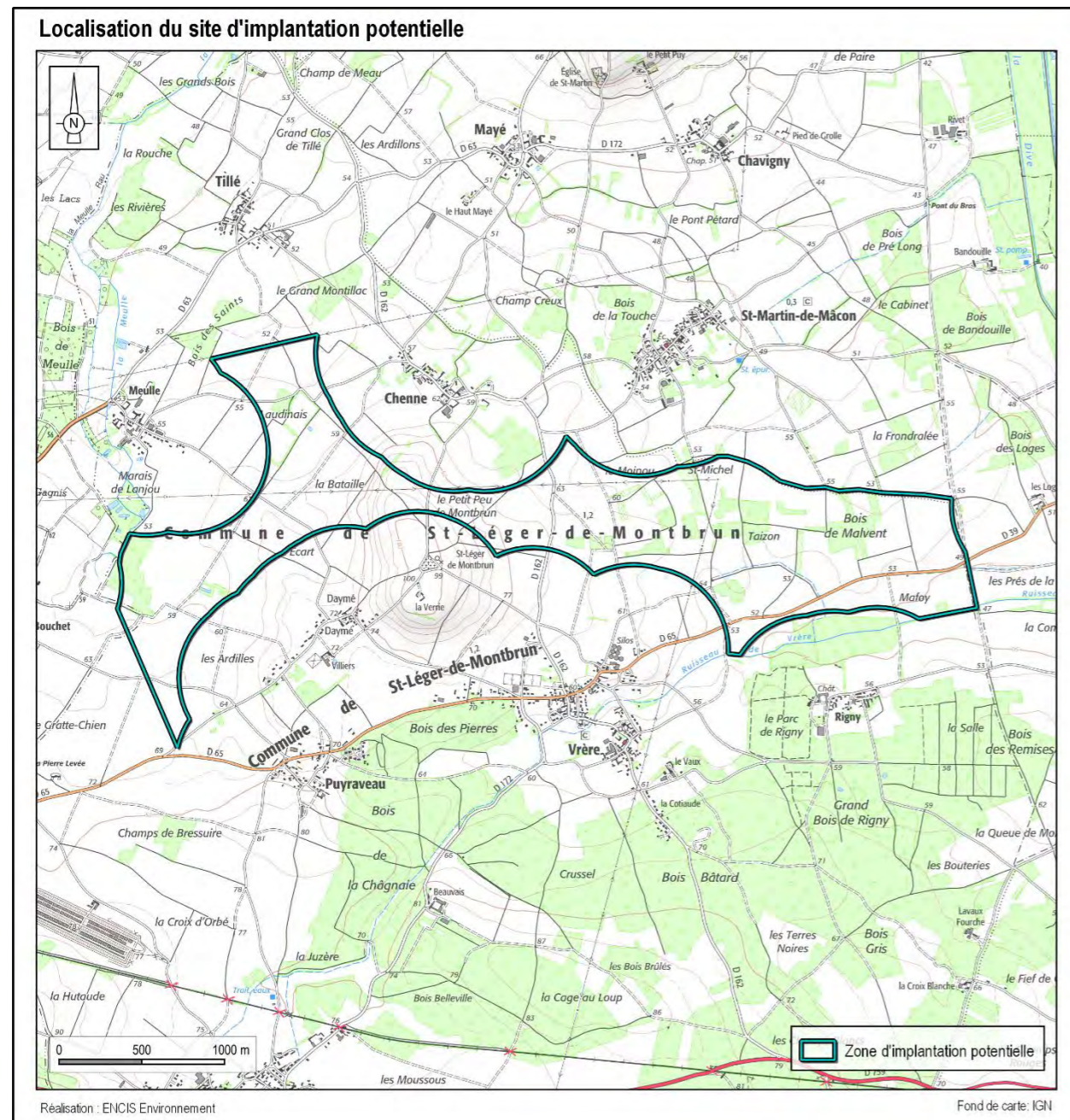
L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2022, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement et d'une soixantaine de volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 21 rue Columbia 87 068 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue
Référent avifaune	Maxime PIRIO, Responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Thomas GIRARD, Chargé d'études / Chiroptérologue
Coordination et correction de l'étude	Pierre PAPON, Directeur Pôle Ecologie
Version / date	Version Septembre 2022

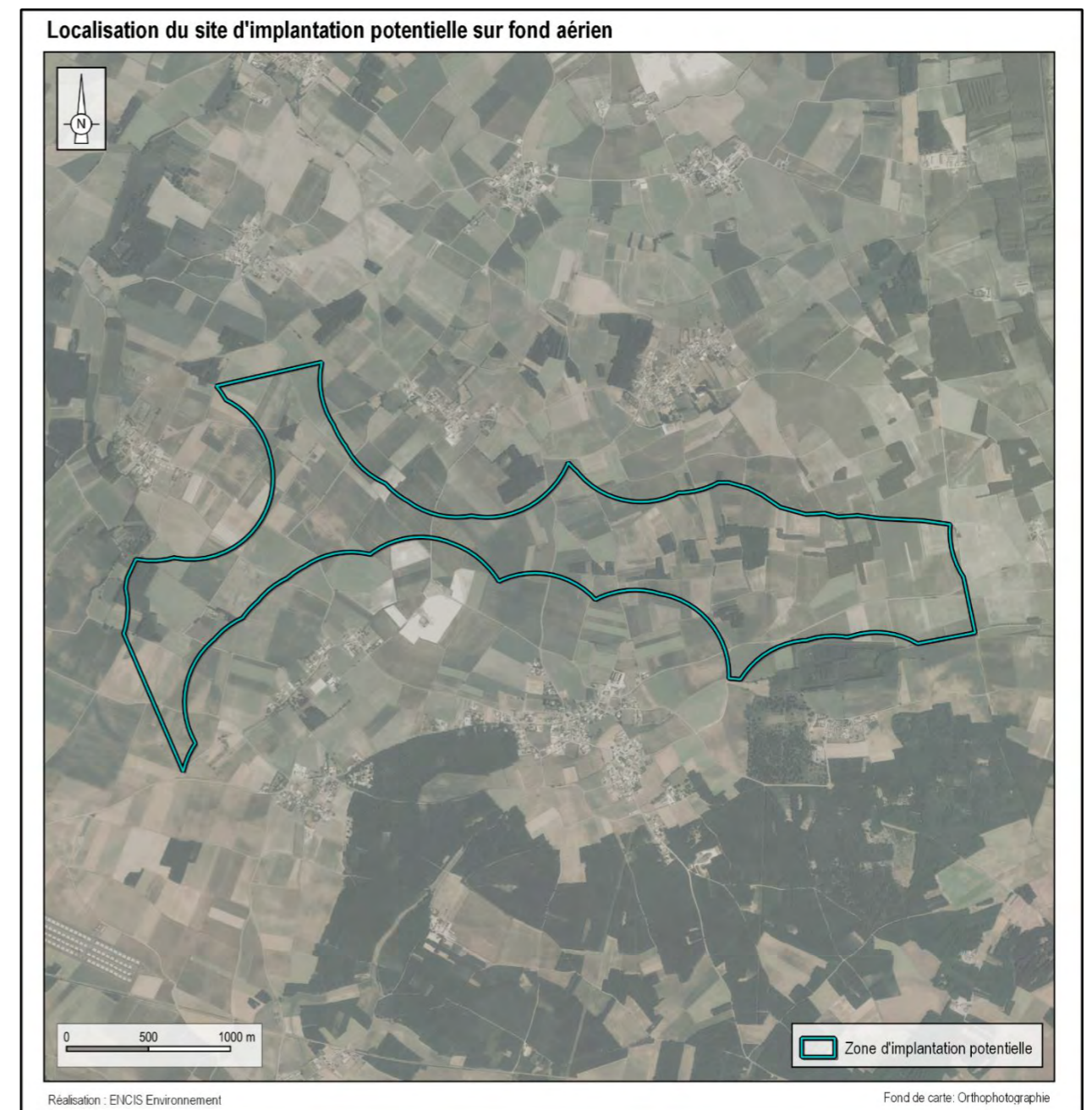
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département des Deux-Sèvres, sur la commune de Saint-Léger-de-Montbrun. Il est situé au nord du bourg de Vrère à environ 500 mètres.

Le site d'implantation potentielle est localisé dans un secteur à dominance agricole. On notera la présence de quelques boisements plus ou moins diffus sur le site.



Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle

Partie 2 : Méthodologie

2.1 Cadre réglementaire et documents de référence

2.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement

2.1.1.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées (ICPE) auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien. L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

2.1.1.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1er mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,

- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichage.
- pour les éoliennes terrestres : autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale dispense les projets éoliens de permis de construire (art. R.425-29-2 du Code de l'Urbanisme). Néanmoins, la demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Par ailleurs, l'instruction d'une demande dont ladite compatibilité n'est pas établie, est permise si un projet de plan local d'urbanisme, permettant d'y remédier, a été arrêté (délibération favorable de la collectivité).

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.

2.1.1.3 L'évaluation environnementale

L'article R122-1 du code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet, y compris en particulier ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au

procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3. Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. ;

4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, **la biodiversité**, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g - Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ; ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études

ayant contribué à sa réalisation ;

12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. » Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

2.1.1.4 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. R. 414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'art. R. 414-22 précise que « L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000 en tome 4.4.

2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques

2.1.2.1 Guides méthodologiques

Il existe un guide méthodologique pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens : le « **Guide d'étude d'impact éolien** » 2004 et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010 (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie). La dernière version appelée « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » et réalisée par la DGPR du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer a été publiée en décembre 2016.

En mars 2014, le « **Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres** » a été publié par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie.

La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ces guides.

2.1.2.2 Schéma Régional Eolien

Le **Schéma Régional Eolien** est prévu aux articles L.222-1 et suivants et R.222-2 et suivants du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE),

« définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, **des règles de protection des espaces naturels** ainsi que du **patrimoine naturel** et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des **objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs**. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables. Il fixe la liste des communes formant les délimitations territoriales du Schéma Régional Eolien.

Le SRE du Poitou-Charentes a été définitivement annulé par décision de la Cour administrative d'appel de Bordeaux en avril 2017. Les indications du Schéma Régional Éolien données à titre informatif concernant le site à l'étude seront toutefois étudiées en partie 3.1.2.

2.1.2.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le dispositif « Trame Verte et Bleue » est défini par la loi dite « Grenelle II ». Il a pour objectif de maintenir et de restaurer le réseau écologique. Il établit trois niveaux d'échelles et d'actions emboîtés¹ :

- orientations nationales,
- schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) élaborés dans chaque région,
- déclinaisons dans les documents de planification, en particulier les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU, cartes communales).

Le SRCE est un document de cadrage régional ayant pour but le maintien et la restauration des continuités écologiques à l'échelle d'une région. Son contenu réglementaire est fixé par l'article L.371-3 du Code de l'environnement. Il permet d'identifier :

- les composantes de la Trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire) sous la forme d'un atlas cartographique au 1/100 000ème ;
- les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Les indications du Schéma Régional de Cohérence Ecologique concernant le site à l'étude seront étudiées en partie 3.1.3.

¹ <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/references-juridiques>

2.1.2.4 Plans d'action

Plans nationaux d'action²

La France a pour objectif, comme d'autres pays de par le monde, de préserver les espèces animales et végétales présentes sur la planète, et en particulier celles occupant son territoire. Elle s'est ainsi dotée d'une réglementation permettant la protection de la faune et de la flore menacées à travers les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. Par cette réglementation, la France veut assurer le maintien de ces espèces ou leur rétablissement dans un état de conservation favorable.

L'état de conservation d'espèces menacées inscrites dans les arrêtés ministériels nécessite parfois en plus de la protection de ces espèces par la réglementation, des actions spécifiques, notamment volontaires, pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les plans nationaux d'actions ont été mis en place pour répondre à ce besoin.

Ainsi, un plan national d'action est une stratégie de moyen-terme qui vise :

- à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- à informer les acteurs concernés et le public ;
- à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques ; des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées via les plans nationaux d'action, lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu.

Plans régionaux d'action

Chacune des 13 régions de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Action adapté à son contexte. Ces déclinaisons doivent prendre en compte les espèces prioritaires du PNA présentes sur leur territoire mais peuvent également s'étendre aux autres espèces menacées à l'échelle régionale.

Les indications du Plan National et Régional d'Action concernant le site à l'étude seront étudiées en partie 3.1.1.

2.2 Choix des aires d'étude

Sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens³ (publié en décembre 2016), plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état initial des milieux naturels.

2.2.1 Démarche générale

Les différentes aires d'études seront notées par leurs acronymes :

Zone d'implantation potentielle : ZIP

Aire d'étude immédiate : AEI

Aire d'étude rapprochée : AER

Aire d'étude éloignée : AEE

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) :

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc).

A cette échelle, les experts naturalistes effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain.

- Aire d'étude immédiate (AEI) :

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres selon les ordres et thématiques étudiées. Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend aussi des investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

Ce périmètre sera variable selon les ordres biologiques (flore et formations végétales, avifaune, chiroptères et faune terrestre).

- Aire d'étude rapprochée (AER) :

Cette aire d'étude de plusieurs kilomètres autour de l'AEI correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc.), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique. Ce périmètre sera variable selon les ordres biologiques, les espèces et les contextes.

² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html>

³ Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et de la Mer

- Aire d'étude éloignée (AEE) :

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner uniquement la faune volante. Les thématiques étudiées sont le contexte écologique dans son ensemble (continuités écologiques et réservoirs de biodiversité) et les espaces protégés pour les oiseaux ou les chauves-souris (ZPS, ZSC, APB, etc). L'aire d'étude est donc définie en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

L'aire d'étude éloignée sera également l'échelle d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Ce périmètre sera variable selon les ordres biologiques, les espèces et les contextes.

2.2.2 Choix des aires d'études

2.2.2.1 Contexte écologique

Trois aires d'étude sont utilisées :

- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : les grandes entités écologiques et les corridors écologiques sont cartographiés à cette échelle afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- **Aire d'étude éloignée (AEE) - 15 kilomètres autour de la ZIP** : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).

2.2.2.2 Aires d'études pour les habitats naturels et flore

Pour l'étude des habitats naturels et de la flore, trois aires d'étude sont utilisées :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon approfondie par des relevés de terrain complets.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon approfondie par des relevés de terrain.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.

2.2.2.3 Aires d'étude utilisées pour l'avifaune

L'étude ornithologique utilise quatre aires d'étude :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : Sur cette zone, oiseaux nicheurs, hivernants et en halte migratoire sont étudiés de façon approfondie.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante sont menés dans cette aire d'étude. Les haltes migratoires sont également recensées. C'est éventuellement aussi l'aire de l'analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : c'est la distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, etc.), ainsi que des rapaces en chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats.
- **Aire d'étude éloignée (AEE) - 15 kilomètres autour de la ZIP** : c'est l'aire dans laquelle le recensement bibliographique des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations aviaires est réalisé.

2.2.2.4 Aires d'étude utilisées pour les chiroptères

L'étude chiroptérologique utilise quatre aires d'étude :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : Sur cette zone, les chiroptères sont étudiés de façon exhaustive,
- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les inventaires des chiroptères sont menés dans cette aire d'étude. Les continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse sont également recensées.
- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : c'est le secteur d'étude des continuités écologiques (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gîtes potentiels.
- **Aire d'étude éloignée (AEE) - 15 kilomètres autour de la ZIP** : c'est le périmètre d'analyse des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations de chauves-souris et de recensement des données chiroptérologiques (indices de présence, gîtes connus, etc.).

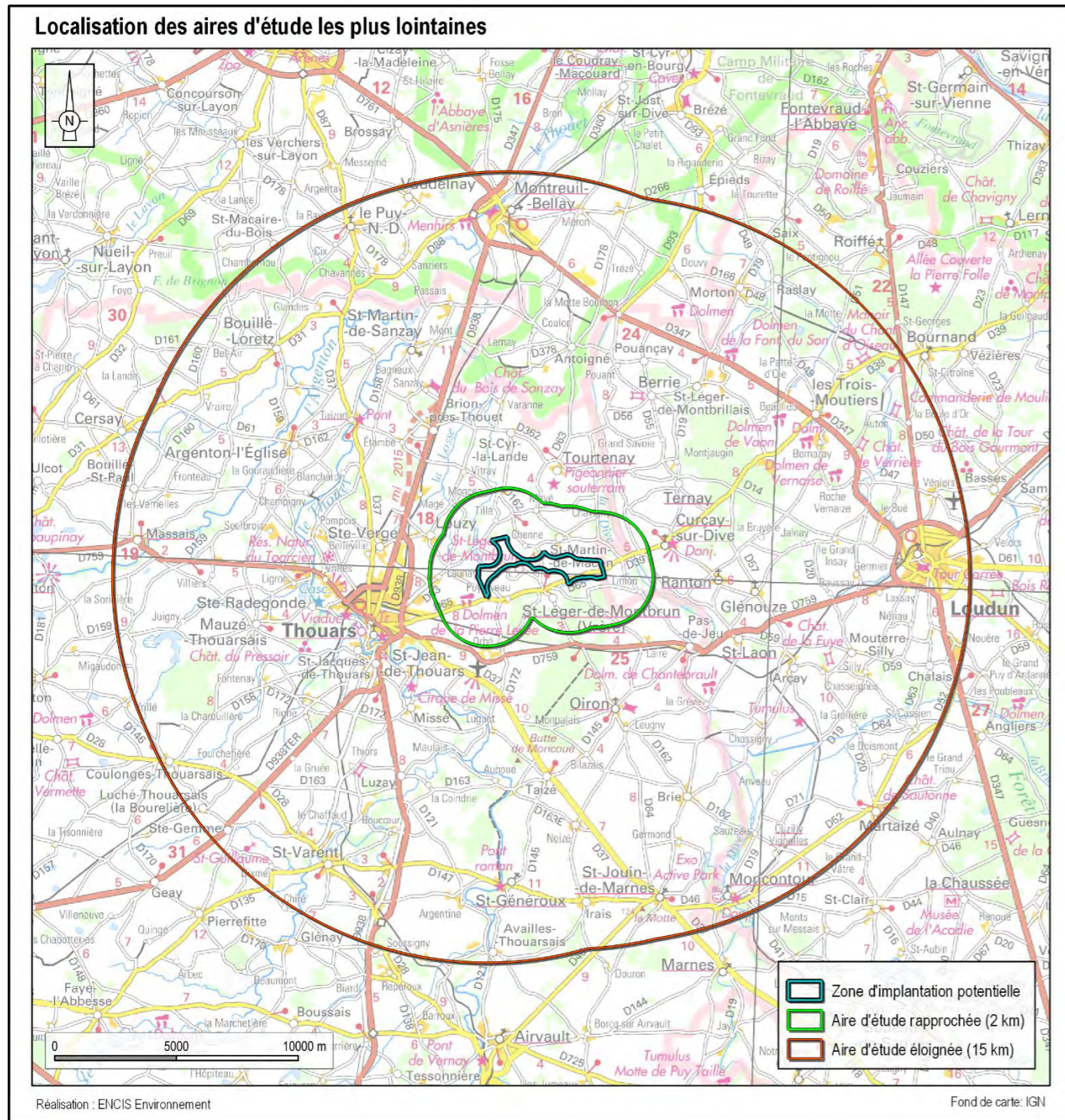
2.2.2.5 Aires d'étude utilisées pour la faune "terrestre"

L'étude sur la faune "terrestre" regroupe les inventaires des mammifères terrestres, de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Trois aires d'étude sont utilisées :

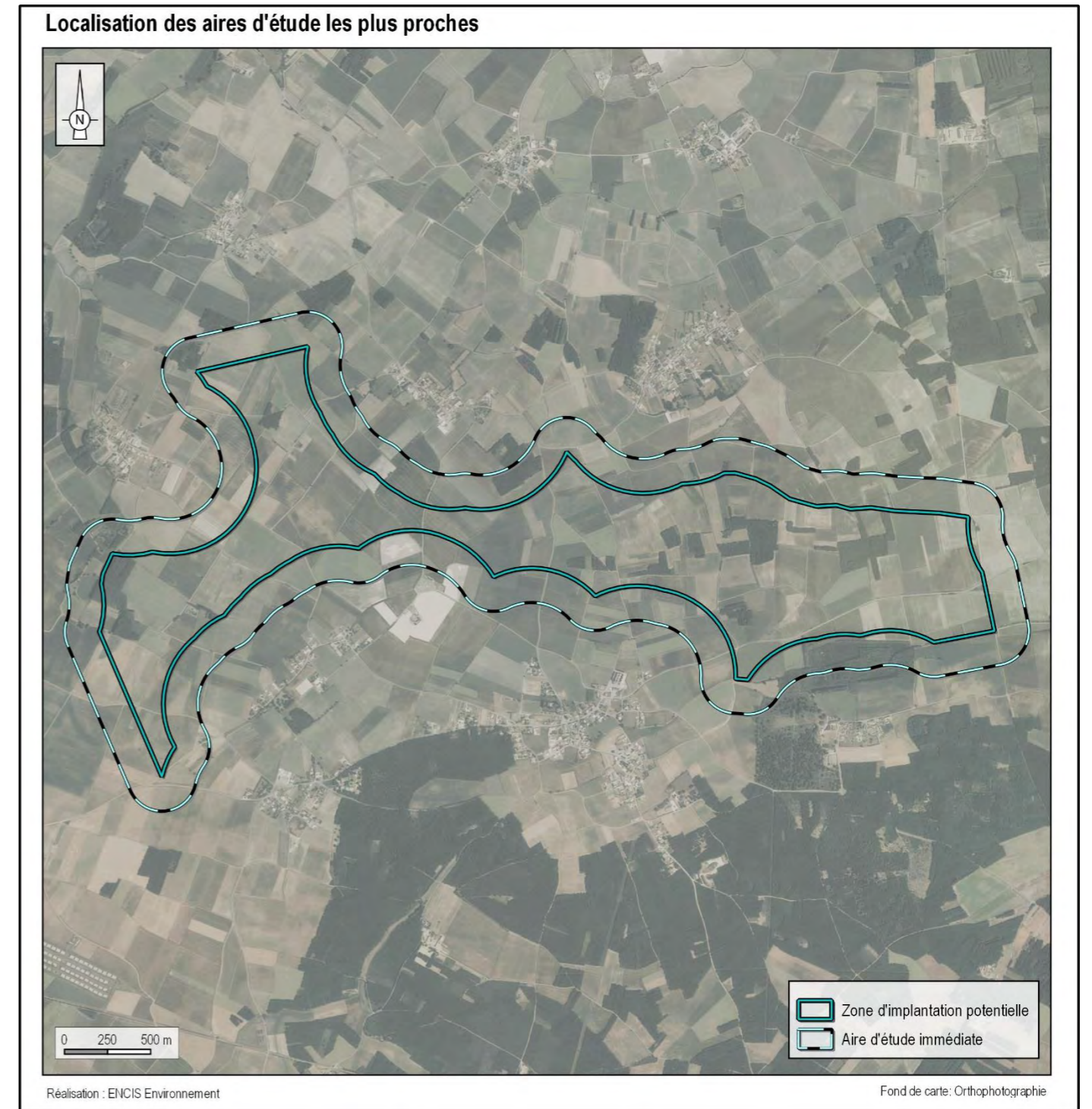
- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) : c'est la zone de** recherches poussées des espèces par relevés naturalistes spécifiques.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les recherches des espèces sont réalisées par inventaires naturalistes spécifiques
- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : sur cette aire, on procède au recensement des individus rencontrés de manière fortuite, ainsi qu'au recensement bibliographique et à l'inventaire des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	15 km

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune



Carte 3 : Aires d'étude lointaines



Carte 4 : Aires d'études proches

2.3 Méthode d'étude du contexte écologique

2.3.1 Bibliographie et documents de référence

2.3.1.1 Schémas et plans

Préalablement à la mise en place des protocoles d'inventaires, une recherche bibliographique permettant une première approche du contexte naturel de l'aire d'étude éloignée est réalisée. Cette dernière se base sur l'analyse des schémas et plans suivants :

- Schéma Régional Eolien (SRE),
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- Plans Nationaux et Régionaux d'Action (PNA et PRA).

2.3.1.2 Littérature grise

Une synthèse des connaissances disponibles, basée sur la littérature grise, est également réalisée. Pour ce faire, les différents Atlas régionaux, listes rouges régionales et cartes de répartition par espèces, ont été consultés. Ainsi, pour chaque groupe d'espèces, habitat naturel et trame verte et bleue, une analyse des spécificités du secteur est réalisée.

2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données des DREAL Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales (RNN et RNR),
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE),
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux (PNN et PNR),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales

Les associations naturalistes locales ont été consultées. Ainsi Deux Sèvres Nature Environnement (DSNE) et le Groupe Ornithologique des Deux Sèvres (GODS) ont procédé à une extraction et une analyse

de leurs bases de données respectives et ont produit des rapports synthétisant les connaissances actuelles du secteur (rapports complets en annexe de cette étude).

2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site

Le **réseau écologique**, ou **continuité écologique**, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologique entre les réservoirs de biodiversité).

2.3.4.1 Continuités écologiques de l'AEE

L'étude des continuités écologiques de l'AEE se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique). A cette échelle, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

2.3.4.2 Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de l'AER

Sur la base du SRCE, de la base de données CORINE LAND COVER, de photographies aériennes et des relevés de terrain, le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé plus finement à l'échelle de l'AER, permettant ainsi de connaître les différentes connexions entre les réservoirs de biodiversité autour du site d'implantation. Les réservoirs de biodiversité et les continuités arborées et hydrographiques (utilisées comme corridor par la faune) seront cartographiés.

2.4 Méthodes d'inventaires utilisées

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.

2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore de l'aire d'étude immédiate. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants.

2.4.1.1 Protocole d'identification des habitats naturels et de la flore

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

La végétation des haies ainsi que celle bordant les cours d'eau et les étangs a également été recensée par échantillonnages linéaires.

Ces protocoles permettent de mettre en évidence des associations végétales, caractéristiques d'un habitat naturel.

2.4.1.2 Calendrier des inventaires

Quatre sorties d'inventaires sur le terrain ont eu lieu les :

- 27 mars et 29 avril 2019 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- 23 mai et 26 juin 2019 (inventaires spécifiques flore par transects et quadrats).

2.4.1.3 Cas des zones humides

Cadre législatif

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre de la loi sur l'eau exigeant l'intégration de cet élément dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale.

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides comme des « 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. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont

alors mis en place, le SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

La Directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion démarrés depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides a été mis en place dans le but de « développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation...) » et de « poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides ».

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :

1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :

1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

- Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :

1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la **création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L211-1 du Code de l'Environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit : « 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, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».**

En résumé :

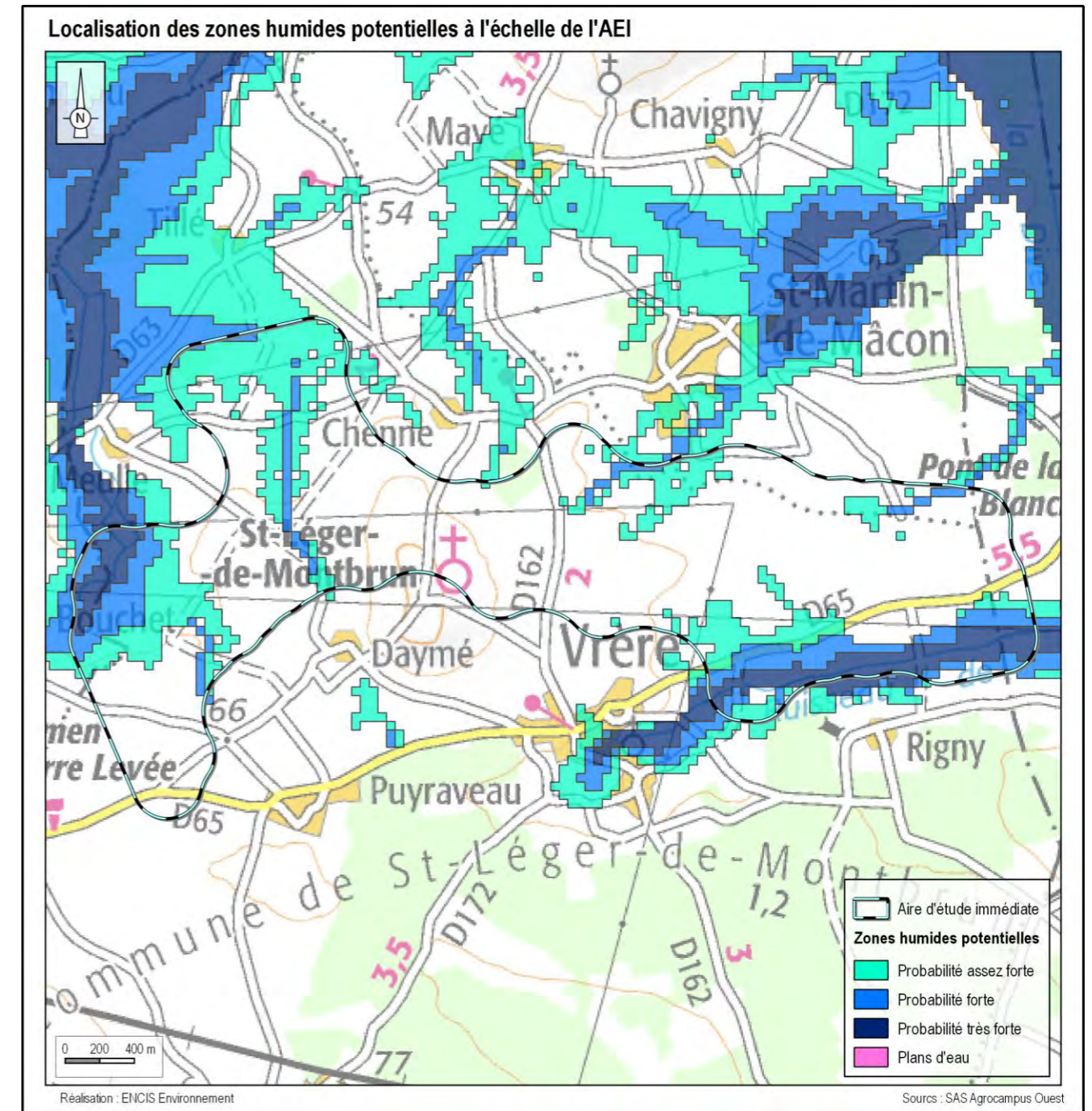
Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- l'un ou l'autre des critères pédologique ou floristique sur des secteurs à végétation spontanée
- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

Ainsi, dans le cadre de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement afin de déterminer la nécessité ou non de sondages pédologiques complémentaires.

Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. On constate que les zones humides potentielles sont localement nombreuses. Rappelons que cette carte est une modélisation et n'est par conséquent pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site.



Carte 5 : Implantation et zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue

2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le terrain. A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique pendant l'intégralité du cycle biologique.

2.4.2.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Phase nuptiale

- Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Pour inventorier les espèces chanteuses en phase de nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement. Pour cette étude, la durée des points d'écoute a été fixée à cinq minutes, conformément à la méthode STOC-EPS. Ce choix est justifié par trois raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires⁴,
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- l'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé sur des plages horaires les plus favorables (lever du soleil – midi).

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (boisements, espaces ouverts, etc.). Ils sont reliés entre eux à pied ou en voiture selon les secteurs. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Le protocole est réalisé à deux reprises. Le premier passage est réalisé entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 25 juin, espacés d'au moins 10 jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre du projet de Saint-Léger-de-Montbrun, **10 points d'écoute** ont été réalisés en 2019

(carte suivante).

Certains oiseaux, notamment les espèces sédentaires, entament de façon plus précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades de ces espèces débutent plus tôt dans l'année et s'achèvent également plus tôt. Par exemple, la période de chant des pics se déroule entre fin février et fin mars. Ces individus peuvent être plus discrets entre avril et juin et sont susceptibles de passer inaperçus lors du protocole d'écoute. C'est pourquoi, dans le souci de réaliser un inventaire avifaunistique le plus exhaustif possible, à chaque visite du site et notamment lors de l'étude de la migration pré-nuptiale, toutes les espèces contactées sont notées. Ainsi, la liste des oiseaux nicheurs dressée dans le paragraphe avifaune nicheuse ne tient pas uniquement compte des observations faites lors du protocole d'écoute (mené entre mai et juin). Celle-ci est représentative de toutes les observations faites lors de chaque visite de terrain.

A chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

Nidification possible

- 1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)
- 2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
- 3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

Nidification probable

- 4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
- 5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable
- 6 : Parades nuptiales ou accouplement
- 7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)
- 8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

- 9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
- 10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
- 11 : Juvéniles non volants
- 12 : Fréquentation d'un nid
- 13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux
- 14 : Nid garni (œufs ou poussins)

⁴ Protocole de mise en œuvre des inventaires ornithologiques dans le cadre de l'observatoire du patrimoine ornithologique de Lo rraïne et du Luxembourg

- [Protocole d'inventaire des rapaces](#)

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état initial. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc.) est relevé lors des sessions de terrain et notamment lors du protocole d'observation de la migration pré-nuptiale. C'est pendant cette période que la plupart des oiseaux de proie s'installent sur leur territoire.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, **quatre périodes d'observation** ont été aménagées les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute et au protocole « oiseaux de plaine ». Les prospections ont été menées à partir de **sept points** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. Tous les points ne sont pas utilisés à chaque passage. La durée totale d'observation sur un point est comprise entre une demi-heure et une heure trente minutes. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage sur le site. Au total, quatre sorties de terrain consacrées à l'inventaire des rapaces nicheurs ont été réalisées.

- [Etude spécifique des oiseaux de plaine en phase nuptiale](#)

Les parcelles agricoles présentes dans les aires d'études immédiate et rapprochée sont favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales spécifiques aux zones de plaine telles l'Œdicnème criard, les Busards Saint-Martin et cendré voire l'Outarde canepetière. Pour cette raison, **deux journées supplémentaires** consacrées spécifiquement à ces oiseaux ont été mises en place les 14 mai et 18 juin 2019.

- l'Œdicnème criard et l'Outarde canepetière : Ces oiseaux sont recherchés lors d'un parcours réalisé en voiture le matin. Le véhicule est immobilisé à chaque fois qu'une parcelle favorable (labours, cultures, prairies) est détectée. L'inspection de la parcelle est faite aux jumelles et/ou à la longue-vue à partir de la voiture, en évitant d'en sortir, dans la mesure du possible, pour ne pas effaroucher les oiseaux.

- les Busards : Les trois espèces ciblées sont le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Tous les contacts obtenus ont été notés lors de l'ensemble des passages avifaunistiques, en particulier lors de la phase de migration pré-nuptiale et lors des points d'observation spécifiques « rapace » (après-midi suivant les STOC-EPS). De plus, les 14 mai et 18 juin 2019, les busards ont été recherchés spécifiquement à partir de 10 h. Le protocole suivi est le même que celui mis en place lors des prospections rapaces, à partir des sept mêmes postes d'observation.

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.

Phases migratoires

Les oiseaux considérés comme migrateurs lors des études des migrations sont les individus observés en vol direct, dans les sens des migrations ainsi que les oiseaux observés en halte migratoire. Dans ce dernier cas, il s'agit la plupart du temps d'oiseaux connus pour migrer de nuit (insectivores, canards, etc.).

Lors de l'observation des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (grues, cigognes).

Deux postes d'observation ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (automne et printemps). Les points varient selon la phase afin d'adapter le cône de vision à la direction de migration (carte suivante). Ces points sont placés, autant que faire se peut, sur des zones dominantes de façon à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée d'observation sur chaque point a été fixée à deux heures et trente minutes, de manière à totaliser cinq heures de suivi pour chaque journée d'étude. L'ordre de visite des points a été modifié à chaque journée afin d'alterner les heures d'observation, dans le but de considérer au mieux les variations spatiales et temporelles des mouvements des populations avifaunes. A l'occasion de chacune des sorties, une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire. Au total, 11 sorties ont été consacrées à l'étude de la migration au sein de l'AEI.

- [Protocole spécifique de recherche de rassemblements postnuptiaux d'oiseaux de plaine](#)

Après la saison de reproduction, certaines espèces de plaine telles que l'Œdicnème criard, les busards (Saint-Martin et cendré) et les Outardes canepetières se rassemblent en groupe. Les oiseaux qui constituent ces rassemblements sont à la fois des oiseaux qui nichent à proximité de la zone de rassemblement mais également des oiseaux en halte migratoire. Ces rassemblements se forment d'août (busards, Outarde canepetière) à fin octobre (Œdicnème criard), généralement avant la tombée de la nuit.

Dans le but, de prendre en compte toutes les espèces de plaine qui se soumettent à ce type de comportement, deux sorties d'observation ont été réalisées les 13 septembre et 3 octobre 2018 en fin d'après-midi jusqu'à la nuit tombée.

Deux sorties spécifiques sur l'Outarde canepetière ont été réalisées les 6 et 17 septembre 2018 également en fin de journée.

La méthode employée pour cette étude est la recherche, à la longue vue et/ou aux jumelles, de la présence de rassemblements dans toutes les parcelles favorables. Pour l'Œdicnème criard et les busards, il s'agit de parcelles en labour, en chaumes ou de prairies à hauteur de végétation plutôt basse. Pour l'Outarde canepetière, ce sont les chaumes de colza, les luzernes et les jachères qui sont particulièrement ciblées. A l'instar des prospections printanières d'Œdicnème criard et d'Outarde canepetière, la recherche se fait en voiture. Selon la visibilité, l'inspection des parcelles se fait à l'extérieur ou à l'intérieur du véhicule, le plus discrètement possible. La totalité des parcelles favorables de l'aire d'étude immédiate, mais également certaines situées dans l'aire d'étude intermédiaire ont été visitées.

Phase hivernale

L'avifaune hivernante est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la fin du mois de février.

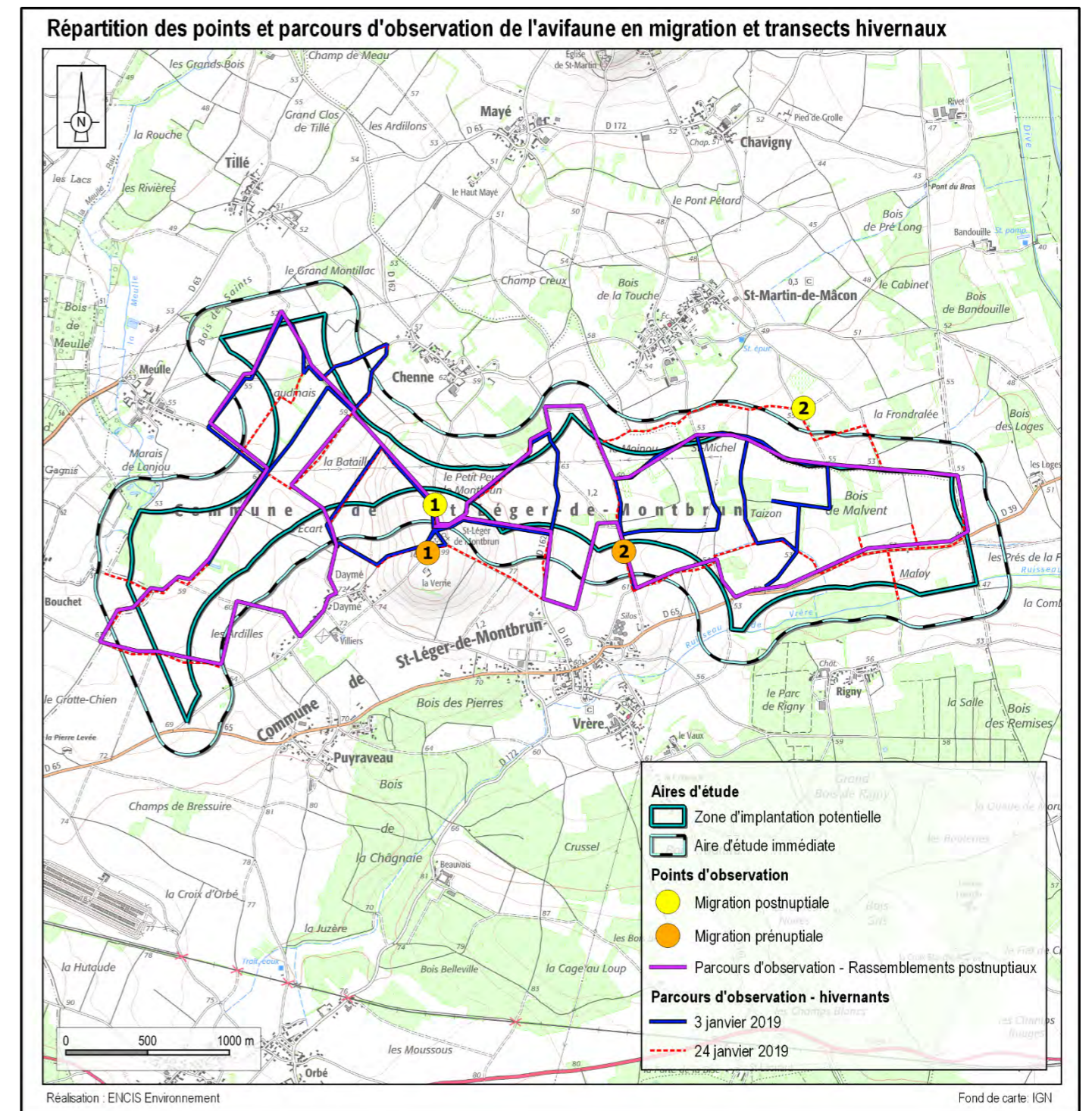
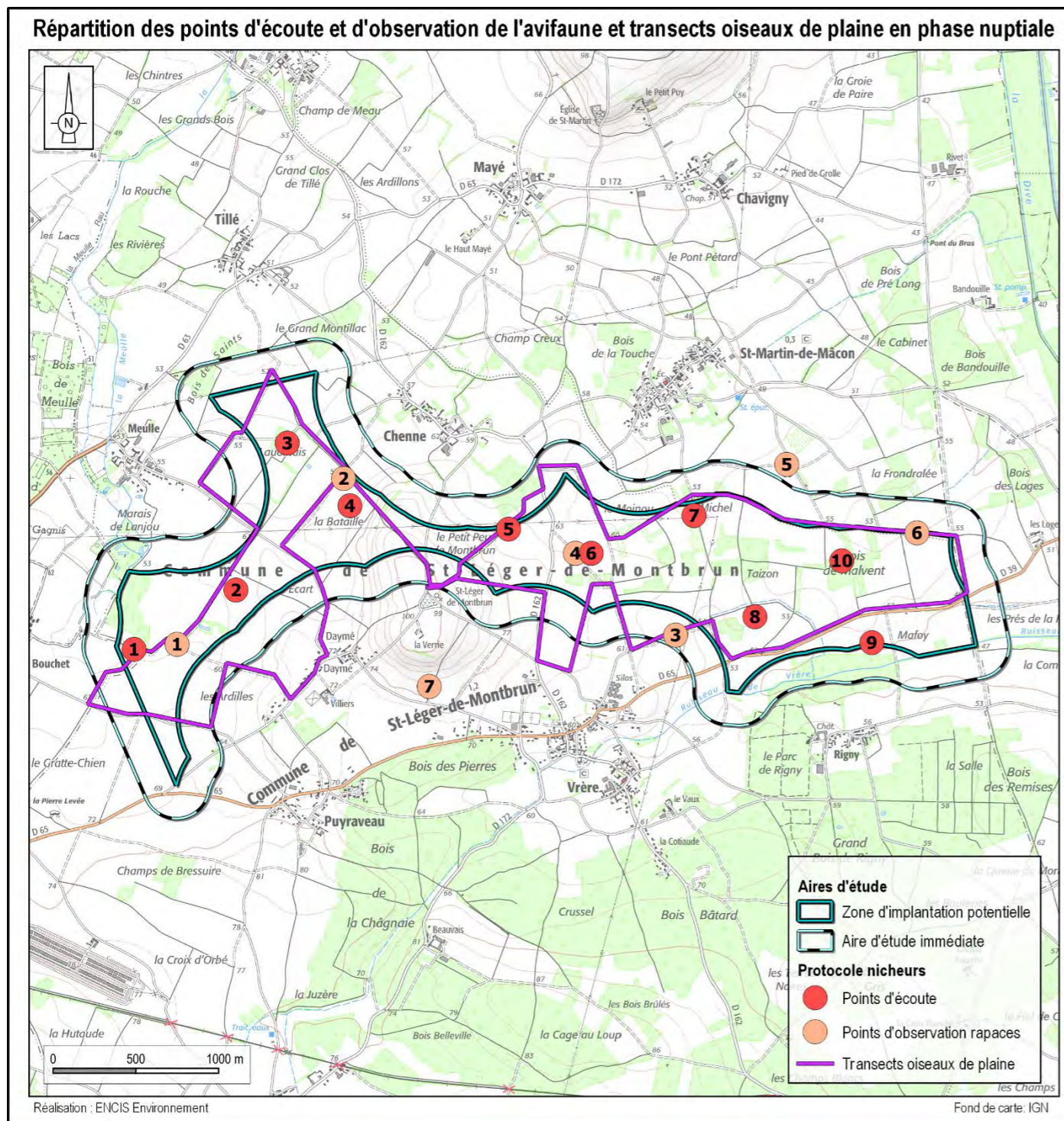
En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés et localisés sur une carte. **Le protocole est suivi à deux reprises dans l'hiver.**

2.4.2.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

Pour réaliser les observations, une longue-vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

2.4.2.3 Localisation des protocoles effectués

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.



Carte 6 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune et transects oiseaux de plaine en phase nuptiale

Carte 7 : Répartition des points et parcours d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux

2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude rapprochée et d'évaluer l'activité et le cortège de chauves-souris présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Quatre protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état actuel sur les populations de chiroptères :

- une **recherche des gîtes estivaux** dans l'aire d'étude rapprochée,
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques au sol**, en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur,
- un **inventaire ultrasonique automatique en nacelle**, d'ores et déjà réalisé dans le cadre du suivi ICPE du parc éolien de TIPER. Les résultats de ce suivi seront intégrés à la présente étude.

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique pendant l'intégralité de la période d'activité (mars à octobre).

2.4.3.1 Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hibernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hibernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez peuplés.

Travail préalable

Les bâtiments a priori favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie.

Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les

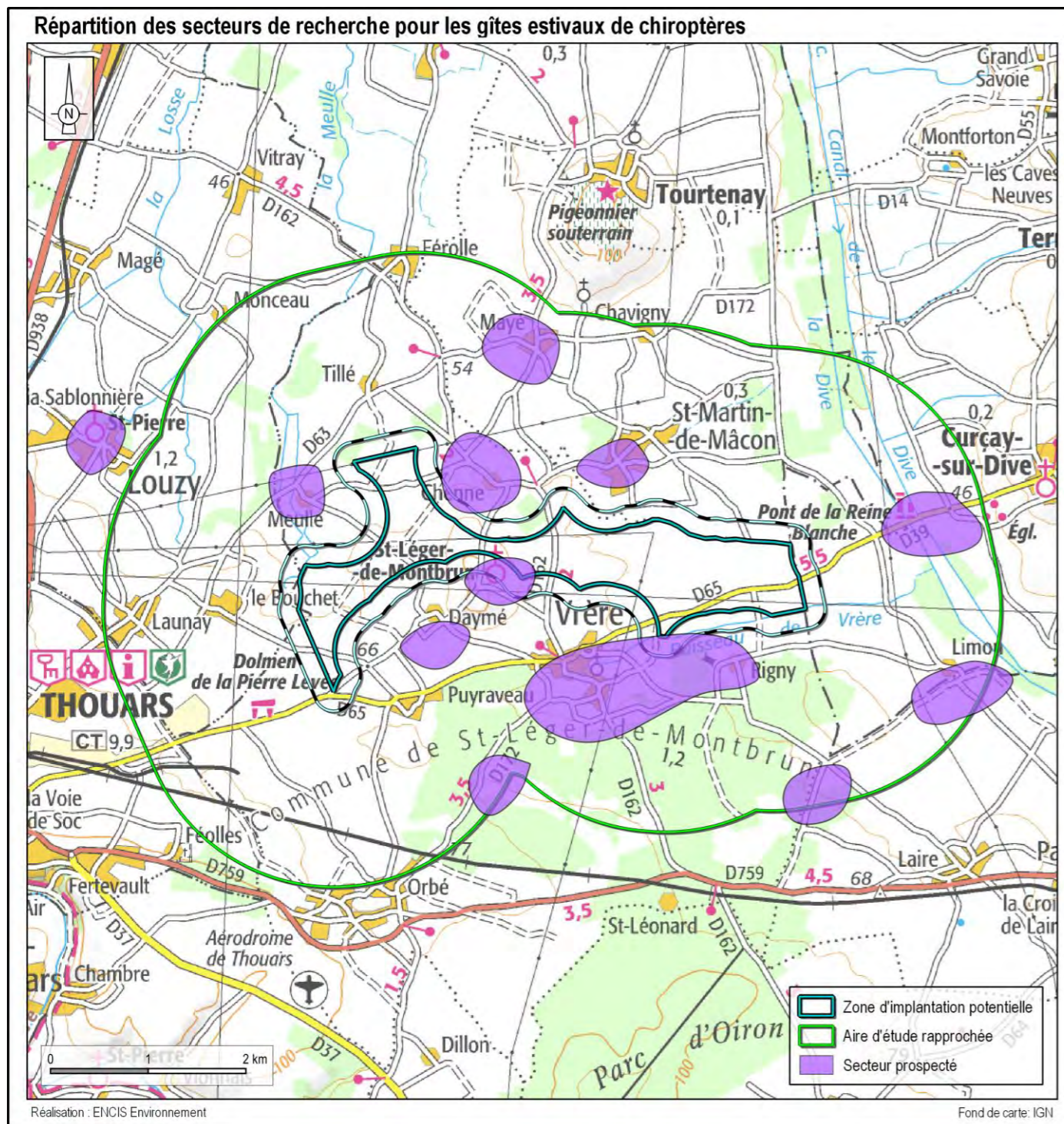
parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver (au niveau des disjointements entre les moellons, sous les corniches, au fond des drains...). Le Murin de Daubenton est souvent découvert dans ce type de gîte.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres *a priori* favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, etc. puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

Une fiche est remplie pour chaque bâtiment, arbre visité ou ouvrage d'art. Les informations générales (date, commune, site), les espèces de chiroptères présentes ainsi que leurs effectifs, les indices de reproduction (juvéniles) et les indices de présence de chiroptères (guano en particulier) sont notés.

La carte suivante présente les zones de prospections réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères.



Carte 8 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères

Résultats

Lors des recherches sur le terrain, certains bâtiments sont jugés défavorables. Ils peuvent alors ne pas être prospectés en raison de la très faible probabilité de trouver des indices de présences ou des individus. Parmi ce type de structure, certains peuvent être visités. En l'absence d'indices ou d'individus, ou lorsqu'ils ne sont pas prospectés, ils sont qualifiés de **non favorables** en termes de gîte.

Les bâtiments évalués comme favorables (vieux bâtiment, cave accessible, combles importants, etc.) sont prospectés en priorité. Certains ne peuvent pas être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès. Malgré l'aspect favorable de la structure, les recherches peuvent s'avérer infructueuses en raison de la difficulté à trouver des indices. En effet, des individus voire des colonies peuvent coloniser des anfractuosités non accessibles et/ou non visibles (linteaux, vides dans l'isolation, etc.). Dans ces situations, les bâtiments sont considérés comme gîte **potentiel**.

Si aucun individu n'est repéré mais que des indices de présence sont visibles (guano épars ou en tas, cadavre, témoignage de propriétaire, etc.), la structure est qualifiée de gîte **probable**.

Enfin, la présence d'individus ou de colonies atteste de la qualité de gîte pour les chiroptères. Celui-ci est donc qualifié d'**avéré**.

2.4.3.2 Inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage

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

Protocole d'inventaire sur site

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre (scindée sur les années 2018 et 2019), **11 soirées d'inventaires ont été menées**. Ces dernières ont été divisées comme suit : quatre sorties en phase de swarming et de transits automnaux ; trois sorties en phase de transits printaniers et de gestation ; quatre sorties en période de mise-bas et élevage des jeunes. La méthode des points d'écoute a été utilisée. Elle consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes⁵.

Au total, **10 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Dans la mesure du possible lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue trois types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale⁶.

Méthodes d'écoute et d'identification

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'in audible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.).

Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification *in situ* de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- [Analyses in situ](#)

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. Plus le son obtenu est grave plus cette différence diminue et donc plus l'observateur se rapproche de la fréquence émise par la chauve-souris. C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate de plusieurs espèces.

- [Analyses informatisées](#)

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les rejouer à une vitesse plus lente pour les rendre audibles. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (*Batsound*). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

Méthodes d'analyse des résultats

- Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée pour cette étude : **l'indice d'activité**. Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

- Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent⁷. Par exemple, les cris du genre *myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*. Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèces (tableau suivant).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

⁵ Barataud, 2012

⁶ Barataud, 2012

⁷ Barataud, 2012, p. 263

Milieu ouvert				Milieux ouvert et semi ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Plecotus spp</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	Forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp</i>	40	0,63		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	Très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17						<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris⁸⁸ Barataud, 2012, p. 263

2.4.3.3 Inventaires ultrasoniques automatiques au sol

Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrason dans des milieux favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Le protocole proposé passe par la pose au sol, d'un détecteur automatique de type SM4, sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne). Les dispositifs ont été placés sur les structures arborées de types haies et lisières. Ils ont été laissés durant une dizaine de jours environ par phase biologique, soit une trentaine de jours au total.

2.4.3.4 Méthode d'analyse des inventaires ultrasoniques automatiques

Méthodes d'analyse des résultats

Quelle que soit la méthode d'enregistrement utilisée (au sol ou en hauteur), les enregistreurs automatiques génèrent un grand nombre de pistes sonores. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- Analyse automatique des données brutes

A chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de **détection** consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de **classification** s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à quatre niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

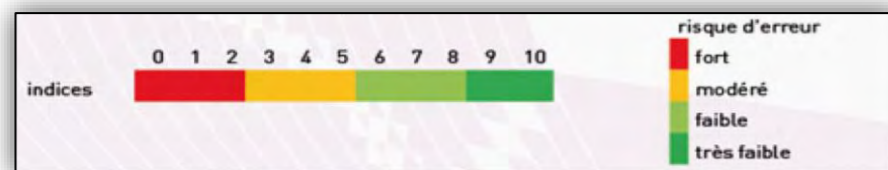


Figure 1 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés

- Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence. Les déterminations au groupe sont généralement fiables tandis que les déterminations fines (à l'espèce) doivent être validées par un chiroptérologue. Dans ce cadre, un chiroptérologue procède à une vérification des espèces sur la base de la bibliographie, de sa connaissance du terrain et des inventaires déjà réalisés. La présence de chaque espèce est vérifiée par un chiroptérologue, à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées. Il s'agit de l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de SonoChiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si SonoChiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fautive, l'espèce est jugée absente. Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifié.

Les séquences de qualité médiocre (faiblesse des sons, bruits parasites) ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilité de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur. A défaut de la connaissance de l'espèce pour certains enregistrements, le nombre de contacts enregistrés constitue une donnée permettant de quantifier l'activité chiroptérologique.

A noter que, pour l'étude par inventaire ultrasonique en nacelle (suivi ICPE 2018-2019), à raison d'une forte proportion de parasites dans les enregistrements, toutes les séquences ont été vérifiées.

2.4.3.5 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Recherche de gîte

Une lampe de poche, une lampe frontale suffisamment puissante, des jumelles, un détecteur d'ultrasons, un endoscope et un appareil photo sont nécessaires lors des prospections de gîtes.

Détection ultrasonique manuelle

Le détecteur Petterson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons avec une fréquence modifiée avec une très bonne qualité (24 bits/96 kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.



Détection ultrasonique automatique

Le SM4Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasoniques de chiroptères.



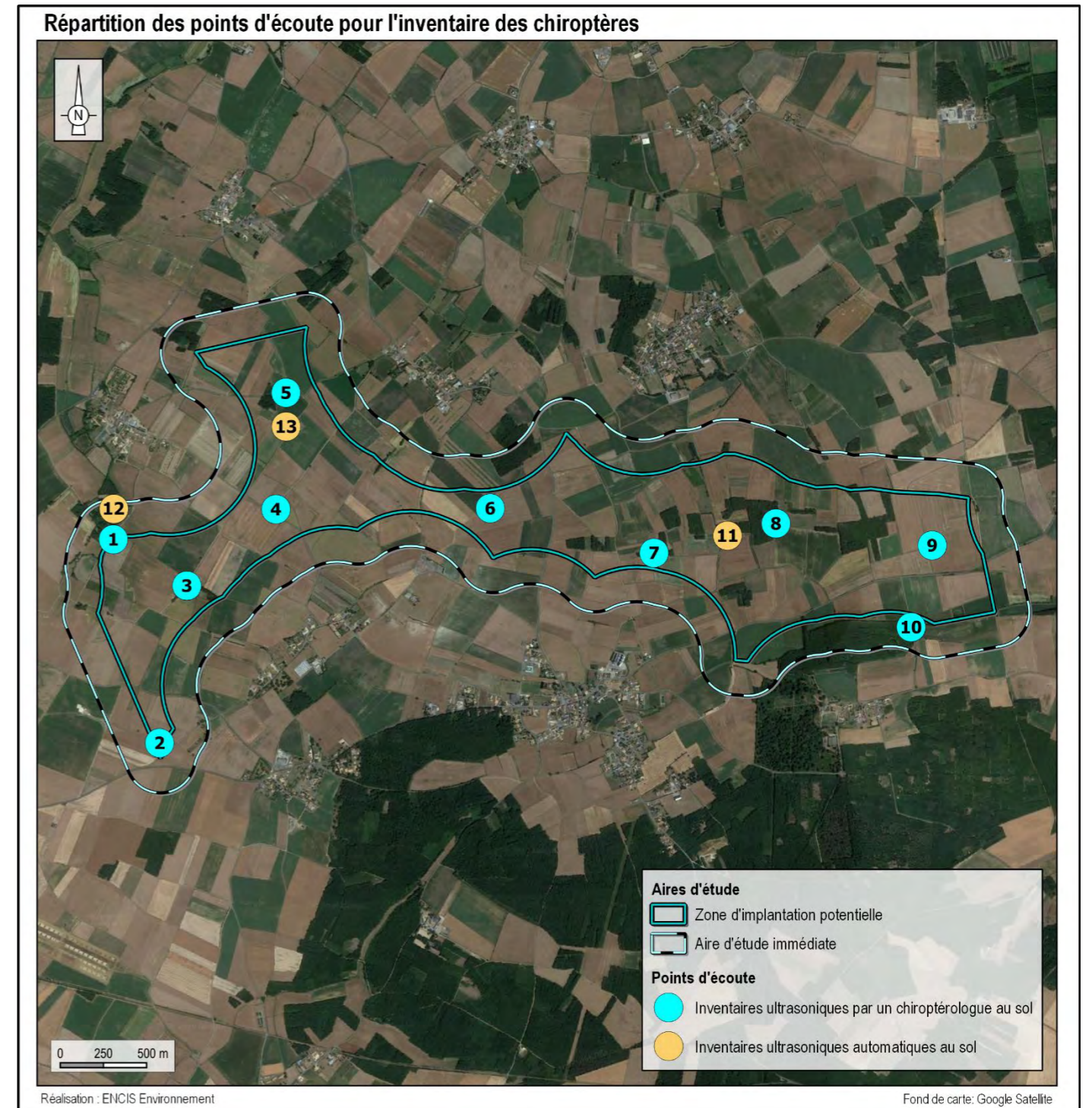
2.4.3.6 Localisation des protocoles effectués

Le tableau suivant présente les habitats dans lesquels les points d'écoute des différents protocoles ont été réalisés.

Numéro du point	Habitat	Type de milieu
1	Lisière	Semi-ouvert
2	Culture	Ouvert
3	Haie	Semi-ouvert
4	Culture	Ouvert
5	Lisière	Semi-ouvert
6	Culture	Ouvert
7	Lisière	Semi-ouvert
8	Sous-bois	Fermé
9	Culture	Ouvert
10	Peupleraie	Fermé
11	Lisière	Semi-ouvert
12	Lisière	Semi-ouvert
13	Haie basse	Semi-ouvert

Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié

La carte suivante permet de localiser les points d'écoute utilisés dans le cadre des différents protocoles menés lors de l'étude de l'état actuel de l'activité chiroptérologique sur site.



Carte 9 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

2.4.3.1 Inventaires ultrasoniques automatiques en nacelle (Parc éolien de TIPER)

Le protocole d'écoute en nacelle a pour but de réaliser des inventaires sur une longue période et à hauteur de nacelle d'éolienne. Cet inventaire permet de caractériser les espèces présentes, plus particulièrement du groupe d'espèces de haut vol, à proximité direct du site d'implantation de l'extension de TIPER (E1 à 1,8 km de la ZIP, E2 à 1,1 km et E3 à 300 m environ). Celui-ci permet également de mettre en exergue l'activité chiroptérologique du site vis-à-vis des conditions météorologique et astronomique, afin d'adapter au mieux, par la suite, les mesures proposées en partie 6.3.

Pression d'inventaire

Au moins une espèce de chiroptère identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi d'activité	Pas de suivi d'activité
2,5 à 3	Pas de suivi d'activité	La pression d'observation sera de 6 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.
3,5	Transit et reproduction : La pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact. « Swarming » si parc à proximité de sites connus : 3 passages en période automnale pour suivre l'activité des sites de « swarming » Suivi de l'hibernation si le parc est à proximité de gîtes connus : Suivi coordonné par l'association locale de l'occupation des gîtes afin de ne pas perturber les espèces	Un enregistrement automatique en hauteur sera mis en place sur l'ensemble du cycle biologique des chiroptères, période d'hivernation comprise.

Tableau 4 : Pression d'inventaire du suivi des chiroptères

Conformément aux engagements de l'étude d'impact, un suivi en nacelle est réalisé. Un dispositif Batmode S a été installé dans la nacelle de chacune des trois éoliennes du parc éolien de TIPER.

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique (modèle BATmode S+ de *BioAcousticTechnology*) est placé dans la nacelle de chaque éolienne et le microphone est inséré dans sa paroi (illustration suivante).



Figure 2 : Dispositif installé dans la nacelle d'éolienne (copyright : B.A.T.)

L'enregistreur est équipé d'un micro, placé sous la nacelle de l'éolienne au moyen d'un trou effectué dans la paroi de cette dernière. Ainsi, des relevés de la présence de chiroptères, dans un rayon allant jusqu'à 60 mètres autour du micro (distance variable selon les espèces), pourront être réalisés chaque nuit pendant les périodes d'inventaires.

Corrélation des données chiroptérologiques, météorologiques et astronomiques

La dernière étape de gestion et traitement des données consiste à mettre en conformité les données issues des enregistrements, les données fournies par l'éolienne et les données astronomiques de lever et coucher du soleil. A l'issue de cette opération, chaque enregistrement est défini par une série complète de paramètres permettant d'exploiter au mieux les données.

La mise en correspondance des données météorologiques et des enregistrements est réalisée par logiciel (macro Excel). Les enregistrements sont horodatés précisément tandis que les données météorologiques sont moyennées toutes les dix minutes. Concernant les vitesses de vent et la température, l'éolienne possède des instruments de mesure sur la nacelle.

Dénomination et localisation des dispositifs Batmode S

La cartographie suivante permet de rappeler la position des Batmode S et de différencier les trois dispositifs en fonction des éoliennes associées.



Carte 10 : Localisation et dénomination des dispositifs Batmode S

Calendrier de fonctionnement et d'extraction des données des dispositifs Batmode S

Les dispositifs Batmode S ont été installés le 30 mai 2018, la Bat-3 a rencontré un problème technique et n'a fonctionné qu'à partir du 4 juin 2018. Les trois Batmode S ont été désinstallées le 6 juin 2019 couvrant ainsi le cycle complet des chiroptères.

Dates des extractions	Volume des données brutes		
	Bat-1	Bat-2	Bat-3
20 juillet 2018	3,89 Go	2,06 Go	1,84 Go
21 août 2018	2,64 Go	12,7 Go	2,10 Go
18 septembre 2018	1,18 Go	11,8 Go	1,27 Go
18 octobre 2018	3,32 Go	8,59 Go	1,23 Go
12 novembre 2018	5,26 Go	3,46 Go	2,80 Go
1 décembre 2018	0,84 Go	0,77 Go	0,76 Go
21 janvier 2019	13,4 Go	6,76 Go	7,06 Go
25 février 2019	4,53 Go	1,50 Go	4,93 Go
15 mars 2019	10,4 Go	0,77 Go	13,6 Go
1 mai 2019	4,08 Go	1,16 Go	1,64 Go
4 juin 2019	1,42 Go	0,47 Go	1,23 Go

Tableau 5 : Calendrier des extractions des données Batmode S

2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

Trois sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées les 30 avril, 24 mai et 27 juin 2019. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

2.4.4.1 Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

Cette catégorie inclut tous les mammifères à l'exception des chiroptères.

Recherche active

Les inventaires de terrain sont effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

Recherche passive

La recherche active est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

2.4.4.2 Protocoles d'inventaires pour les amphibiens

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés dans l'aire d'étude immédiate. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., seront importants pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernaux et estivaux. Parallèlement, certaines espèces dites pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, etc.) sont susceptibles d'occuper des milieux très variés pour se reproduire, et peuvent être présentes dans beaucoup d'habitats.

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des deux ordres d'amphibiens connus en France :

- les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes, etc.)
- les urodèles (salamandres, tritons, etc.)

Méthodes d'identification

Deux méthodes d'identification ont été utilisées pour l'étude batrachologique :

- [L'identification auditive](#)

Chez la plupart des espèces d'anoures, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la Grenouille rousse à plusieurs dizaines pour le Crapaud calamite. La période des chants est variable selon les espèces. Elle est directement liée à la période de reproduction.

- [L'identification visuelle](#)

L'identification visuelle s'effectue au cours des parcours nocturnes et diurnes dans les milieux aquatiques et terrestres, notamment au moyen de jumelles. L'observation des pontes permet en phase diurne de connaître au moins le type d'espèces comme par exemple les grenouilles vertes et les grenouilles brunes. Dans la phase de métamorphose, la capture des têtards peut également s'avérer utile pour l'identification des espèces. Enfin, au stade des imagos, la capture est moins souvent employée mais peut être nécessaire pour différencier les espèces de grenouilles brunes par exemple. Elle s'effectue souvent au moyen d'un filet troubleau ou directement à la main.

Protocole d'inventaire

La plupart des amphibiens ont une vie nocturne très active (accouplements, chants, déplacements migratoires, nourrissage, etc.). Un inventaire crépusculaire de début de nuit a été mené le 29 avril 2019 afin d'augmenter les chances d'observer les adultes en déplacement, sur les lieux de pontes, ou, pour les anoures, de les entendre en train de chanter.

De plus, des passages sur site en journée ont été effectués pour relever les pontes, les larves et recenser les anoures et les urodèles actifs en journée. La période d'inventaires spécifiques aux amphibiens s'étale d'avril à juin. De plus, lors des inventaires, les habitats de ces espèces sont pris en compte et intégrés à la démarche de préservation (éviter lors de la conception du projet).

2.4.4.3 Protocoles d'inventaires pour les reptiles

Méthodes d'identification

Le travail d'inventaire des reptiles s'est réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

2.4.4.4 Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune

Orientation des recherches de terrain

Les recherches de terrains se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères et les odonates.

Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand Capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Protocole d'expertise et d'identification

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations *a posteriori*.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau. Selon l'espèce, la capture est nécessaire pour la détermination. Cette pratique est non vulnérante et les individus sont relâchés immédiatement.

Concernant les coléoptères, la visite des gîtes potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée dans des conditions de moindre destruction de l'état initial (remise en place des pierres et des bois morts).

2.4.4.5 Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- Filet troubleau
- Filet à papillons
- Jumelles Kite Pétrel 10x42
- Loupe de terrain
- Appareil photo numérique étanche



2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau suivant montre les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection.

Thème	2018												2019											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore																								
Avifaune - Hiver																								
Avifaune Migration prénuptiale																								
Avifaune Reproduction																								
Avifaune Migration postnuptiale																								
Chiroptères Transits printaniers																								
Chiroptères Mise-bas																								
Chiroptères Recherche gîtes																								
Chiroptères Transits automnaux																								
Chiroptères Inventaires en continu Au sol																								
Chiroptères Inventaires en continu en altitude (protocole nacelle ICPE)																								
Mammifères terrestres																								
Amphibiens																								
Reptiles																								
Invertébrés terrestres																								

Trame foncée : période optimale d'inventaires - Trame claire : période favorable d'inventaires - • : Quinzaine durant laquelle une ou plusieurs visites de terrain ont été réalisées pour les inventaires

Tableau 6 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire immédiate		2	27 mars 2015	/	/	/	/	Romain FOUQUET
				29 avril 2019	/	/	/		
	Inventaires spécifiques flore par transects sur l'aire immédiate		2	23 mai 2019	/	/	/	/	
				26 juin 2019	/	/	/		
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Points d'écoute et transects	2	3 janvier 2019	09h30 – 15h00	Dégagé	-1 à 5 °C	Faible à modéré est / nord-est	Jessica VILLERS Maxime PIRIO
				24 janvier 2019	09h30 – 16h00	Voilé puis couvert	-2 à 5 °C	Nul à faible nord-ouest	
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration pré-nuptiale (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage)		5	26 février 2019	08h10 – 15h40	Ciel dégagé	1 à 20 °C	Faible est	
				13 mars 2019	07h55 – 16h30	Ciel dégagé puis couvert	5 à 9 °C	Modéré à fort ouest	
				27 mars 2019	07h35 – 15h40	Ciel dégagé puis nuageux	2 à 14 °C	Faible à modéré nord / nord-est	
				4 avril 2019	08h05 – 14h15	Ciel dégagé puis couvert	-1 à 10 °C	Faible à modéré sud-ouest	
				7 mai 2019	07h45 – 14h00	Peu nuageux	5 à 20 °C	Faible est / sud-est	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (10 points d'écoute) - Inventaires des rapaces	2	10 avril 2015	08h25 – 17h15	Brouillard puis nuageux	3 à 16 °C	Faible ouest / sud-ouest	
				23 mai 2019	08h30 – 15h50	Ciel dégagé puis nuageux	11 à 25 °C	Nul à faible sud-est	
		Observation des oiseaux de plaine et des rapaces (parcours et points d'observation)	2	14 mai 2019	08h10 – 16h25	Ciel dégagé	10 à 21 °C	Modéré à fort est / nord-est	
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration postnuptiale	Observation des rassemblements postnuptiaux	2	13 septembre 2018	18h30 – 20h30	Couvert	22 °C	Nul	
				3 octobre 2018	17h30 – 19h30	Couvert	18 °C	Modéré sud-ouest	
		Observation des rassemblements d'Outarde canepetière	2	6 septembre 2018	18h30 – 20h30	Couvert	20 °C	/	
				17 septembre 2018	18h30 – 20h30	Ciel dégagé	27 °C	/	
		Observation des flux migratoires (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage)	6	24 juillet 2019	07h30 – 13h30	Ciel dégagé	20 à 37 °C	Nul à faible sud-est	
				30 août 2018	8h45 – 15h15	Nuageux	14 à 25 °C	/	
20 septembre 2018				7h45 – 13h45	Couvert	14 à 17 °C	Modéré sud-ouest		
11 octobre 2018	8h15 – 14h15			Ciel dégagé	15 à 19 °C	Modéré sud-ouest			
24 octobre 2018	8h30 – 14h30	Couvert	6 à 9 °C	/					
8 novembre 2018	8h30 – 14h30	Couvert puis nuageux	7 à 9 °C	Modéré nord-est					

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires	
						Couverture du ciel	Température	Vent		
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	25 mars 2019	19h45 – 22h50	Peu nuageux	8 à 3 °C	Modéré	Thomas GIRARD Quentin SUREAU Thomas LEROY	
				8 avril 2019	21h00 – 00h00	Nuageux	10 à 7 °C	Nul		
				30 avril 2019	21h35 – 00h35	Ciel dégagé	12 à 7 °C	Faible		
		Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 13 nuits consécutives)	13 nuits	Du 30 avril au 13 mai 2019			Début des enregistrements une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil			
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	3 juin 2019	22h00 – 01h10	Ciel dégagé	17 à 12 °C	Nul		
				18 juin 2019	22h20 – 01h30	Ciel dégagé	21 à 18 °C	Faible		
				8 juillet 2019	22h15 – 01h10	Ciel dégagé	24 à 18 °C	Faible		
				24 juillet 2019	22h00 – 00h50	Ciel dégagé	27 à 22 °C	Nul		
		Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 11 nuits consécutives)	11 nuits	Du 18 juin au 29 juin 2019			Début des enregistrements une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil			
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		2	25 juillet 2019	/	/	/	/		
				29 juillet 2019	/	/	/	/		
	Inventaires en phase de transits automnaux et swarming	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	30 août 2018	21h14 – 00h00	Ciel couvert	18 à 16 °C	Faible		
				12 septembre 2018	20h48 – 23h29	Peu nuageux	23 à 19 °C	Faible		
				26 septembre 2018	20h20 – 23h24	Ciel dégagé	19 à 12 °C	Nul		
8 octobre 2018				19h56 – 22h40	Ciel dégagé	16 à 10 °C	Nul			
	Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 14 nuits consécutives)	14 nuits	Du 12 septembre au 26 septembre 2018			Début des enregistrements une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil				
Ecoutes ultrasoniques automatiques en nacelle		367 nuits	Du 4 juin 2018 au 6 juin 2019			Début des enregistrements une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil				
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase crépusculaire	1	29 avril 2019	/	Ciel dégagé	12 à 14 °C	Faible à modéré	Romain FOUQUET	
		Phase diurne	3	30 avril 2019	/	Ciel dégagé	3 à 18 °C	Modéré		
				24 mai 2019	/	Ciel dégagé	14 à 22 °C	Modéré		
				27 juin 2019	/	Ciel dégagé	17 à 22 °C	Modéré		

Tableau 7 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.5 Evaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensés, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact.

Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Niveau de l'enjeu	
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur **statut de protection**. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le **statut de conservation**. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.

2.5.2.1 Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes réglementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Statuts de protection de la flore et des habitats naturels

- [Au niveau communautaire](#)

La Directive Habitats (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage. Sur les six annexes que contient la directive, deux concernent la flore :

- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

- [Au niveau national](#)

Au niveau national, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées).

Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.

- [Au niveau régional](#)

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté ministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O 09/05/1988).

Statuts de protection de la faune sauvage

- [Les conventions internationales](#)

La France adhère à deux conventions internationales, qui serviront de base à l'étude : la convention de Bonn et la convention de Berne.

Ces conventions proposent des dispositifs spécifiques pour la conservation d'espèces en danger et migratrices présentes cycliquement en France ou sur une partie du territoire national.

La **convention de Bonn**, adoptée le 23 juin 1979 et entrée en vigueur le 1er novembre 1983 porte sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle a pour objectif d'assurer à l'échelle mondiale la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leurs aires de répartition. Elle fixe des objectifs généraux aux 112 Etats signataires (au premier août 2009). Les espèces migratrices couvertes par la Convention sont regroupées en deux annexes :

- Annexe I : 117 espèces migratrices en danger d'extinction (protection stricte)
- Annexe II : espèces dont l'état de conservation est défavorable et qui pourraient bénéficier d'une manière significative d'une coopération internationale.

La **convention de Berne**, adoptée le 19 septembre 1979 et entrée en vigueur le 6 juin 1982, est relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle accorde une importance particulière à la nécessité de protéger les habitats naturels menacés de disparition et les espèces vulnérables menacées, y compris les espèces migratrices. Pour ce faire, la convention a établi trois annexes qui présentent la liste des espèces sauvages protégées :

- Annexe I : les espèces de flore sauvage
- Annexe II : les espèces de faune nécessitant une protection particulière
- Annexe III : les espèces de faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation.

- [Les déclinaisons communautaires](#)

Les mesures de protection à l'échelle de la Communauté européenne sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font références pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitat-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).

- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.

- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.

- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

- [Les protections nationales](#)

A l'échelle nationale, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- l'**arrêté ministériel du 9 juillet 1999** fixant la liste des **espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France** et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

- l'**arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **insectes protégés** sur le territoire national et les modalités de leur protection.

- l'**arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.

- l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire.

- l'arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

2.5.2.2 Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections réglementaires. La plupart des listes sont créées sous la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous précisons que ces listes rouges n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Statuts de conservation de la flore et des habitats naturels

L'ouvrage de référence utilisé est le *Livre rouge de la flore menacée en France* édité conjointement par le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la *Flore vasculaire métropolitaine* (octobre 2012), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés,

- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

Statuts de conservation de la faune sauvage

Plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

A l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),

- papillons de jour (mars 2012),

- libellules (mars 2016)

- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les espèces déterminantes au titre des ZNIEFF

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Les espèces concernées par les Plans d'Action nationaux et régionaux

Comme évoqué au travers des documents de références, les Plans d'Action nationaux viennent renforcer la protection réglementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Action nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'action.

2.5.3 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Concernant la flore et les habitats naturels, l'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger. Le niveau d'enjeu est dépendant des critères suivants :

- statuts de protection et de conservation de la flore et/ou des formations végétales au niveau national, régional et départemental,
- représentativité locale de l'espèce ou de l'habitat (surface couverte, effectifs observés),
- état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet,
- intérêt fonctionnel de l'habitat (rôle dans le cycle de l'eau par exemple pour les zones humides).

2.5.4 Evaluation des enjeux avifaunistiques

Le niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau est évalué en tenant compte des critères suivants :

- patrimonialité :
 - inscription à la Directive Oiseaux,
 - statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN ou des listes rouges nationales, régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
 - statut régional ZNIEFF de l'espèce,

- période de présence des espèces sur le site (certaines espèces pourront être à enjeu en période de nidification mais seront communes en période hivernale par exemple),
- comportement des espèces sur site (certaines espèces pourront constituer un enjeu notable si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elles nichent en dehors du site),
- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance des populations observées,
- aire de répartition de l'espèce et abondance (locale, départementale, régionale, nationale).

Le croisement de ces critères permet une évaluation de l'enjeu plus fine et plus poussée que celle fondée sur la seule patrimonialité de l'espèce. Ainsi, par exemple, une espèce fortement patrimoniale nicheuse sur un site peut représenter un enjeu important alors que la même espèce observée ponctuellement uniquement en migration sur ce même site, représente un enjeu potentiellement beaucoup plus faible.

A noter que, concernant les statuts de conservation de l'UICN, le statut « quasi-menacé » (NT) est considéré comme un élément de patrimonialité à l'échelle nationale et non régionale. Aussi le statut de conservation régional constitue un élément de patrimonialité dès lors que les espèces sont au moins « vulnérables » (VU).

2.5.5 Evaluation des enjeux chiroptérologiques

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France et sont concernées par un Plan d'Action national (relayé parfois à l'échelle régionale). Ainsi, la patrimonialité sera définie sur la base des statuts de conservation de chacune des espèces (listes rouges, statuts régionaux, statuts ZNIEFF).

Les niveaux d'enjeux se basant sur les statuts de conservation sont affinés en fonction des critères suivants, déterminés grâce à la connaissance acquise de ces espèces au niveau local par l'intermédiaire des données bibliographiques récoltées et des inventaires de terrain :

- diversité des espèces contactées,
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance de l'activité des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- comportement des espèces sur site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

2.5.6 Evaluation des enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques sont basés sur :

- la patrimonialité de l'espèce,
- l'importance des populations,
- les modalités d'utilisation des différents habitats du site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.)

2.6 Phase de conception et de conseil

2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

A l'issue de la phase de diagnostic de l'état initial, ENCIS Environnement a proposé une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques du site. Une synthèse des enjeux est réalisée. Elle est présentée au maître d'ouvrage sous la forme d'un tableau récapitulatif et de cartes de synthèses.

Une première évaluation des sensibilités du milieu naturel et des espèces observées à un projet de parc éolien théorique est effectuée afin d'établir une série de préconisations utiles à l'évitement ou la réduction d'impacts bruts potentiels. L'analyse des sensibilités est faite selon la méthode développée dans les chapitres suivants (*cf. 2.7 Méthodes d'évaluation des impacts*).

2.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées

Le porteur de projet envisage généralement plusieurs partis d'aménagements et plusieurs variantes. Durant cette phase de conception, les experts naturalistes sont mis à contribution afin de rechercher les solutions d'évitement et de réduction maximale des impacts potentiels identifiés. Dans le cadre d'une approche multicritères, ces différents partis d'aménagements et solutions techniques envisagés sont analysés par le bureau d'études pour en pré-évaluer les impacts potentiels. Les critères d'évaluation des impacts potentiels sont les suivants :

- les enjeux identifiés durant l'état initial,
- la sensibilité des espèces/habitats d'espèce au type de projet prévu (ex : adaptation des oiseaux observés à la présence d'un parc éolien),
- la nature des variantes envisagées (localisation des éoliennes, gabarit et nombre d'éoliennes, localisation des aménagements connexes, etc.).

Selon la méthode ERC (Eviter/Réduire/Compenser), l'évitement des impacts doit être recherché en premier lieu. Sur la base de ces pré-évaluations environnementales, il s'agit donc, en cas de besoin, de modifier le projet pour éviter au maximum les impacts théoriques sur les habitats naturels et la flore, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères du site.

Le porteur de projet choisit le projet final sur sa propre analyse multi-critères intégrant les autres problématiques environnementales, foncières et techniques.

2.7 Méthode d'évaluation des impacts

Dans le présent rapport, on définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. état initial),
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets

Une fois le projet retenu par le maître d'ouvrage, il est possible d'en estimer précisément ses effets. Le terme d'**effet** est utilisé pour désigner les interactions possibles du projet d'aménagement en phase travaux et en phase d'exploitation sur son environnement. C'est la manière dont le projet affecte son milieu.

Les effets génériques de la phase travaux d'un parc éolien sur le milieu concernent : éventuellement le défrichement et la coupe de haies, le terrassement des sols, la présence d'engins et d'activités humaines générant du bruit, etc.

Les effets en phase d'exploitation sont principalement liés à la présence des éoliennes qui sont des structures mobiles s'élevant en hauteur et susceptibles d'avoir un impact sur la faune volante (collision, effarouchement, barotraumatisme, etc.) et au fait que le parc éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.

Les effets peuvent être négatifs ou positifs, temporaires, à moyen terme, à long terme ou permanents, réversibles ou non.

2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

2.7.2.1 Définition de la sensibilité

D'après le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens, **la sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet. Elle se détermine donc en fonction de chaque effet potentiel d'un parc éolien sur l'espèce ou l'habitat concerné** (ex : vulnérabilité des espèces d'oiseaux à la collision des pales). Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par la présence d'aérogénérateurs et des aménagements connexes seront considérées

comme faiblement sensibles au projet éolien. En revanche, certaines espèces seront susceptibles d'être affectées de façon plus notable et présenteront donc une sensibilité plus importante à ce projet éolien.

Les niveaux de sensibilité attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets éoliens et des expertises *in situ*.

Les sensibilités peuvent donc se décliner d'un niveau nul à fort, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

2.7.2.2 Méthode d'évaluation des sensibilités de la flore et des formations végétales

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement du parc éolien.

Il s'agit d'identifier et de localiser les habitats naturels / stations de flore potentiellement sensibles au projet, c'est-à-dire pouvant être concernés par une ou plusieurs étapes des travaux (par destruction ou altération).

2.7.2.3 Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité d'une espèce d'oiseau vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs éoliens effectivement constatés sur les oiseaux (mortalité, perte d'habitat, etc.).

ENCIS Environnement s'appliquera dans la définition des sensibilités d'espèces à :

- différencier les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,
- identifier les populations et effectifs concernés,
- identifier les habitats des espèces concernés (zone d'alimentation, d'hivernage, de repos et de reproduction) par le projet,
- replacer les retours d'expérience ou les éléments bibliographiques dans le contexte du site (cf. Bibliographie).

Ainsi, une espèce d'oiseau peut présenter une sensibilité forte à un parc éolien – fonction de son implantation, de son dimensionnement, du comportement local de l'espèce – mais une sensibilité faible face à un autre parc éolien.

2.7.2.4 Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques est similaire à celle des oiseaux. Une attention particulière visant ce groupe sera portée à replacer dans le contexte du site étudié, les retours d'expériences et publications statistiques globales. Par exemple, certaines espèces de chauves-souris ne volant qu'à faible hauteur, ne s'avèrent pas sensibles aux risques de collision avec les pales. En revanche, elles peuvent être sensibles à la perturbation ou la destruction des habitats boisés.

2.7.2.5 Méthode d'évaluation des sensibilités de la faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc éolien représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune terrestre. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales lors de la phase de travaux qui sera prise en compte. Les dérangements directs (présence des machines) ou indirects (présence humaine liée au parc), seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts

L'impact est la transposition de l'effet du projet sur une échelle de valeur, en fonction de l'enjeu et de la sensibilité de l'habitat naturel ou de l'espèce concerné par cet effet. Il est qualifié et si possible quantifié eu égard aux populations d'espèces référencées localement, régionalement, nationalement, etc.

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement, etc.) et des résultats des sensibilités.

De manière générale, la détermination de l'impact, pour chaque effet du parc éolien, sera le résultat du croisement de trois critères :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. état initial),
- les effets induits par le projet éolien sur les milieux et espèces,
- et la sensibilité de ces milieux et de ces espèces au projet éolien final.

Nous distinguerons l'impact brut de l'impact résiduel, après application d'une mesure d'évitement et /ou de réduction. En effet, afin de suivre la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phases :

- **l'impact brut** correspond à l'impact avant la mise en place des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de l'impact brut peut aller de **nul à très fort**. En cas de niveau d'impact égal ou supérieur à modéré, il apparaît nécessaire de mettre en place un évitement ou une réduction de l'impact.

- **l'impact résiduel** est l'impact résultant des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de cet

impact est qualifié de **non significatif ou significatif**. En cas d'impact résiduel non significatif, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place, car il ne porte pas atteinte au maintien des populations des espèces végétales ou animales protégées et, plus généralement, il reste dans le cadre légal des articles de protection de la flore et de la faune sauvage. En cas d'un impact résiduel significatif, il est jugé que les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes et qu'une ou des mesures de compensation s'avèrent nécessaires.

Ainsi, par exemple, la mortalité (effet) causée par la collision (cause de l'effet) d'un oiseau très patrimonial (enjeu) et peu adaptable à la présence d'éoliennes (sensibilité) peut engendrer la régression à long terme de la population locale, soit un impact brut fort. Le déplacement de l'éolienne en dehors du couloir de déplacement principal permet de réduire l'impact résiduel afin qu'il soit modéré.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Mesures
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	⇒	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif	-
			Très faible		Très faible			
	Faible		Faible		Faible			
	Modéré		Modérée		Modéré			
	Fort		Forte		Fort			
Très fort	Très forte	Très fort	Significatif	Mesure de compensation				

2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec les dispositions en vigueur de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (point 5°-e) : « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

La liste des projets existants ou approuvés est dressée également selon des critères de distances au projet évalué. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux. Ainsi, la liste des projets connus sera établie dans la limite de l'aire d'étude éloignée (soit supérieure à 10 km). A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parcs éoliens	Aire d'étude éloignée
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée

Tableau 8 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

2.7.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées* ».

Une synthèse des mesures mises en place par le porteur de projet ainsi que de la qualification des impacts résiduels permettra de déterminer si le projet est, ou non, placé dans le champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

2.8.1 Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement et de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage non obligatoire et participant à l'acceptabilité du projet et visant à l'amélioration des milieux et/ou des conditions de développement d'espèces ou habitats naturels ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures mises en place et les impacts réels lors de l'exploitation.

2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impacts résiduels significatifs, des mesures de compensation pourront être mises en place. La figure suivante illustre la démarche ERC utilisée dans le cadre de l'étude.

2.8.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser).

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

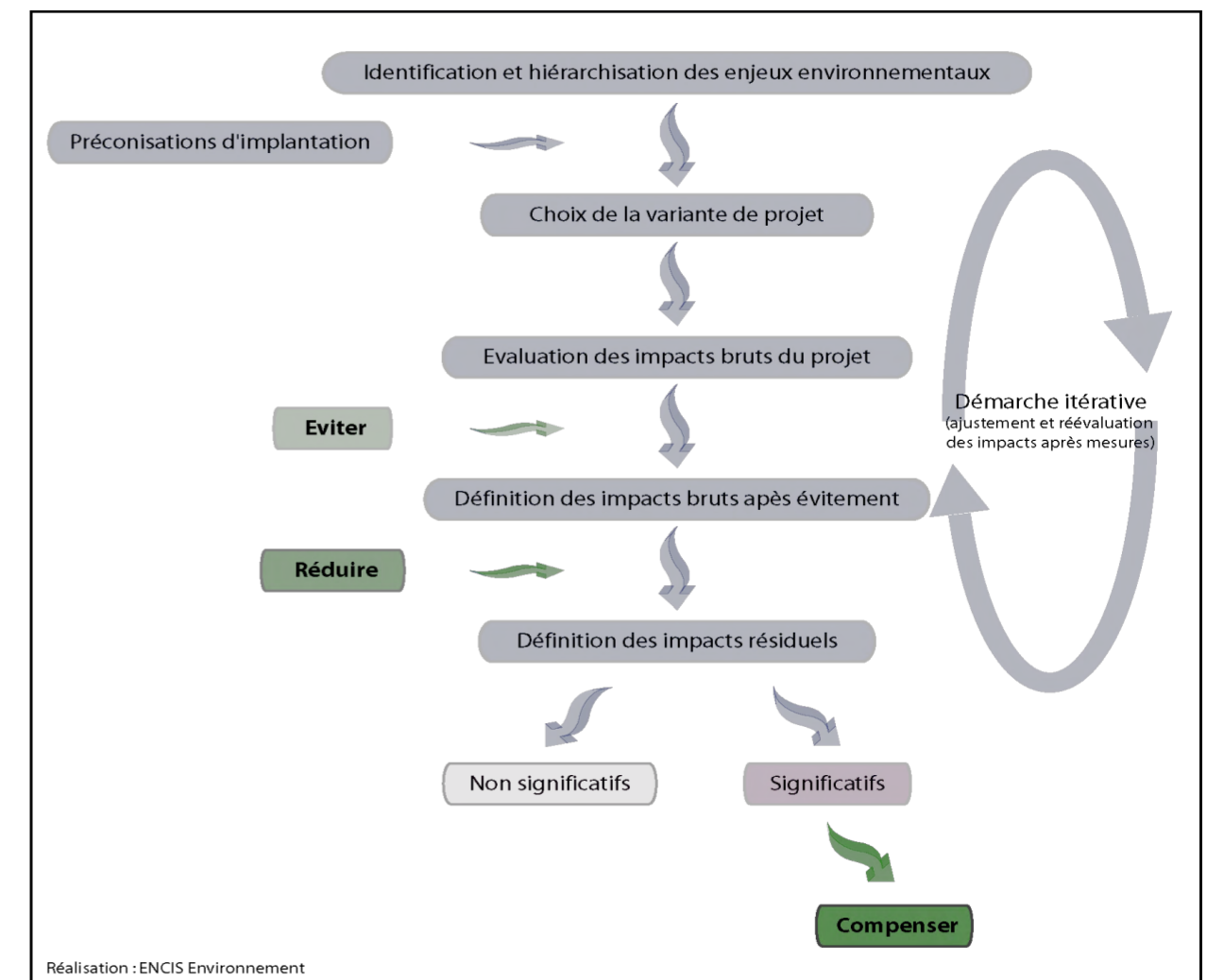


Figure 3 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état initial de l'environnement et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain,
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat...),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés...

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

2.9.1 Limites des méthodes employées

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

2.9.1.1 Limite des méthodes employées pour la flore et habitats naturels

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise de la flore présente sur le site.

2.9.1.2 Limite des méthodes employées pour l'avifaune

Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et de ralentissement de leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages

ou brouillard peuvent diminuer la détectabilité des espèces. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne une inégalité des résultats obtenus.

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur par passage, certains flux peuvent être sous-estimés ou surestimés en raison des concentrations éventuelles et, parfois, des passages groupés simultanés.

2.9.1.3 Limite des méthodes employées pour les chiroptères

Les inventaires réalisés *in situ* (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude. De plus, l'utilisation d'inventaires en continu en nacelle viennent compléter les inventaires ponctuels.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de quatre ou cinq mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance⁹. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

2.9.1.4 Limite des méthodes employées pour les mammifères terrestres et les reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

2.9.1.5 Limite des méthodes employées pour amphibiens

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrains. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

⁹ Barataud, 2012

2.9.1.6 Limite des méthodes employées pour les invertébrés terrestres

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile.

2.9.1.7 Limite des méthodes employées pour l'évaluation des impacts

Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets...) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projets nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

2.9.2 Difficultés rencontrées

La zone d'étude ne comprenait qu'une seule parcelle pour laquelle l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, cette dernière n'a pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que la surface très restreinte de celle-ci comparativement à l'ensemble de la zone d'étude rend négligeable l'absence de données et ne modifie en rien les résultats obtenus pour les différents taxons.

2.9.2.1 Etude de l'avifaune

Pour les inventaires de l'avifaune, la journée de suivi migratoire du 13 mars 2019 a été réalisée par vent modéré à fort, ce qui a pu limiter le nombre d'individus en migration active ou même réduire la détection des passereaux (à l'ouïe). Seules des espèces de moyenne et grande taille ont ainsi été détectées lors de cette journée d'inventaire, avec des effectifs faibles. Les autres journées d'inventaire ont pu être réalisées avec des conditions météorologiques relativement clémentes.

2.9.2.2 Etude des chiroptères

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, en automne notamment, la température était un peu fraîche ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique.

Au vu de la surface importante de l'aire d'étude rapprochée, les prospections de gîtes à chiroptères n'ont pas pu être réalisées dans le détail, seuls les bâtiments les plus favorables ont été visités, lorsque cela était possible, afin de prospector un maximum de hameaux / communes.

Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, et de leur évolution probable

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement précise « 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

Dans le cadre de ce volet dédié aux habitats naturels, à la flore et à la faune, ce sont les aspects sur la biodiversité qui seront traités.

3.1 Contexte écologique du secteur

Le contexte écologique global est décrit sur la base des enjeux définis dans :

- les schémas et plans existants en faveur de la biodiversité et de la préservation des milieux naturels : Plan national d'actions, Plan régional d'actions, Schéma Régional Eolien (chapitre sur les milieux naturels), Schéma Régional de Cohérence Ecologique,
- les espaces naturels protégés ou inventoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc.),
- les continuités écologiques.

3.1.1 Plans d'actions

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

3.1.1.1 Plans nationaux d'action¹⁰

En octobre 2018, les Plans Nationaux d'Action (PNA) concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 108 espèces concernées ;
- Oiseaux : 21 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 6 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 8 espèces concernées ;
- Insectes : 18 espèces d'odonates et 14 espèces de lépidoptères concernées ;
- Invertébrés terrestres : 5 espèces concernées.

Le tableau suivant détaille les différents plans d'actions à l'échelle nationale.

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
Chiroptères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2016-2025	Conservation
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2016-2025	
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2016-2025	
	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2016-2025	
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2016-2025	
	Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus Felten</i>	2016-2025	
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2016-2025	
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	2016-2025	
	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	2016-2025	
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2016-2025	
	Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	2016-2025	
	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2016-2025	
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	2016-2025	
	Murin de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2016-2025	
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2016-2025	
	Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	2016-2025	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	2016-2025	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2016-2025		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2016-2025		
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	2014-2023	Rétablissement
	Grand Tétras	<i>Tetrao urogallus</i>	2012-2021	
	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	2019-2028	
	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	En préparation	
	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	2013-2018	
	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	2010-2020	
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Évalué en 2018	
	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	2015-2024	
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	2016-2025	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2018-2027	
Oiseaux	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Évalué en 2017	Conservation
	Sittelle corse	<i>Sitta whiteheadi</i>	2017-2026	

¹⁰ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html>

	Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	En cours de validation	
	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	En cours de validation	
	Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	En cours de validation	
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	En cours de validation	
Mammifères (hors chiroptères)	Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	2017-2027	Rétablissement
	Bouquetin ibérique	<i>Capra pyrenaica</i>	2014-2022	
	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	2018-2022	
	Hamster commun	<i>Cricetus cricetus</i>	2018-2022	
	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	2018-2022	
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	2018-2027	
Reptiles	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	2018-2027	Rétablissement
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	En préparation	
	Lézard du val d'Aran	<i>Iberolacerta aranica</i>	2019-2023	
	Lézard d'Aurelio	<i>Iberolacerta aurelioi</i>	2019-2023	Rétablissement
	Lézard de Bonnal	<i>Iberolacerta bonnali</i>	2019-2023	
	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	2019-2023	
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Évalué en 2018	Rétablissement
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	2014-2018	
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>	2014-2018	
	Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripedes</i>	En préparation	
	Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	En préparation	
	Grenouille de Lesson	<i>Pelophylax lessonae</i>	En préparation	
	Grenouille de Perez	<i>Pelophylax perezii</i>	En préparation	
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	En préparation	
Insectes	Aeshne azurée	<i>Aeshna caerulea</i>	En préparation	Rétablissement
	Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caerulescens</i>	En préparation	
	Agrion à lunules	<i>Coenagrion lunulatum</i>	En préparation	
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En préparation	
	Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i>	En préparation	
	Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>	En préparation	
	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	En préparation	
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	En préparation	
	Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	En préparation	
	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En préparation	
	Leste à grands stigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	En préparation	
	Lindénie à quatre feuilles	<i>Lindenia tetraphylla</i>	En préparation	
	Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	En préparation	
	Déesse précieuse	<i>Nehalennia speciosa</i>	En préparation	
	Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En préparation	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	En préparation	
	Leste enfant	<i>Sympetma paedisca</i>	En préparation	
	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	En préparation	
	Azuré de la sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	En préparation	
	Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	En préparation	
	Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	En préparation	
	Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	En préparation	
	Fadet des Laiches	<i>Coenonympha oedippus</i>	En préparation	
	Fadet des tourbières	<i>Coenonympha tullia</i>	En préparation	
	Fadet de l'Elyme	<i>Coenonympha hero</i>	En préparation	
	Cuivré de la bistorte	<i>Lycaena helle</i>	En préparation	
	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	En préparation	
	Hermite	<i>Chazara briseis</i>	En préparation	
	Moiré provençal	<i>Erebia epistygne</i>	En préparation	
	Porte-queue de Corse	<i>Papilio hospiton</i>	En préparation	
	Vanesse des parietaires	<i>Polygonia egea</i>	En préparation	
	Damier du frêne	<i>Euphydryas egea</i>	En préparation	

Mollusques	Helix de Corse	<i>Tyrrhenaria ceratine</i>	2013-2017	
	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	En projet	
	Grande mulette	<i>Margaritifera auricularia</i>	En projet	
	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	En projet	
	Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	En projet	
Habitats	Forêt		En réflexion	
	Oiseaux des roselières		En réflexion	
	Oiseaux des prairies humides		En réflexion	

Tableau 9 : Espèces faisant l'objet d'un PNA (octobre 2018)

3.1.1.2 Plans régionaux d'action

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions adapté à son contexte.

A l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les Plans Régionaux d'Actions des anciennes régions n'ont pas encore été regroupés. Cependant, le site de la DREAL présente la liste des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions qui concernent la Nouvelle-Aquitaine :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	-
Oiseaux	Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Milan royal, Outarde canepetière, Vautour fauve
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
Mammifères (hors chiroptères)	Vison d'Europe, Ours brun, Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	Cistude d'Europe et Lézard ocellé
Insectes	- Papillons du genre <i>Maculinea</i> - Odonates
Invertébrés terrestres	-
Poissons	Esturgeon européen

Tableau 10 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

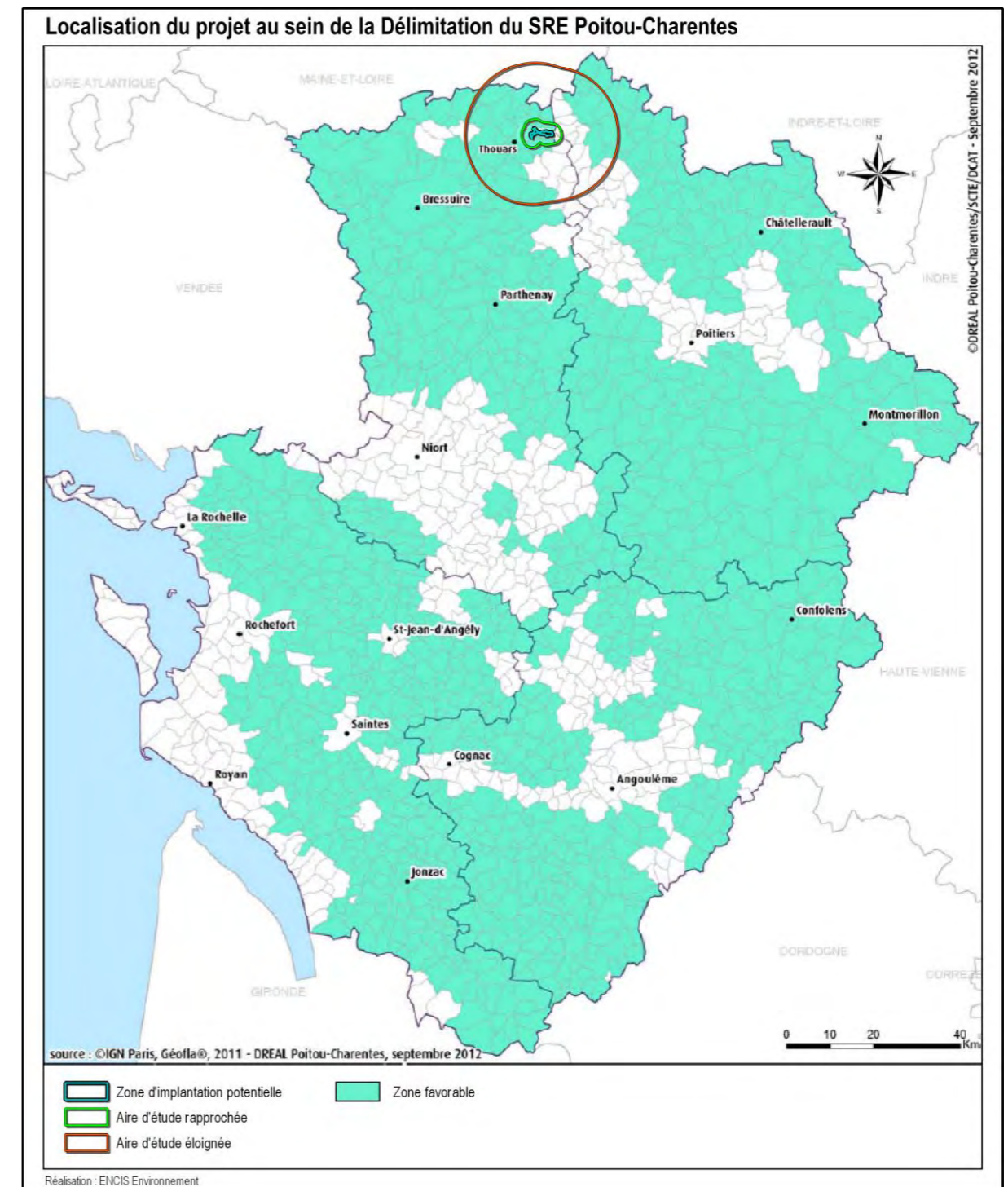
3.1.2 Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien du Poitou-Charentes a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 29 septembre 2012. Le SRE Poitou-Charentes a été annulé définitivement par la Cour d'Appel de Bordeaux, par son délibéré du 15 décembre 2016, lu en audience publique le 12 janvier 2017. Malgré l'annulation de ce document, il constitue une base de données à citer puisqu'il recensait les enjeux liés à la biodiversité. Les résultats suivants sont donc ici présentés à titre indicatif.

Du point de vue « milieu naturel », le site d'implantation potentielle du projet éolien se trouve donc en majeure partie sur une « zone favorable » (cf carte ci-contre). Cependant, elle se trouve sur une zone à forte contrainte liée à la présence d'une zone de connectivité reliant des sites Natura 2000 sur l'axe nord-sud (cf. carte page suivante).

Le Schéma Régional Eolien préconise les éléments suivants pour favoriser la compatibilité des parcs éoliens avec la biodiversité :

- la prise en compte des continuités écologiques,
- la prise en compte et le respect des gîtes à chiroptères,
- la prise en compte des migrations de l'avifaune,
- la prise en compte de la réglementation des espèces protégées.



Carte 11 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE

3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures.

Le SRCE a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015. Ce schéma est resté en vigueur jusqu'à l'adoption de SRADDET. Il a été mis en œuvre jusqu'à son remplacement par le SRADDET établi sur la Nouvelle-Aquitaine et adopté le 6 mai 2019.

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des corridors écologiques (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

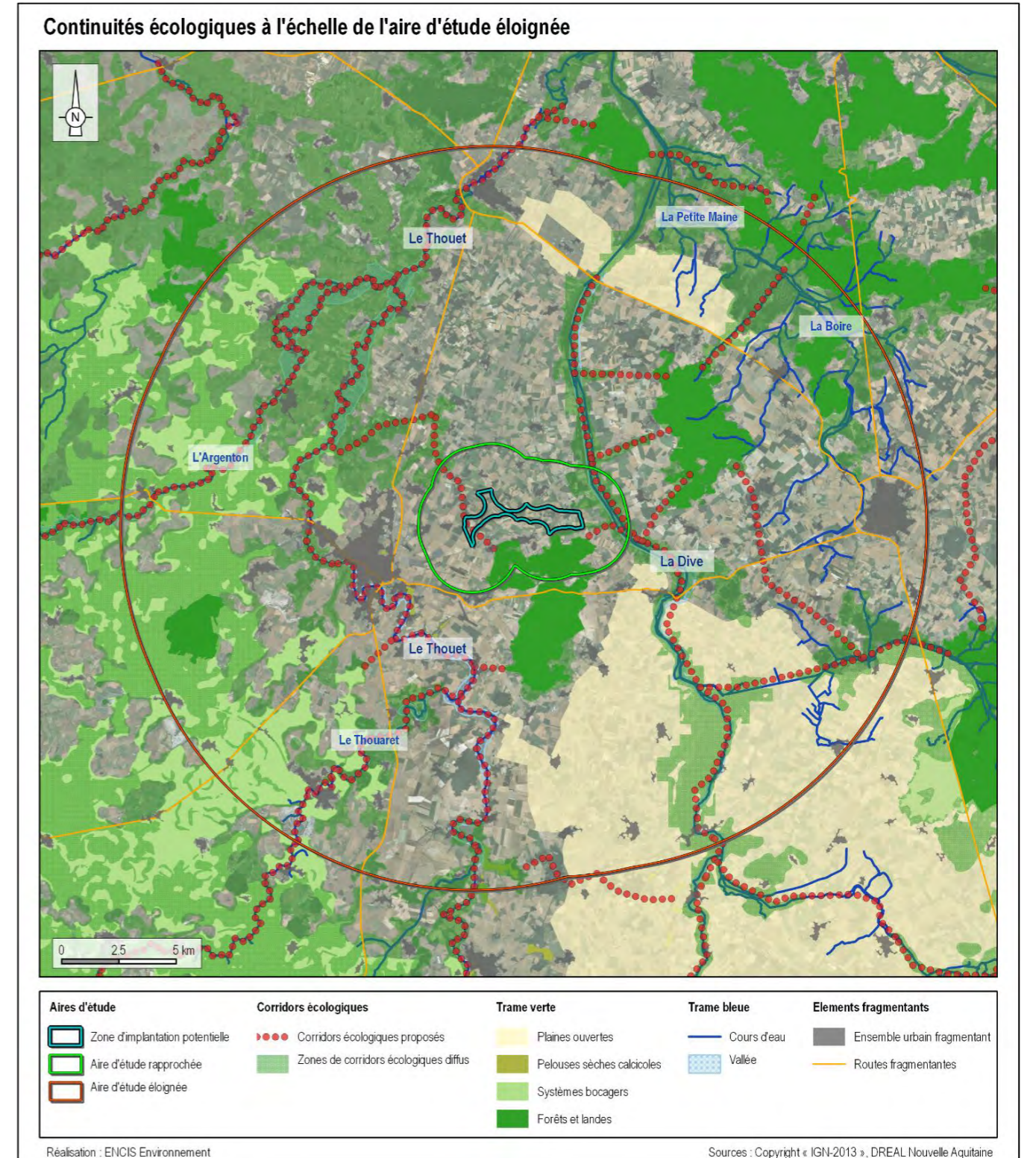
Les chapitres suivants s'appliquent à décrire et analyser les continuités écologiques, le rôle de corridor écologique et de biotope des différents habitats identifiés aux échelles de l'AEE et de l'AER.

L'étude de la compatibilité du projet avec le Schéma est présentée en partie 5.5.

3.1.3.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

De nombreux ensembles forestiers sont dispersés çà et là. On observe une présence moins marquée d'espaces boisés au sud-est de l'aire d'étude éloignée qui est majoritairement composée de milieux ouverts (cultures et prairies). Les boisements sont en effet plus nombreux et plus conséquents dans la partie nord-est de l'aire d'étude éloignée avec de plus grands ensembles. L'ouest de l'aire d'étude éloignée est dominé par un système bocager formant des zones importantes de corridors diffus.

L'aire d'étude éloignée se situe sur le bassin versant Loire-Bretagne, plus précisément dans le sous-bassin versant « Loire aval et côtiers vendéens ». On note la présence d'un réseau hydrographique riche avec deux cours d'eau majeurs : le Thouet et la Dive, tous deux affluents directs de la Loire. De nombreux cours d'eau secondaires sont présents dans l'aire d'étude éloignée dont l'Argenton, le Thouaret, la Petite Maine et la Boire.



Carte 12 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.1.3.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

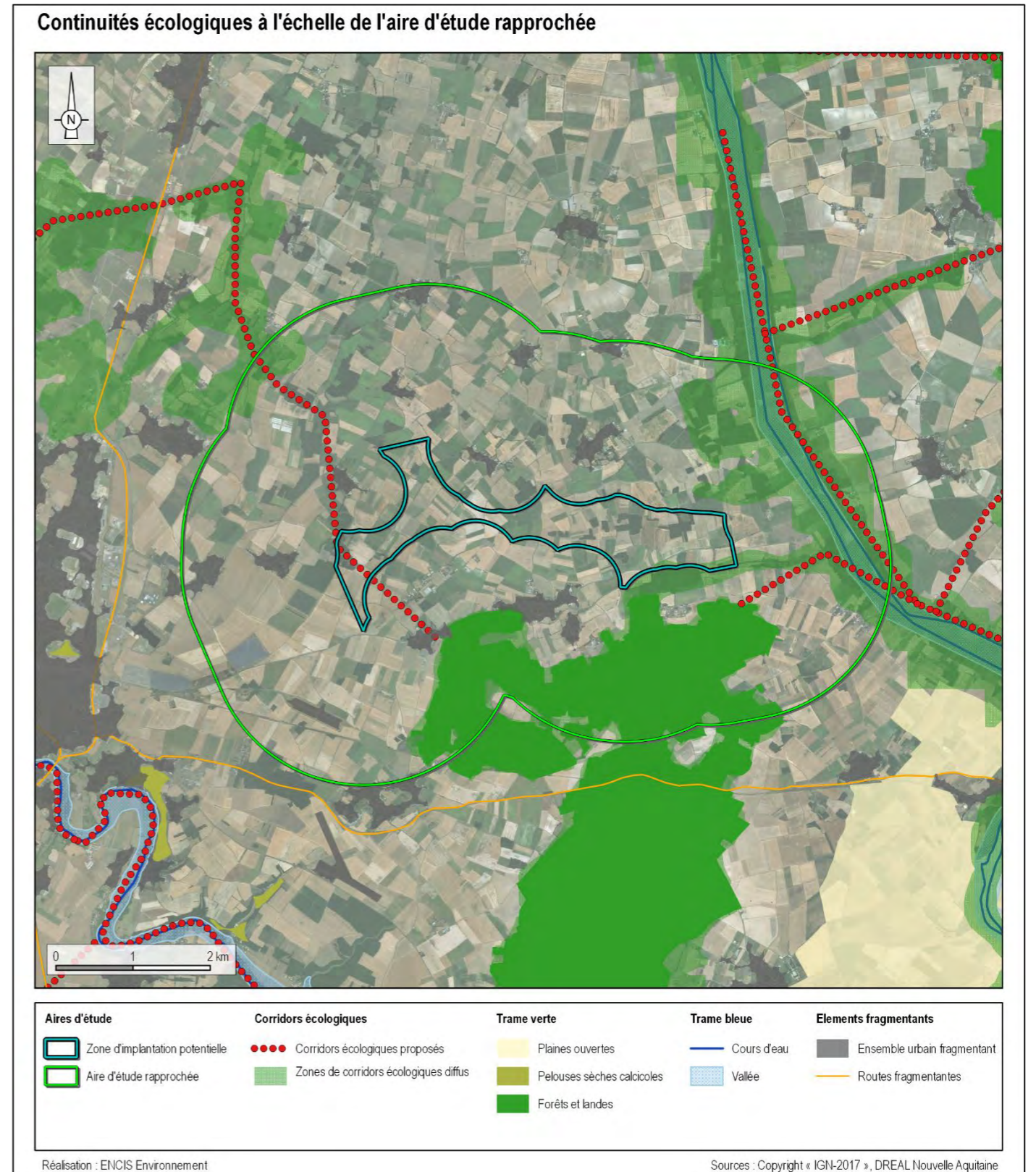
A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on observe des milieux majoritairement composés de zones ouvertes (cultures, prairies). Au sud de la zone est présent un ensemble forestier : la Forêt de Oiron.

Aucun autre ensemble forestier de grande taille n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Ils se localisent souvent en bordure des cours d'eau. Les espaces boisés ne sont pas tous directement connectés. Certaines zones montrent une dégradation de la trame bocagère liée à l'abattage des haies.

Du point de vue du réseau hydrographique, un cours d'eau principal est présent, la Dive, s'écoulant au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Les réservoirs de biodiversité sont assez bien identifiés sur le site à l'échelle rapprochée. Les boisements représentent des habitats favorables à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse), de zone de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que de quartier d'hiver pour les amphibiens. 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.



Carte 13 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire

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, - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2), - Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Pour le projet à l'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 15 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Nouvelle Aquitaine).

Il ressort de cette étude que des sites Natura 2000, un parc naturel régional, un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope 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 chiroptères.

3.1.4.1 Parcs Naturels Régionaux

En France, un Parc Naturel Régional (PNR) est créé par des communes contigües qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent (parfois en dehors des limites administratives classiques).

La création d'un parc nécessite une labellisation par l'État et doit concerner un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. La Charte d'un Parc Naturel Régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans.

L'aire d'étude éloignée s'étend en partie sur le Parc Naturel Régional de Loire-Anjou-Touraine.
Ce PNR d'une superficie de 272 025 hectares se trouve à moins de cinq kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Créé en 1996, il présente une richesse écologique incontestable et héberge plusieurs centaines d'espèces végétales et animales, notamment liées aux zones humides et étangs dont regorge ce parc.

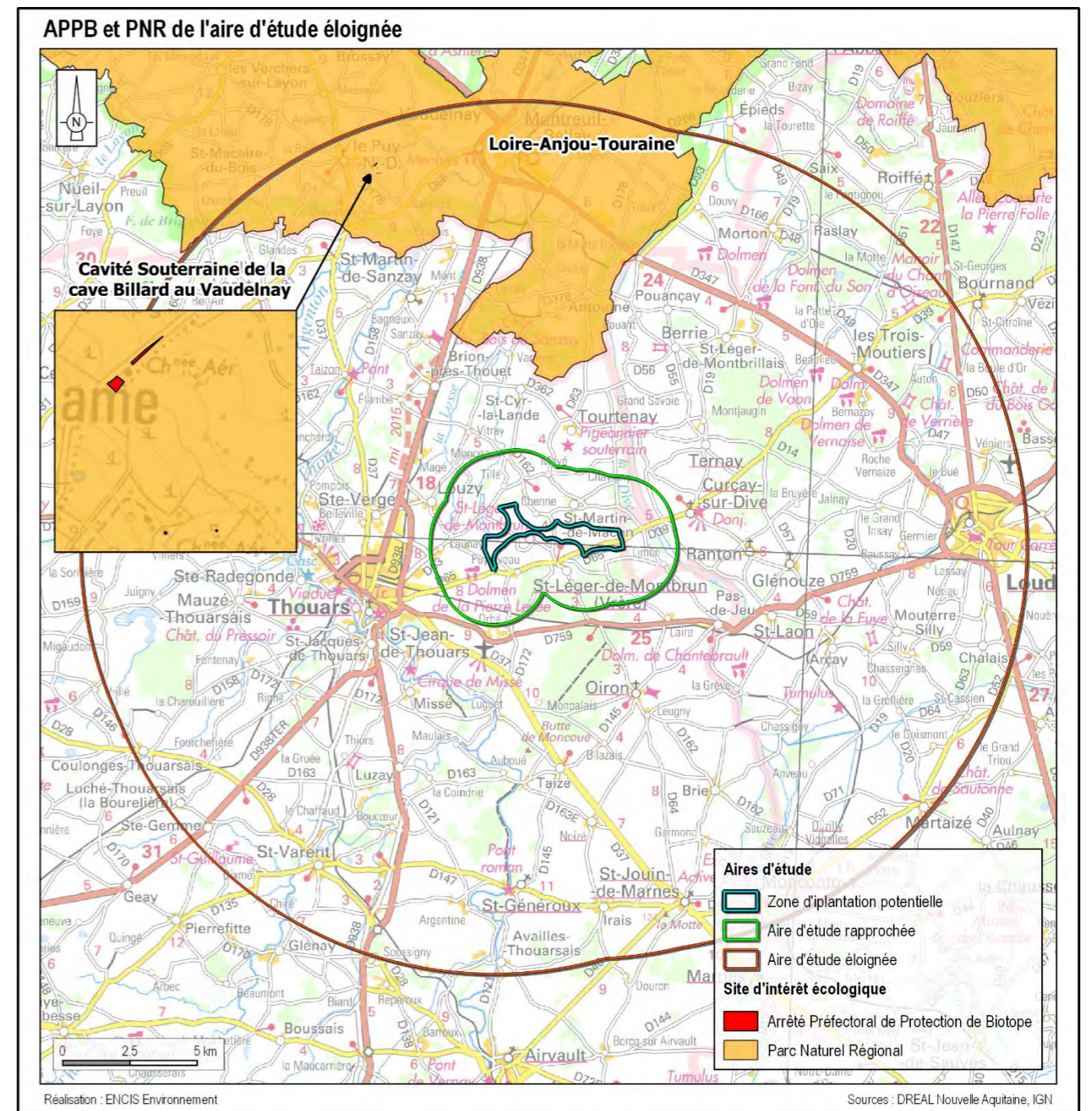
3.1.4.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction et le repos des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

L'aire d'étude éloignée compte un APPB :

- L'APPB de la Cavité Souterraine de la cave Billard au Vaudelnay qui a été mis en place « afin de garantir la conservation du biotope nécessaire à la reproduction, à l'hibernation, au repos et à la survie des chauves-souris », dont notamment le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées.

La carte suivante permet de localiser le PNR et l'APPB compris dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 14 : APPB et PNR de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.3 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.

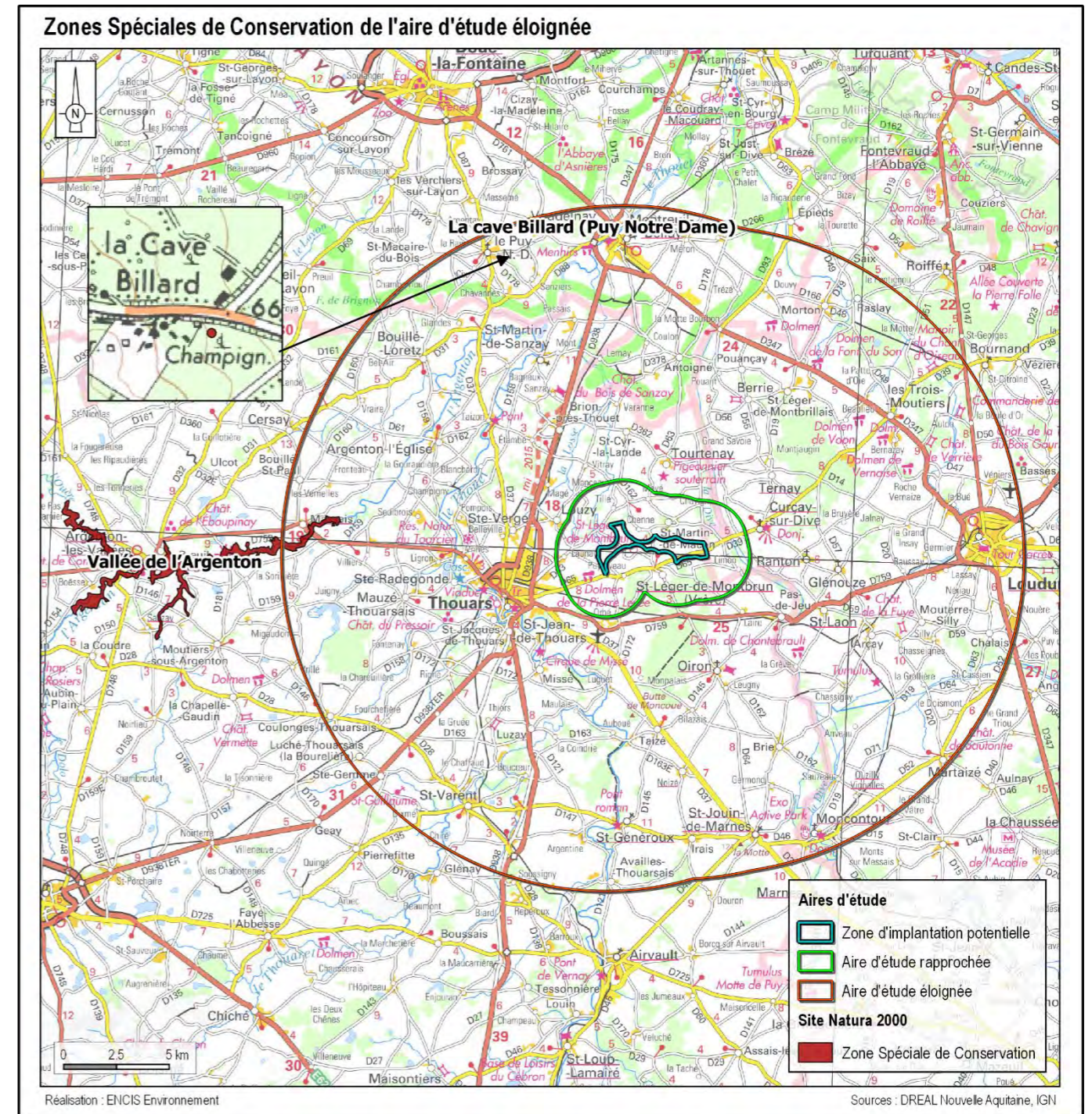
Ce réseau est constitué de :

- 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 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé 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 doit lui adapter une 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 deux ZSC et trois ZPS qui ont été identifiées.

La carte suivante permet de les localiser. Elles sont également détaillées dans le tableau ci-après.

Les habitats naturels et les espèces patrimoniales présentes au sein de ces périmètres sont décrits en introduction des parties dédiées à chaque groupe taxonomique.



Carte 15 : Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.4 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 au 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 ;

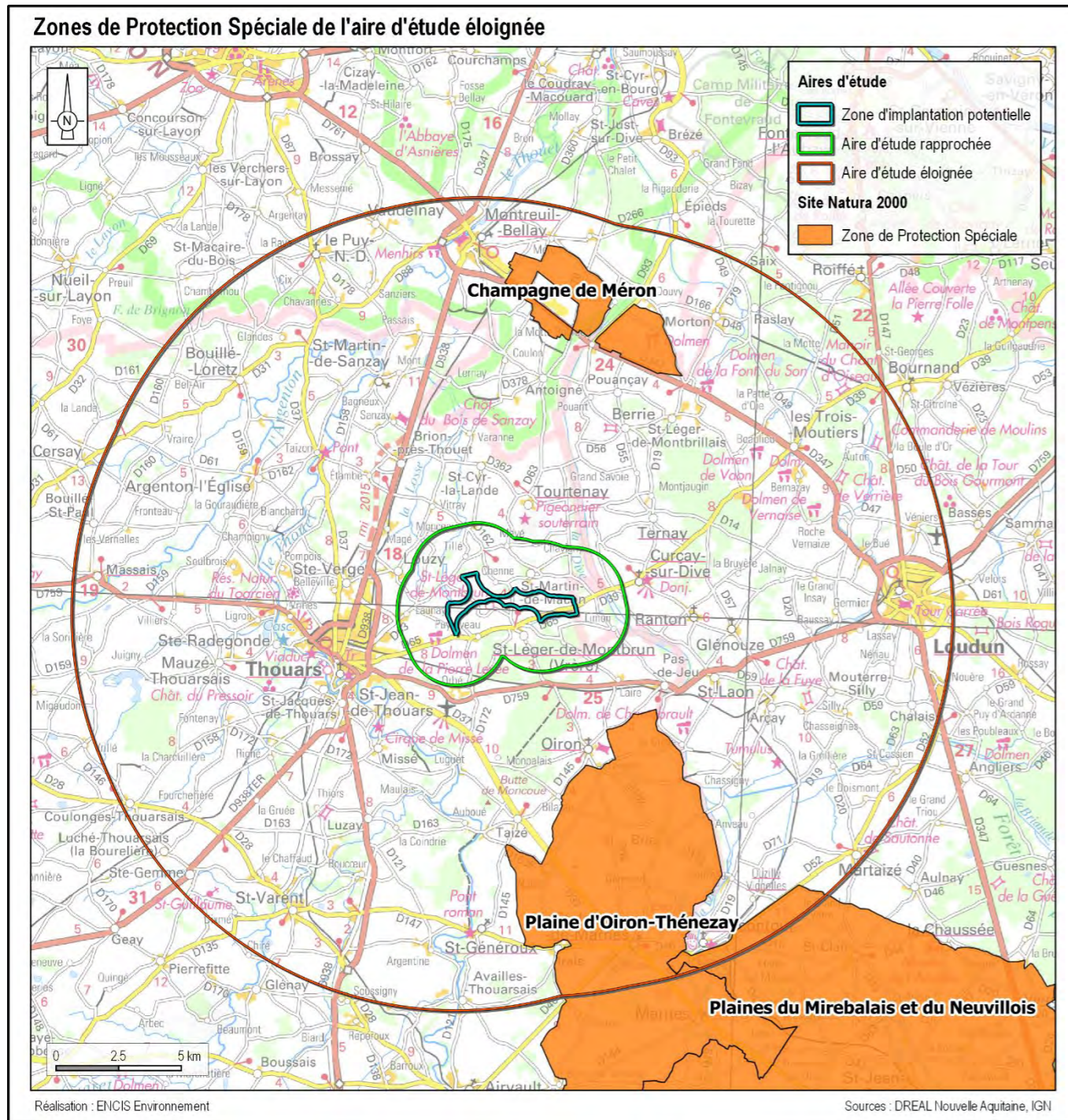
Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 17 ZNIEFF de type I.

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.

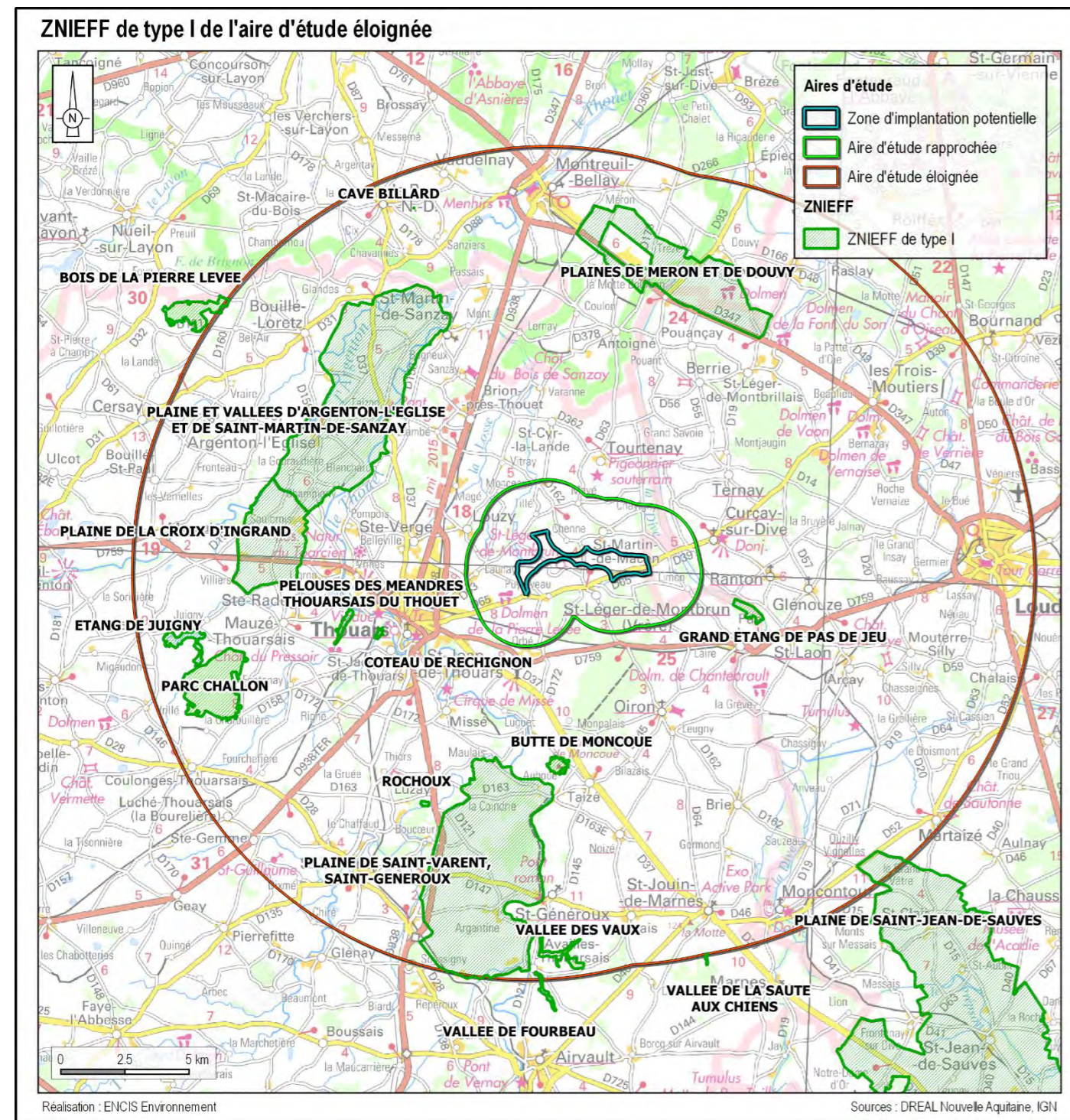
Dans l'aire d'étude éloignée, on recense quatre ZNIEFF de type II.

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

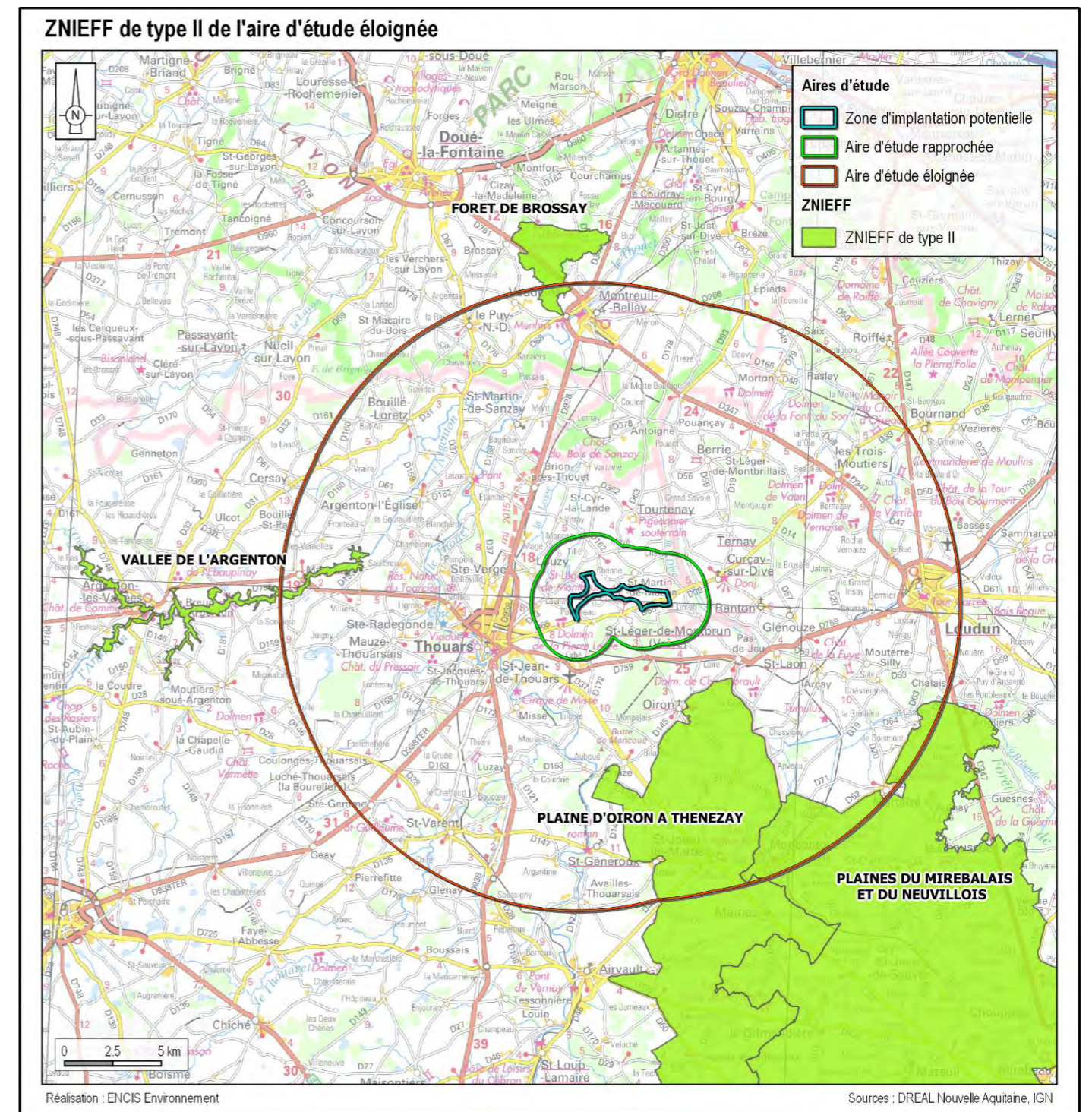
Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des différents zonages identifiés dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 16 : Zones de Protection Spéciale de l'aire d'étude éloignée



Carte 17 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée



Carte 18 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
PNR	PNR LOIRE-ANJOU-TOURAIN	FR8000032	272 025	4,7	X	X	X	X	X
APPB	CAVITE SOUTERRAINE DE LA CAVE BILLARD AU VAUDELNAY	FR3800819	0,02	13,2	X	-	-	X	-
ZSC	LA CAVE BILLARD (PUY NOTRE DAME)	FR5202001	0,02	13,7	X	-	-	X	-
ZSC	VALLEE DE L'ARGENTON	FR5400439	736,36	12,3	X	X	-	X	X
ZPS	CHAMPAGNE DE MERON	FR5212006	1 331,76	9,57	-	-	X	-	-
ZPS	PLAINE D'OIRON-THENEZAY	FR5412014	15 595,32	4,58	-	-	X	-	-
ZPS	PLAINES DU MIREBALAIS ET DU NEUVILLOIS	FR5412018	37 455,6	13,96	-	-	X	-	-
ZNIEFF I	PLAINE DE LA CROIX D'INGRAND	540015628	871,42	8,3	X	-	X	-	-
ZNIEFF I	PLAINE ET VALLEES D'ARGENTON-L'EGLISE ET DE SAINT-MARTIN-DE-SANZAY	540015629	2 775,76	6,4	X	-	X	-	-
ZNIEFF I	VALLEE DE LA SAUTE AUX CHIENS	540004542	2,61	15,0	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	COTEAU DE RECHIGNON	540004547	6,28	5,6	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	BUTTE DE MONCOUE	540004551	35,29	6,4	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	PELOUSES DES MEANDRES THOUARSAIS DU THOUET	540003520	24,23	6,6	X	X	-	-	X
ZNIEFF I	ETANG DE JUIGNY	540006870	69,32	12,4	X	X	X	X	X
ZNIEFF I	PARC CHALLON	540014419	447,38	11,0	X	-	X	-	-
ZNIEFF I	VALLEE DE FOURBEAU	540120048	18,72	14,7	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	PLAINE DE SAINT-VARENT, SAINT-GENEROUX	540015631	3 057,39	6,4	X	-	X	-	-
ZNIEFF I	BOIS DE LA PIERRE LEVEE	540015675	154,46	14,8	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	VALLEE DES VAUX	540120047	52,65	13,2	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	ROCHOUX	540007576	5,16	8,9	X	X	-	-	-
ZNIEFF I	PLAINE DE SAINT-JEAN-DE-SAUVES	540120068	6 395,5	14,0	X	-	X	-	-
ZNIEFF I	GRAND ETANG DE PAS DE JEU	540030026	40,69	3,5	X	X	-	-	X
ZNIEFF I	PLAINES DE MERON ET DE DOUVY	520016114	1 270,42	9,6	X	X	X	-	X
ZNIEFF I	CAVE BILLARD	520220077	0,01	13,5	X	-	-	X	-
ZNIEFF II	PLAINE D'OIRON A THENEZAY	540015653	16 016,69	4,6	X	X	X	-	X
ZNIEFF II	PLAINES DU MIREBALAIS ET DU NEUVILLOIS	540120117	55 368,87	11,6	X	X	X	-	X
ZNIEFF II	VALLEE DE L'ARGENTON	540007613	839,65	10,6	X	X	-	X	X
ZNIEFF II	FORET DE BROSSAY	520004473	1 069,11	13,4	X	X	X	-	X

Tableau 11 : Les espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

3.2 Etat initial des habitats naturels et de la 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 (27 mars et 29 avril 2019)
- un référencement systématique des espèces rencontrées au cours de transects aléatoires sur chaque type de milieu (23 mai et le 26 juin 2019).

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 subi une ou plusieurs rotations.

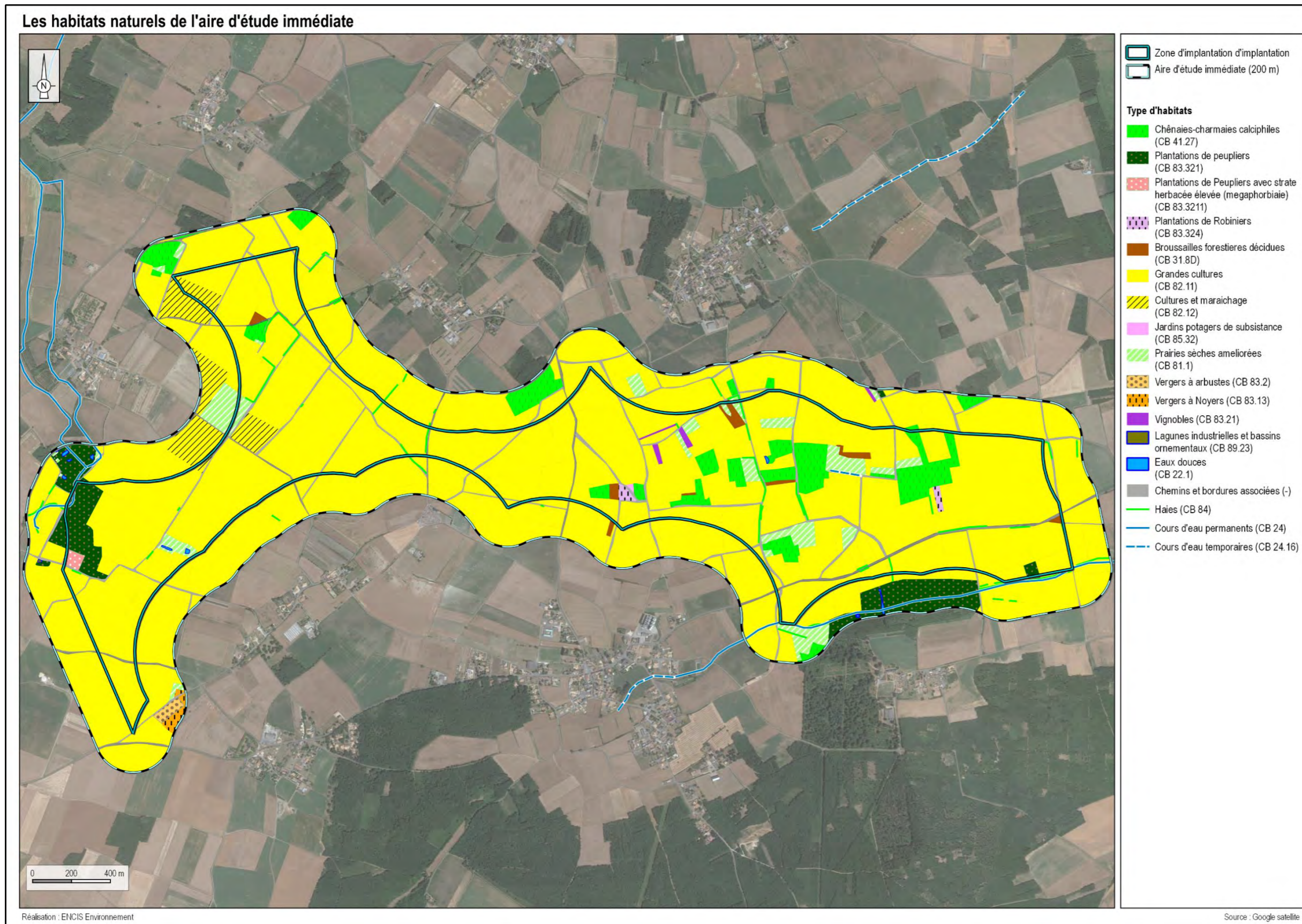
La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. De plus, nous avons recherché leur statut au niveau régional et départemental (voir chapitre Méthodologie et tableaux complets en 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 168 espèces végétales qui ont été identifiées.

De même, ce sont 17 habitats naturels (en regroupant les différents types de haies) qui ont été identifiés. Le tableau et la carte suivante les présentent.

Ensemble écologique	Libellé Corine Biotopes	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR	Représentativité à l'échelle de l'AEI (en %)
Espaces boisés	Chênaies-charmaies calciphiles	41.27	G1.A17	-	4,4
	Plantations de Peupliers	83.321	G1.C1	-	3,4
	Plantations de Robiniers	83.324	G1.C3	-	0,1
	Plantations de Peupliers avec strate herbacée élevée	83.3211	G1.C11	-	0,1
	Broussailles forestières décidues	31.8D	G5.61	-	0,4
Haies	Haies ornementales, haies taillées en sommet et façades	84.1 84.2 84.3	G5.1 FA G5.3	-	-
	Alignements d'arbres, haies arbustives hautes				
	Haies multistrates				
Cultures	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	85,6
	Cultures et maraîchage	82.12	I1.2	-	2,5
	Vignobles	83.21	FB.4	-	0,1
	Vergers à Noyers	83.13	G1.D2	-	0,2
	Vergers à arbustes	83.2	FB.3	-	0,1
Prairies mésophiles	Prairies sèches améliorées	81.1	E2.2	-	2,9
Autres	Jardins potagers de subsistance	85.32	I1.22	-	Moins de 0,1
	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	J5.31	-	Moins de 0,1
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces	22.1	C1	-	0,1
	Cours d'eau permanents	24.1	C2.3	-	-
	Cours d'eau temporaires	24.16	C2.5	-	-

Tableau 12 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI et représentativité



Carte 19 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle

3.2.1 Les habitats boisés fermés

Les bois constituent des milieux de vie indispensables pour de nombreuses espèces animales. Certains éléments sont particulièrement intéressants pour la faune, il s'agit par exemple de la présence d'arbres morts et à cavités, qui offre un habitat essentiel à certaines espèces d'insectes, d'oiseaux et de chauves-souris. De plus, les lisières sont souvent constituées d'une flore diversifiée accueillant de nombreux insectes.

Sur l'aire d'étude immédiate, on observe uniquement des boisements de feuillus, bien que quelques pieds de pins noirs soient ponctuellement présents. Aucune plantation de conifères n'est observée dans l'AEI.

3.2.1.1 Les boisements de feuillus

Les chênaies-charmaies calciphiles

Ce type de chênaie se distingue de la chênaie acidiphile classique par la présence d'un substrat calcaire à tendance plutôt neutre à basique.

- [Description](#)

Les chênaies de l'aire d'étude immédiate forment des massifs plus ou moins connectés allant de 300 m² à 3,7 ha. Il est probable que les chênaies occupaient historiquement de plus grandes superficies mais ces dernières se sont potentiellement réduites au profit des grandes cultures.

Les chênaies à tendance thermophiles observées sur le site sont de relativement bonne qualité avec une évolution en futaie. On notera la diversité spécifique de cet habitat qui compte 38 espèces, ce qui est important pour un habitat « fermé ». Les essences d'arbres observées sont le Chêne pédonculé avec une représentativité à hauteur de 40-50 %, le Chêne sessile (- de 20 %), le Merisier (- de 5 %), l'Orme champêtre (- de 5 %), le Sorbier des oiseleurs (- de 5 %), le Robinier faux-acacias (-de 2 %), le Pin noir (- de 2 %) et le Tilleul commun (- de 1 %).



La strate arbustive comprend quant à elle l'Aubépine, le Cornouiller sanguin, le Genêt à balai, le Troène, le Pommier sauvage, l'Alisier torminal et l'Ajonc. Au printemps, la strate herbacée est composée de Gouet tacheté, de Gouet d'Italie, de Barbarée commune, de Gaillet croisette, de Fraisier sauvage et localement de quelques stations de Dame de onze heures.

L'été, on y observe, la Laïche glauque, le Chérophylle penché, la Garance voyageuse et la Serratule des teinturiers plus localement. Des espèces rampantes comme le Lierre, le Chèvrefeuille des bois et le Tamier commun sont également représentées.

Nomenclatures

Corine Biotopes	EUNIS	EUR
41.27 Chênaies-charmaies calciphiles	G1.A17	-

- [Espèces patrimoniales](#)

La Daphné lauréole « cf. 3.2.7.1- Description des espèces végétales présentant un enjeu »

En raison de la fragmentation des chênaies, de leur diversité floristique et de la présence d'arbres relativement âgés, l'enjeu lié aux chênaies-charmaies calciphiles du site d'étude sera jugé comme fort.

Les plantations de Peupliers

- [Description](#)

Deux secteurs de l'AEI regroupant plusieurs plantations de Peupliers sont présents sur le site. Ces plantations sont localisées à proximité du réseau hydrographique. Le premier ensemble se situe à l'ouest de l'AEI aux abords de ruisseau de la Meulle. L'autre ensemble est quant à lui proche du ruisseau de la Vrère, au sud-est de l'AEI. Ces plantations de Peupliers sont de taille importante et représentent 3,4 % de l'occupation totale de l'AEI, ce qui est non négligeable.

Elles présentent un cortège de plantes dont certaines sont caractéristiques des sols frais, voire humides (Ficaire, Jonc glauque, Prêle des eaux, Roseau, etc.). La diversité floristique est notable (27 espèces). Le reste du cortège est constitué d'espèces communes comme la Pâquerette vivace, le Dactyle aggloméré, la Grande ortie, etc. La Ronce commune peut-être localement abondante sous ces peupleraies.



Nomenclatures

Corine Biotopes	EUNIS	EUR
83.321-Plantations de Peupliers	G1.C1-Plantations de <i>Populus</i>	-

- [Espèces patrimoniales](#)

Aucune.

L'enjeu lié aux peupleraies est jugé modéré car bien que constituées d'espèces floristiques communes, elles présentent des milieux boisés de substitution aux chênaies-charmaies dans un contexte local principalement composé de parcelles ouvertes de grandes cultures.

Les plantations de Peupliers avec strate herbacée élevée• Description

Cet habitat est une déclinaison de l'habitat précédent. Il s'agit en effet d'une parcelle de Peupliers noirs récemment exploitée qui montre par conséquent une certaine différence en termes de végétation par rapport aux autres peupleraies de l'AEI. L'apport de lumière occasionné par l'abattage des Peupliers a été favorable à certaines herbacées qui se développent abondamment, comme le Roseau qui recouvre désormais une bonne partie de cette parcelle. Des saules y poussent également de manière plus sporadique.

L'ouverture du milieu a également été favorable aux espèces hygrophiles qui sont quantitativement plus représentées que dans les autres peupleraies de l'AEI. On note ainsi la présence de la Laïche cuivrée, de la Laïche des rives, du Gaillet des marais, du Mouron délicat, de la Menthe à feuilles rondes, du Roseau, de la Consoude officinale, etc.



Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
83.321-Plantations de Peupliers avec strate herbacée	G1.C11 - Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie	-

• Espèces patrimoniales

Aucune.

A l'instar des autres peupleraies, cet habitat sera jugé modéré en raison du caractère hygrophile du sol et de la présence de plantes hygrophiles caractéristiques.

Les plantations de Robiniers

Le Robinier est une plante identifiée comme « introduite et envahissante en France métropolitaine ». Il n'est cependant pas rare de voir le Robinier faux-acacia à proximité des voies ferrées ou sur les zones de remblais car cette plante peu exigeante s'adapte bien aux milieux rocaillieux et aux remblais.

• Description

Deux plantations majoritairement composées de Robiniers ont été inventoriées. D'une surface respective de 4 451 m² et de 4 800 m², ces plantations comprennent d'autres espèces d'arbres comme le Chêne pédonculé ou le Merisier, mais demeurent à plus de 60 % composées de Robiniers.

Les autres espèces inventoriées sont communes et relativement cosmopolites et ne présentent pas de statuts de protection ou de conservation.

Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
83.324 Plantations de Robiniers	G1.C3-Plantations de <i>Robinia</i>	-

• Espèces patrimoniales

Aucune.

De par sa faible diversité floristique (11 espèces) et de par son caractère anthropique, l'enjeu écologique lié à cet habitat sera caractérisé de faible.

3.2.1.2 Les haies

Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacement ou de chasse pour de nombreux animaux. Elles abritent aussi de nombreux pollinisateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires des cultures. Elles constituent aussi des postes d'observation pour les rapaces lors de leurs chasses ou plus simplement des abris ou des refuges pour la faune. Enfin, d'un point de vue floristique, on peut parfois y recenser des espèces d'importance patrimoniale.

Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS.

Description

Sur l'aire d'étude immédiate, le maillage bocager est très irrégulier. On observe en effet une zone de bocage bien conservée, composée de haies multistrates au centre de l'aire d'étude immédiate alors que l'est et surtout l'ouest de l'aire d'étude immédiate présentent de nettes discontinuités bocagères.



- Les alignements d'arbres

Les principaux alignements d'arbres de l'AEI sont composés de Noyers plus ou moins âgés, de haut jet. La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire, fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, grandes cultures, etc.). Les alignements d'arbres sont relativement dissiminés au sein de l'AEI.

- Les haies taillées en sommet et façades

On observe principalement ce type de haies en bordure de routes et de chemins de l'aire d'étude immédiate. Ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle. La taille pratiquée est latérale et sommitale.

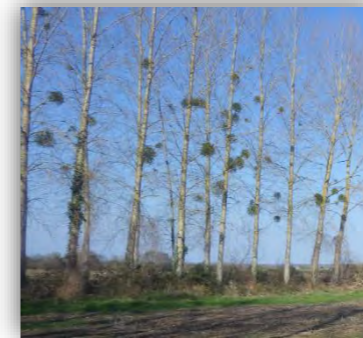


- Les haies arbustives hautes

Les haies arbustives hautes sont majoritaires à l'échelle de l'AEI. Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. Elles sont souvent composées d'essences fruitières comme le Prunellier et l'Aubépine.

- Les haies multistrates

Les haies multistrates de l'aire d'étude immédiate présentent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Bien qu'elles ne soient que très rarement connectées les unes aux autres, ce sont les haies qui présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique.



- Les haies ornementales

Quelques alignements de Peupliers noirs sont présents dans l'AEI. Ces haies ne présentant pas de caractère naturel sont monospécifiques et d'un intérêt floristique très limité.

Nomenclature Corine Biotopes :

- 84.1 Alignements d'arbres
- 84.2 Bordures des haies
- 84.3 Petits bois, bosquets

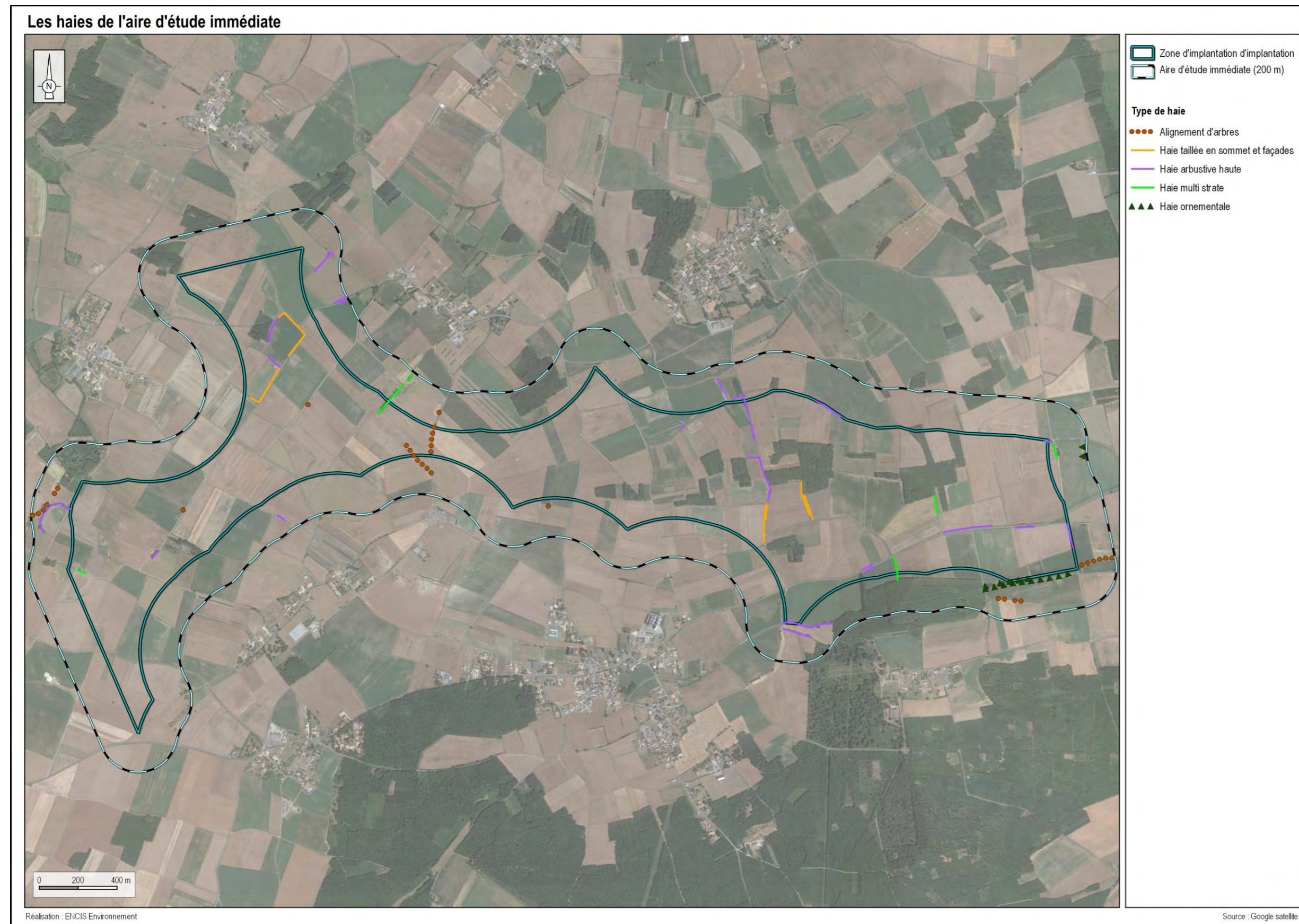
Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces remarquables et intérêt des haies de l'AEI :

Le cortège floristique inventorié aux abords et sur les haies est globalement commun. On notera que l'intérêt écologique d'une haie est étroitement lié à la qualité et au nombre de strates qui la composent. La seule exception concerne les alignements d'arbres car même si la diversité floristique est faible (souvent une seule espèce), il s'agit généralement de vieux arbres favorables aux insectes xylophages et à certains oiseaux comme les picidés. L'enjeu lié aux alignements est par conséquent jugé modéré. **On en dégagera donc les enjeux suivants :**

- **Haies multistrates** : enjeu fort.
- **Haies arbustives hautes, alignements d'arbres, haies taillées en sommet et façades** : enjeu modéré,
- **Haies ornementales** : enjeu faible

La carte suivante permet de localiser les différents types de haies présents dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 20 : Haies de l'aire d'étude immédiate

3.2.2 Les habitats de transition semi-ouverts

Les broussailles forestières décidues

Les friches ou broussailles forestières correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être diverse, elles sont :

- générées par des phénomènes catastrophiques naturels (trouées, chablis dus aux coups de vents ou aux tempêtes, incendies provoqués par la foudre) et elles participent alors aux cycles de régénération naturelle des forêts,

- le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation de la forêt (abattage, replantation, etc.) provoquant une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de température, des variations du degré d'hygrométrie du sol et une stimulation de l'activité biologique. Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol et l'arrivée d'une flore pionnière et opportuniste.

- la conséquence d'un abandon de toute pratique agricole (pâturage, fauche ou mise en culture) sur une parcelle qui se voit colonisée par la végétation spontanée comme la Ronce commune, la Fougère aigle ou l'Ajonc européen.

- Description

Quelques secteurs de l'aire d'étude immédiate ont été identifiés comme broussailles forestières. Ces broussailles assimilables à des friches correspondent pour la plupart à des parcelles de coupes forestières en cours de revégétalisation par les plantes pionnières et spontanées.

La strate arborée de ces broussailles est inexistante au profit d'une strate arbustive dense et composée d'espèces comme l'Aubépine, le Prunellier, la Ronce commune, l'Ajonc d'Europe, etc. De jeunes arbres sont malgré tout présents mais ne dépassent pas encore le stade de la strate arbustive. Parmi ces jeunes arbres, les espèces inventoriées sont le Chêne pédonculé, le Merisier vrai et l'Erable champêtre.



La strate herbacée est quant à elle composée de fleurs communes comme le Gouet d'Italie, le Gaillet gratteron, le Lierre ou la Laïche glauque.

Au total, ce sont 19 espèces différentes qui ont été répertoriées dans les différentes broussailles forestières de l'aire d'étude immédiate.

Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
31.8D Broussailles forestières décidues	G5.61 Prébois caducifoliés	-

- Espèces patrimoniales

Aucune.

L'intérêt que représentent les broussailles forestières décidues est surtout potentiel car ces broussailles constitueront, à terme, des futurs boisements dans l'AEI. Cependant, en l'état actuel, la diversité floristique est jugée faible et les broussailles forestières représentent un enjeu faible.

3.2.3 Les habitats agricoles ouverts

3.2.3.1 Les cultures

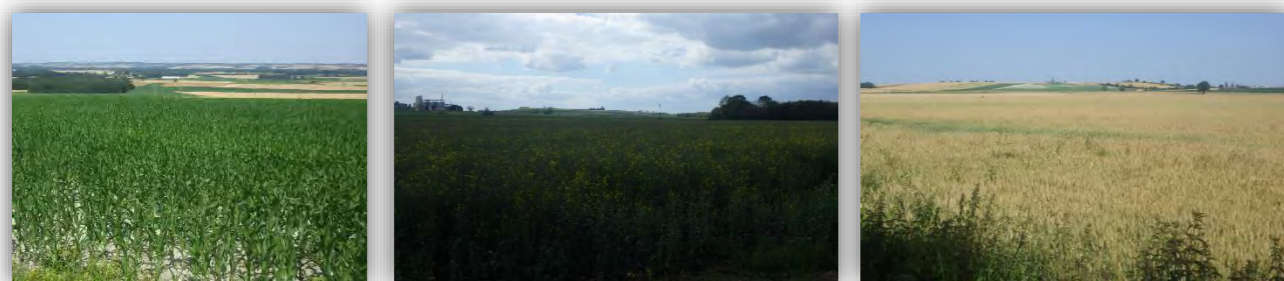
Les grandes cultures

Ce sont les espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour des récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation et la physionomie peuvent varier d'une année sur l'autre au gré des rotations et des pratiques culturales associées.

La qualité et les diversités faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation, etc.) et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Un plan national d'action a d'ailleurs été lancé en 2012 en faveur des plantes messicoles (inféodées aux cultures) rares et protégées. Ces milieux sont souvent des lieux de gagnage pour les oiseaux et les mammifères, tandis que les haies et les bordures sont des refuges pour la faune et la flore.

- Description

Les grandes cultures occupent une place importante dans l'aire d'étude immédiate puisqu'elles recouvrent plus de 85,6 % de la surface globale. Les cultures présentes sont les suivantes : les céréales comme le blé et l'orge (qui représentent 52,5 % de la surface totale mise en grandes cultures), le maïs (19,3 %), le tournesol (14 %), la luzerne (8,5 %), le colza (3 %), des parcelles de jachère/labour (2,2 %) et des parcelles de pois (0,5 %). La diversité floristique y est faible (27 espèces) comparativement à la représentativité de cet espace dans l'aire d'étude immédiate. Ainsi, si les grandes cultures représentent plus de 85 % de l'occupation des sols de l'aire étudiée, elles ne représentent en contrepartie que 16 % de sa diversité floristique. De plus, le cortège inventorié est composé d'une flore opportuniste et commune, ne présentant pas d'intérêt particulier (*Datura officinale*, Mouron rouge, Ravenelle, Liseron des champs, etc.). Ce sont souvent les bordures de ces cultures qui présentent la richesse floristique la plus notable.



Photographie 1 : Exemple de grandes cultures : maïs, colza, blé

Nomenclatures		
Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
82.11 Grandes cultures	I1.1 Monocultures intensives	-

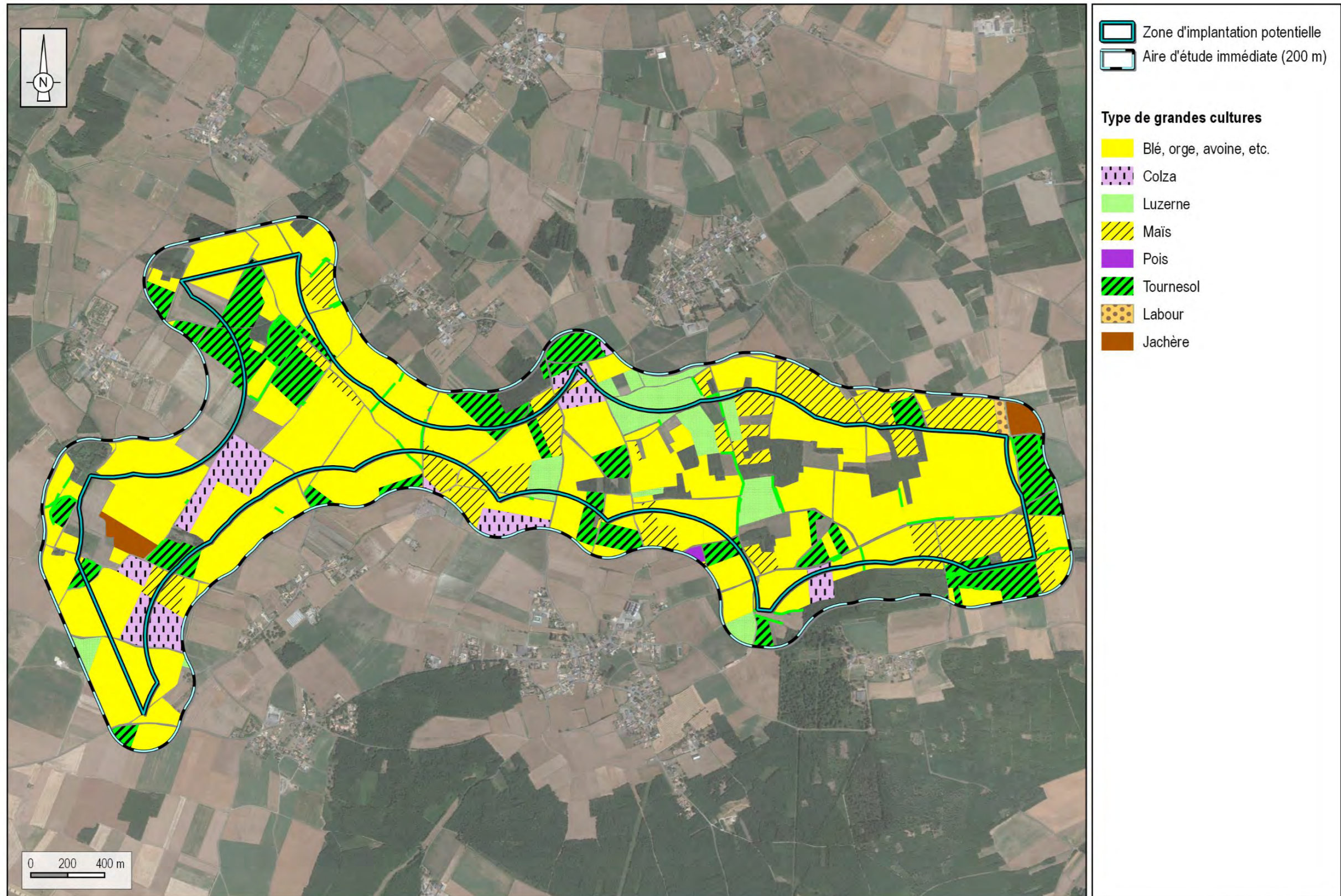
- Espèces protégées

Aucune.

De par sa très faible diversité floristique, l'enjeu écologique lié à cet habitat est jugé très faible. La diversité floristique des cultures de l'aire d'étude immédiate est moyenne (27 espèces). Le cortège végétal rencontré est typique des cultures avec un mélange de graminées et de plantes messicoles ne présentant pas de statuts défavorables dans le plan national d'actions en faveur des plantes messicoles « 2012-2017 ». De plus, les cultures subissent souvent des campagnes de désherbage et des amendements qui ont pour effet de spécifier et d'appauvrir le cortège floristique naturel. A noter que les bordures des parcelles cultivées présentent quant à elles une diversité végétale sensiblement plus importante. Cependant, aucune espèce floristique présentant un statut de protection ou de conservation particulier n'a été inventorié. De fait, l'enjeu est considéré comme très faible.

La carte suivante permet de localiser les cultures présentes sur l'aire d'étude immédiate.

Les grandes cultures de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Google satellite

Carte 21 : Cultures de l'aire d'étude immédiate (année 2019)

3.2.3.2 Les prairies mésophiles

Les prairies mésophiles sont des prairies intermédiaires entre les prairies humides et sèches. Elles sont principalement pâturées ou fauchées. Des prairies formées d'espèces végétales diversifiées permettent de maintenir la bonne santé du bétail, donc une bonne qualité des produits. Du point de vue écologique, elles permettent aussi de préserver des espèces végétales et animales spécifiques. Lorsque les prairies sont surpâturées, elles perdent cette diversité.

La distinction entre une pâture et une prairie de fauche est en principe assez nette au niveau de la physiologie quand l'utilisation est distincte, mais dans la région, où un régime mixte domine généralement, les limites sont plus floues. La plupart des prairies sont mises à pâturer l'été pour une utilisation extensive en raison d'une production de biomasse modérée à cette période de l'année, mais au printemps la vitesse de croissance est si élevée qu'elle est trop importante pour le bétail ; seule une partie des surfaces est mise en pacage (la moitié), le reste étant fauché pour récolter le foin ou faire de l'ensilage : ces pâtures sont donc à un autre moment de l'année des prairies de fauche (tout comme les prairies de fauche sont souvent pâturées sur le regain en fin d'été).

Dans le cadre de cette étude, nous différencierons les prairies mésophiles de fauche des pâtures mésophiles.

Les prairies sèches améliorées

- Description

Les prairies inventoriées sont toutes destinées à la production de foin, d'ensilage ou d'enrubannage. Elles se composent de principalement de graminées avec une domination parfois importante du Ray-grass, le Pâturin des prés, le Dactyle aggloméré, la Flouve odorante, etc.

On y trouve également des espèces de plantes de la famille des asteracées (Carotte sauvage, Pâquerette vivace, Marguerite, Crépides, Pissenlit, etc.), et des fabacées (Trèfles, Vesces, etc.).

En outre, les 30 espèces prairiales inventoriées pour cet habitat sont toutes communes, à l'exception de la Bartsie visqueuse. Cette plante est jugée déterminante dans le département des Deux-Sèvres. Sa répartition sur le site est localisée et ne concerne qu'une seule prairie (cf. carte de répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate).



Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
81.1 Prairies sèches améliorées	E2.61 Prairies améliorées sèches ou humides	-

- Espèces patrimoniales

Bartsie visqueuse « cf. 3.2.7.1-Description des espèces végétales présentant un enjeu »

La fonction principale de ces prairies est clairement agronomique. La diversité spécifique des prairies mésophiles y est moyenne (30 espèces) et à l'exception d'une espèce, toutes les autres sont communes et ne présentent pas de statuts de protection. De plus, ces prairies sont fertilisées et font partie d'un système de rotation agricole qui, d'une année sur l'autre, fait varier la localisation des prairies en alternance avec d'autres types de grandes cultures comme le blé ou le maïs.

3.2.3.3 Les vergers et vignes

Le vignoble

- Description

Quatre parcelles de vigne ont été inventoriées dans la partie centrale de l'AEI. Ces parcelles, d'une surface d'environ 1 500 m² pour la plus petite à 3 200 m² pour la plus grande, présentent une diversité floristique caractéristique des sols travaillés. On y recense effectivement un cortège de plantes caractéristique des grandes cultures comme le Liseron des champs, la Linaire élatine et la Renouée des oiseaux. La diversité de plantes observée varie d'une parcelle à l'autre en fonction des méthodes de désherbage utilisées (mécanique en inter-rangs, chimique, etc.).



Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
83.21 Vignobles	FB.4-Vignobles	-

- Espèces patrimoniales

Aucune.

De par sa faible diversité floristique, l'enjeu écologique lié à cet habitat est jugé très faible.

Les vergers

- [Description](#)

Deux types de « vergers » ont été répertoriés à l'échelle de l'AEI. Deux plantations de Noyers et une parcelle de plantes aromatiques (Lavande, etc..) a été observée.

Ces parcelles présentent une diversité floristique quasiment nulle en dehors des essences cultivées. En effet, le sol travaillé (désherbage mécanique) ne permet pas à la flore spontanée de se développer. Dans les cas où elle se développe, il s'agit d'espèces rudérales bien adaptées aux sols perturbés (Liseron des champs, Mouron rouge, etc.). Aucun inventaire floristique spécifique n'a été réalisé sur ces parcelles en raison de la pauvreté du cortège potentiel.



Nomenclatures		
Corine Biotopes	EUNIS	EUR
83.15-Vergers	G1.D4-Vergers d'arbres fruitiers	-

- [Espèces patrimoniales](#)

Aucune.

L'enjeu floristique de ces vergers « de Noyers » et « à arbustes » est nul en raison d'un cortège floristique quasiment intégralement composé des essences cultivées.

3.2.4 Zones rudérales et milieux artificialisés

Les bordures de chemin ne sont pas à proprement parler des milieux naturels en tant que tel. Il est cependant intéressant de vérifier ces « milieux » qui présentent généralement une diversité floristique plus importante. Ce sont, en effet, des zones où l'Homme intervient peu en dehors des fauches annuelles. De plus, lorsque des fossés sont présents, on peut y observer certaines espèces caractéristiques des zones humides. En outre, les chemins d'accès pour le futur parc éolien emprunteront potentiellement certains de ces chemins existants.

Description :

Quelques chemins plus ou moins pratiqués traversent l'aire d'étude immédiate. C'est sur les bermes et dans les fossés associés de ces chemins que se concentre une très grande diversité spécifique (82 espèces).

Ce phénomène est d'autant plus important que le contexte agricole local est constitué de parcelles agricoles cultivées présentant une très faible diversité floristique. Le cortège végétal des abords des chemins diffère en fonction du type d'habitat qui jouxte les chemins. Cependant, toutes les espèces rencontrées sont communes. Les chemins servent principalement à la circulation des engins agricoles.



On observe une diversité floristique importante sur les chemins et leurs bordures. Cependant, aucune de ces espèces n'est protégée ou déterminante. L'enjeu est par conséquent faible.

3.2.5 Milieux aquatiques et zones humides

3.2.5.1 Les milieux aquatiques

Les points d'eau stagnante

Les étangs et les mares correspondent à des pièces d'eau douce d'origine naturelle ou artificielle, alimentées par les eaux de pluie, de ruissellement ou encore par des réseaux de canaux. Elles représentent une source de biodiversité importante en termes de faune et de flore, et jouent un rôle prépondérant dans le cycle de l'eau. Pour la flore, ils sont l'habitat d'un bon nombre de plantes flottantes et immergées (hydrophytes), de même, les berges en pente douce sont un support pour les plantes qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver (hélrophytes). Cependant, la présence de poissons « fouisseurs » tels que la Carpe limite considérablement le développement de ce type de végétation. Beaucoup de mares sont aujourd'hui menacées par leurs comblements naturels ou volontaires et par le phénomène d'eutrophisation lié souvent à un apport excessif en matières organiques. Les mares et les étangs sont le lieu de développement indispensable à certaines espèces faunistiques d'intérêt comme les amphibiens et les odonates.

- Description

Neuf mares (pièces d'eau < 1 500 m²) ont été inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ces mares sont principalement localisées à l'ouest de l'AEI et ont une vocation à dominante récréative (pêche, chasse, etc.). Les ceintures végétales de ces mares ne sont pas très favorables à la présence d'espèces de plantes protégées car les berges sont généralement abruptes et peu marécageuses.

Les espèces hélrophytes inventoriées autour de ces mares sont communes (Saule Marsault, Jonc diffus, Roseau commun etc.) de même que les quelques hydrophytes présentent au cœur des mares (Rubanier dressé, Lentilles sp, etc.). Les mares de l'AEI sont pour la plupart empoissonnées et présentent par conséquent un attrait limité pour la reproduction des amphibiens. Des espèces d'odonates caractéristiques des eaux stagnantes peuvent malgré tout les fréquenter et s'y reproduire.



Nomenclatures		
Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
22.1-Eaux douces	C1-Eaux dormantes de surface	-

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

- Espèces patrimoniales

Aucune.

Le réseau hydrographique

Les rus sont de petits ruisseaux qui présentent un débit variable en fonction des saisons et des approvisionnements. Il s'agit en général de milieux anthropisés mais ils peuvent constituer, en raison des conditions hydriques, une source importante de diversité floristique et faunistique.

- Description

Deux cours d'eau permanents sont présents à l'échelle de l'AEI. Le premier, le ruisseau de la Meulle (affluent indirect du Thouet), est localisé en limite ouest de l'AEI. Le second, le ruisseau de la Vrère, serpente quant à lui au sud-est de l'AEI et est également un affluent indirect du Thouet. Ces deux cours d'eau ont la particularité d'évoluer sur une bonne partie de l'AEI dans des plantations de Peupliers noirs. La présence du Peuplier induit un ombrage important et un phénomène asphyxiant pour de nombreuses plantes. La diversité floristique des berges de ces cours d'eau est par conséquent assez faible et le Roseau aquatique à tendance à y dominer. Aucun intérêt floristique n'a été directement observé sur les cours d'eau mais ces derniers peuvent localement présenter un intérêt en termes d'habitat d'espèces (poissons, amphibiens, odonates, etc.). A noter que de par leur faible intérêt écologique, les fossés aux bords des routes et des chemins n'ont pas été répertoriés.

Nomenclatures		
Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
24-Eaux courantes 24.16-Cours d'eau intermittents	C2-Eaux courantes de surface C2.5-Eaux courantes temporaires	-

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

- Espèces protégées

Aucune.

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur les points d'eau et sur le réseau hydrographique du site. Malgré tout, le rôle de ces habitats en tant que biotope est important et l'enjeu est qualifié de fort. En effet, ces habitats sont susceptibles d'accueillir une faune diversifiée et potentiellement protégée. De plus, la connectivité des rus étant établie, la modification des paramètres hydriques de l'un d'eux pourrait engendrer un impact sur l'intégralité du réseau hydrographique local. Il conviendra d'exclure et de protéger ces habitats dans le cadre du choix du parti d'aménagement.

3.2.5.2 Synthèse sur les 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 l'article L. 211-1-I, point 1°, du Code de l'environnement, « 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, ou dont 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 héliophyte (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.).

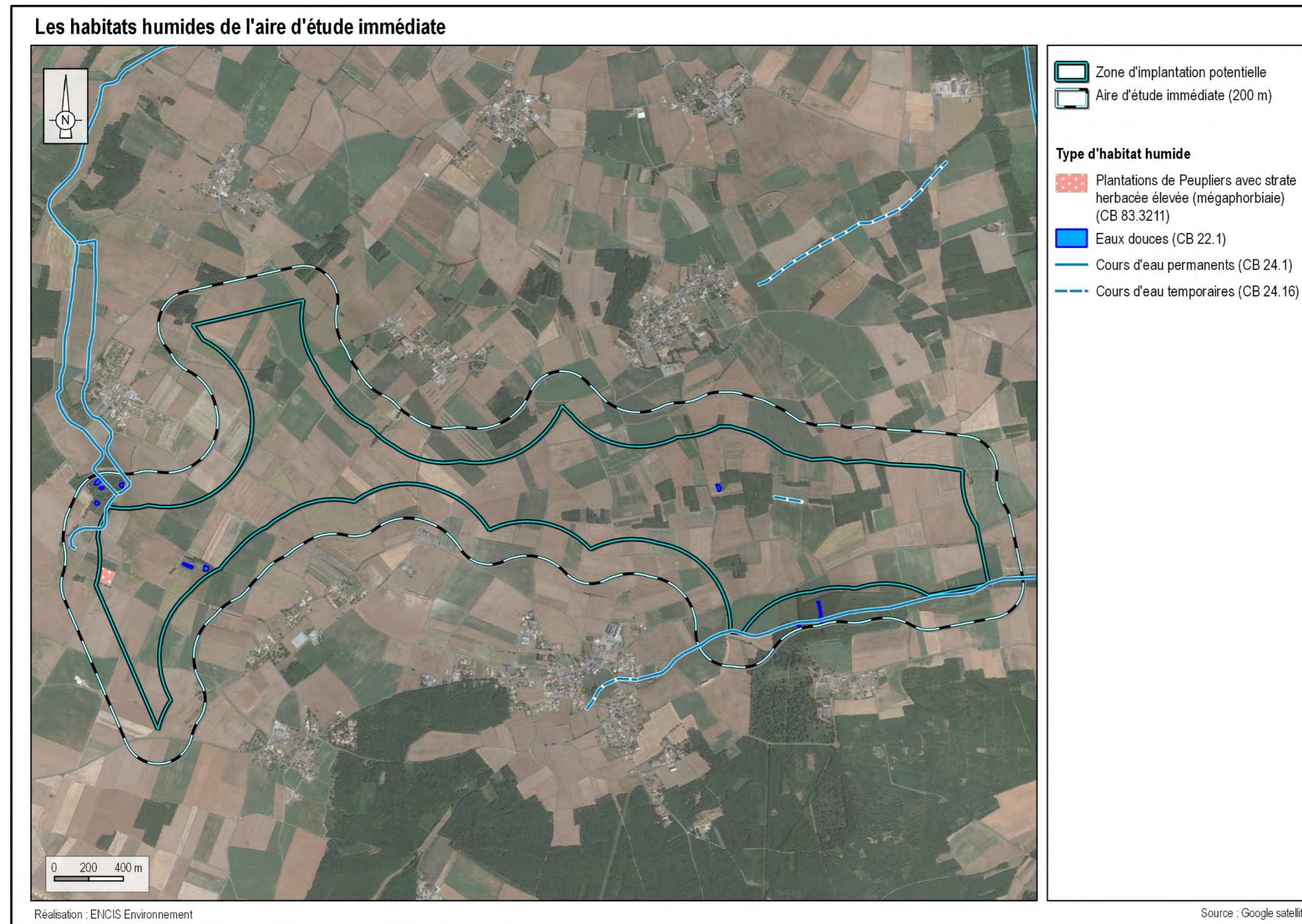
Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter (cf. chapitre 2.4.1.2 dans la Partie 2 : Méthodologie). Ainsi, les articles L 214-7 et R.211-108 du code de l'Environnement font références. En application de ces derniers, la définition d'une 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 humides (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 le 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 humides (H) ou potentiellement humides (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.

Ensemble écologique	Libellé Corine Biotopes	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR	Classement (H ou p)
Espaces boisés	Chênaies-charmaies calciphiles	41.27	G1.A17	-	p
	Plantations de peupliers	83.321	G1.C1	-	p
	Plantations de Robiniers	83.324	G1.C3	-	p
	Plantations de Peupliers avec strate herbacée élevée	83.3211	G1.C11	-	H
	Broussailles forestières décidues	31.8D	G5.61	-	p
Cultures	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	p
	Cultures et maraîchage	82.12	I1.2	-	p
	Vignobles	83.21	FB.4	-	p
	Vergers à Noyers	83.13	G1.D2	-	p
	Vergers à arbustes	83.2	FB.3	-	p
Prairies mésophiles	Prairies sèches améliorées	81.1	E2.2	-	p
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces	22.1	C1	-	H
	Cours d'eau permanents	24.1	C2.3	-	H
	Cours d'eau temporaires	24.16	C2.5	-	H

Tableau 13 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides



Carte 22 : Les habitats naturels humides de l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Conclusions de l'étude de l'état initial des habitats naturels et de la flore

3.2.6.1 Description des espèces végétales présentant un enjeu

L'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a mis en évidence une diversité floristique moyenne (168 espèces).

Sur la zone d'implantation potentielle et ses abords directs (chemins d'accès et leurs bordures), on dénombre une espèce de plante patrimoniale.

Taxref	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Poitou-Charentes	Catégorie Liste rouge France	Liste rouge européenne de l'UICN	Statut national	Statut ZNIEFF Poitou-Charentes (2001)
112405	<i>Parentucellia viscosa</i>	Bartsie visqueuse	LC	LC	NE	-	Espèce déterminante 79,86

■ : Elément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure / NE Non évaluée

Tableau 14 : Espèce floristique patrimoniale recensées



Bien que non protégée au niveau national, cette espèce est jugée déterminante pour le département des Deux-Sèvres.

La carte suivante de synthèse des enjeux floristiques présente la localisation de la Bartsie visqueuse.

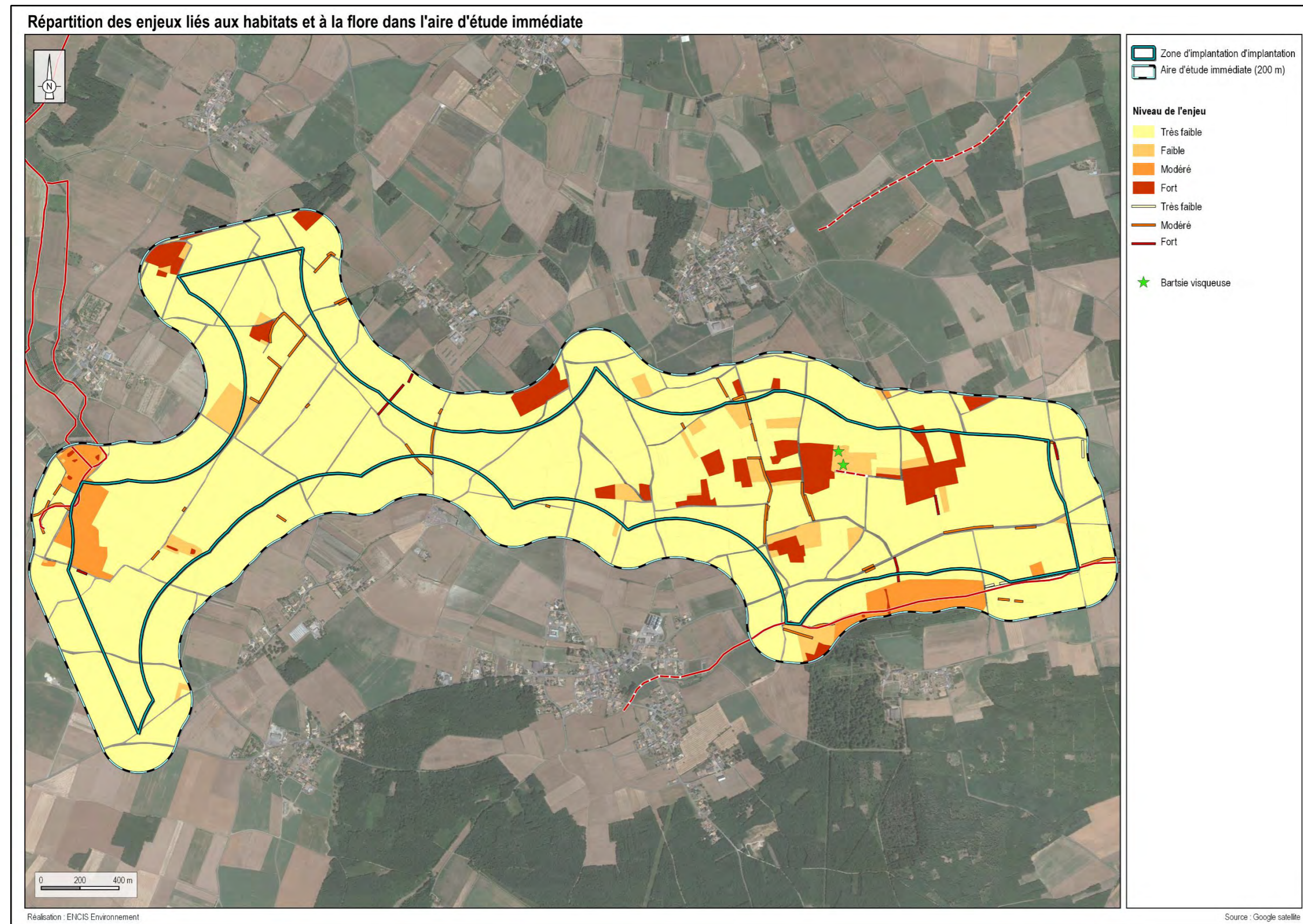
3.2.6.2 Flore

Plus que la présence d'une espèce protégée, c'est la **diversité floristique moyenne** qu'il est important de retenir. Ce sont en effet 168 espèces de plantes qui ont été répertoriées (cf. annexe 1), sur des habitats aussi divers que des chênaies calciphiles, des plantations de Peupliers, des grandes cultures, des prairies améliorées, des abords de mares et de cours d'eau, etc.

3.2.6.3 Enjeux liés aux habitats naturels

Ensemble écologique	Libellé Corine Biotopes	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR	Présence d'espèces protégées	Niveau de l'enjeu
Espaces boisés	Chênaies-charmaies calciphiles	41.27	G1.A17	-	-	Fort
	Plantations de Peupliers	83.321	G1.C1	-	-	Modéré
	Plantations de Robiniers	83.324	G1.C3	-	-	Faible
	Plantations de Peupliers avec strate herbacée élevée	83.3211	G1.C11	-	-	Modéré
	Broussailles forestières décidues	31.8D	G5.61	-	-	Faible
Haies	Haies ornementales	84.1 84.2 84.3	G5.1 FA G5.3	-	-	Faible
	Alignements d'arbres, haies arbustives hautes haies taillées en sommet et façades				-	Modéré
	Haies multistrates				-	Fort
Cultures	Grandes cultures	82.11	I1.1	-	-	Très faible
	Cultures et maraîchage	82.12	I1.2	-	-	Très faible
	Vignobles	83.21	FB.4	-	-	Très faible
	Vergers à Noyers	83.13	G1.D2	-	-	Très faible
	Vergers à arbustes	83.2	FB.3	-	-	Très faible
Prairies mésophiles	Prairies sèches améliorées	81.1	E2.2	-	Bartsie visqueuse	Faible
Autres	Jardins potagers de subsistance	85.32	I1.22	-	-	Très faible
	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	J5.31	-	-	Faible
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces	22.1	C1	-	-	Fort
	Cours d'eau permanents	24.1	C2.3	-	-	Fort
	Cours d'eau temporaires	24.16	C2.5	-	-	Fort

Tableau 15 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés



Carte 23 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate

3.3 Etat initial de l'avifaune

3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux

Le cycle d'une année pour les oiseaux est caractérisé par plusieurs étapes : la phase hivernale, la formation du couple et la reproduction, suivies de l'élevage des jeunes. Pour les espèces migratrices, ce cycle est complété par des migrations prénuptiales et postnuptiales correspondant au retour des quartiers d'hiver au printemps et au départ en automne sur les sites d'hivernage.

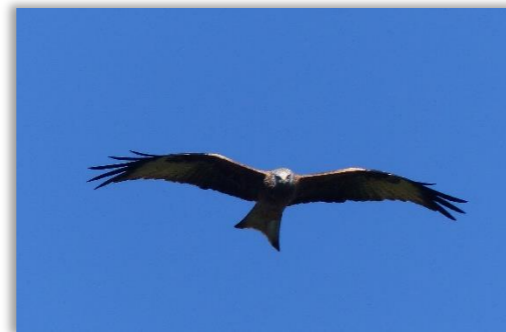
Phase de nidification

La phase de nidification correspond à la rencontre des partenaires par des parades nuptiales (mouvements des ailes, vol acrobatique, cris, chants, etc.) en vue de l'accouplement. Il s'en suit la construction du nid, la ponte, l'incubation des œufs puis l'élevage des jeunes jusqu'à leur départ. Durant cette période, beaucoup d'oiseaux défendent leur territoire afin de disposer d'un « garde-manger » nécessaire à l'élevage de la nichée, écarter les « concurrents » ou chasser les prédateurs. Même si c'est la période la plus favorable en France, cette phase n'a pas toujours lieu au printemps.



Phase migratoire

Par définition, la migration de l'avifaune correspond aux allers retours que réalisent les oiseaux entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage.



Certains oiseaux sont dits sédentaires. Ils demeurent toute l'année sur un même territoire. Très peu d'espèces sont strictement sédentaires. La majorité des oiseaux a au moins une partie de sa population qui effectue une migration, ne serait-ce que sur une courte distance. C'est une pénurie saisonnière de nourriture qui les pousse à vivre sur deux espaces géographiques éloignés, ainsi que des conditions climatiques rendant l'accès à la nourriture impossible (gel des milieux aquatiques par exemple).

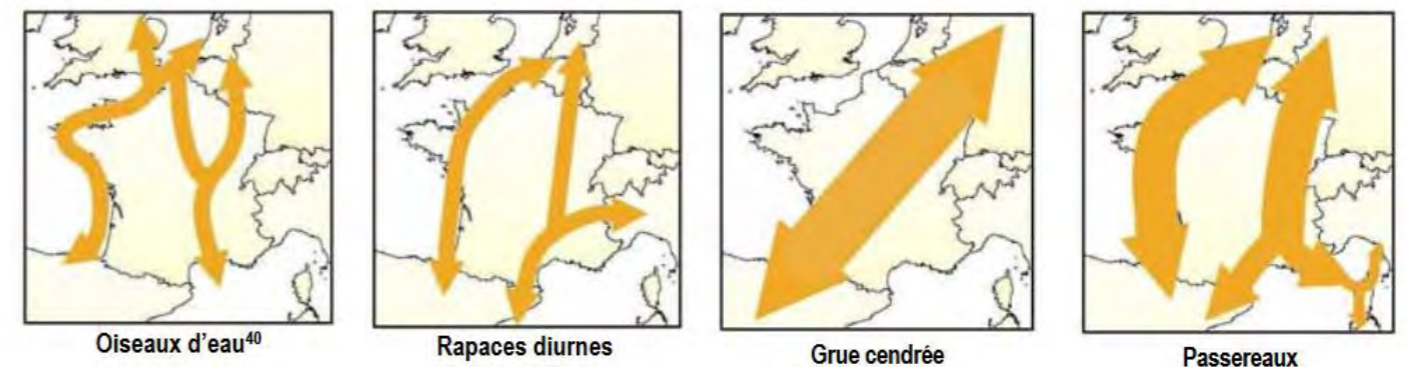
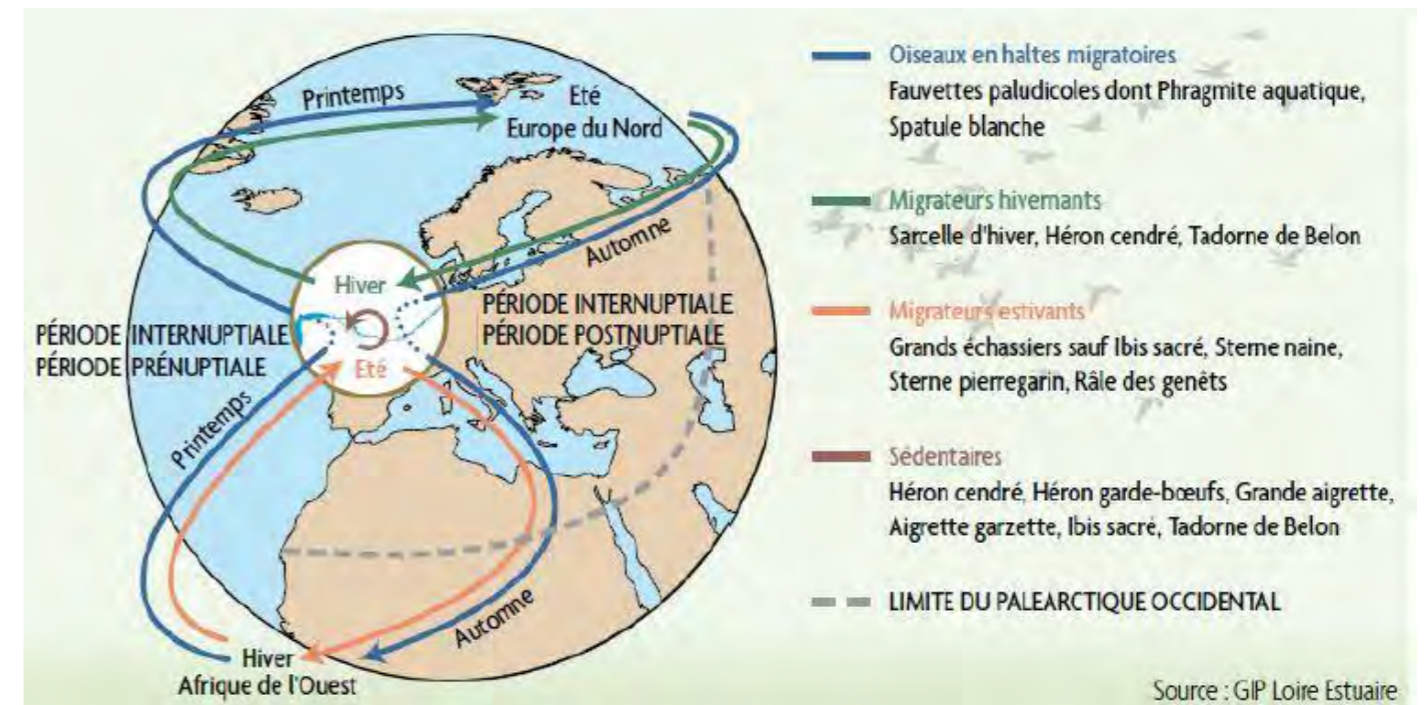
Au printemps, les migrateurs quittent leurs sites de repos hivernaux pour retrouver les territoires qui les ont vus naître. A cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord.

A l'automne, après la reproduction, les migrateurs regagnent leur zone d'hivernage. La migration au-dessus de l'hexagone se fait dans le sens inverse, en direction du sud-ouest (route principale) et du sud.

Phase hivernale

Deux catégories d'oiseaux hivernants peuvent être distinguées : les sédentaires qui occupent le site (toute l'année, y compris l'hiver ; les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe qui viennent passer la saison froide sur le site).

La barrière entre les deux catégories n'est pas stricte. Certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs augmenter pendant l'hiver par l'afflux d'individus du nord et de l'est de l'Europe.



Principales voies migratoires sur le territoire français

(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune

3.3.2.1 Inventaires des zones d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire d'étude éloignée

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4.

Trois Zones de Protection Spéciale (ZPS) et 10 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable (cf. tableau suivant) dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les zones recensées peuvent être globalement classées en quatre grands types d'habitats :

- les zones aquatiques et humides constituées d'étangs, de rivières, de marais, et de prairies humides,
- les forêts caducifoliées et mixtes,
- les landes,
- les zones de cultures,

Certains espaces présentent plusieurs de ces habitats au sein même de leur périmètre, favorisant une diversité avifaunistique d'autant plus importante.

L'un des principaux intérêts des **milieux aquatiques et humides** répertoriés est leur fonction de zone de halte migratoire pour les oiseaux d'eau tels que les anatidés et les limicoles, ou pour les rapaces comme le Balbuzard pêcheur ou le Busard des roseaux. Le Martin-pêcheur d'Europe affectionne particulièrement les cours d'eau. Les étangs, sont quant à eux favorables à la nidification des oiseaux d'eau tels que des anatidés, les ardéidés, ou encore des passereaux comme les locustelles et les rousserolles. Enfin, les prairies humides accueillent le Courlis cendré, le Vanneau huppé et le Râle des genêts.

Les **forêts caducifoliées et mixtes** sont particulièrement favorables à certains rapaces qui bénéficient de la quiétude de ces milieux tels que l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir ou encore le Faucon hobereau. Le Pic noir s'y installe également, à l'instar du Pouillot siffleur.

Les **landes** arborant une végétation rase à broussailleuse permettent l'installation du Busard Saint-Martin, du Busard cendré, de l'Engoulevent d'Europe ou encore de l'Alouette lulu.

Quant aux **secteurs de plaine**, la mosaïque créée par la présence de vignobles, de prairies sèches, de friches et de cultures permet l'installation de l'Outarde canepetière, de l'Œdicnème criard, des busards Saint-Martin et cendré, ou encore du Bruant ortolan, de l'Alouette calandrelle et du Pipit rousseline.

3.3.2.2 Etude des fonctions potentielles de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par **une alternance entre milieux ouverts (prairies et cultures) et zones boisées, les zones ouvertes étant largement majoritaires.**

Ainsi, **le milieu le mieux représenté semble être la plaine**, formée par un assemblage de plusieurs cultures et où les haies sont rares et principalement dégradées. Plusieurs espèces spécialisées dans des milieux de type steppique sont retrouvées au sein des grandes parcelles agricoles, qui ont un rôle d'habitat de substitution. La présence des espèces en question dépendra de l'assolement ou de l'utilisation des parcelles. Les milieux ouverts sont utilisés par l'**Outarde canepetière** (luzerne), l'**Œdicnème criard** ainsi que plusieurs rapaces comme les **busards cendré** et **Saint-Martin**. On y retrouve aussi plusieurs passereaux tels que le **Pipit rousseline**, le **Cochevis huppé**, l'**Alouette calandrelle** ou le **Bruant ortolan**. En période internuptiale, les labours accueillent des rassemblements d'Outarde canepetière, d'Œdicnème criard, mais aussi de **Pluvier doré**, de **Vanneau huppé** ou de **Grue cendrée**, en plus de nombreux passereaux. Ces regroupements d'individus attirent alors de nombreux rapaces (**Busard des roseaux**, **Faucon émerillon**, **Faucon pèlerin** ou **Hibou des marais**).

Plusieurs petits **boisements de feuillus** sont présents au sein de l'AEI. Leur faible superficie et leur morcellement, de par l'absence de réseau bocager limite l'intérêt ornithologique de ces derniers. En revanche, des boisements de plus grande taille sont présents au sud de l'aire d'étude immédiate. Ils peuvent abriter plusieurs **espèces de rapaces**, qui y trouvent la tranquillité nécessaire à leur reproduction (**Autour des palombes**, **Bondrée apivore**, **Milan noir**, **Circaète Jean-le-Blanc** ou encore **Faucon hobereau**). Si leur exploitation n'est pas trop importante, les boisements peuvent abriter des arbres anciens présentant des cavités. Ils sont donc potentiellement **favorables à l'avifaune cavernicole (Pic noir, Chevêche d'Athéna, etc.)**. Des coupes forestières en cours de régénération peuvent constituer un milieu de substitution pour le **Busard Saint-Martin**, originellement nicheur dans les zones de lande. **La Fauvette grisette**, **le Bruant jaune** ou **la Linotte mélodieuse**, espèces des milieux broussailleux, peuvent également y installer leur nid, à l'instar de l'**Engoulevent d'Europe** ou de l'**Alouette lulu**. Enfin, le **Pouillot siffleur** peut également nicher dans les boisements s'ils présentent une canopée fournie et un sous-étage clairsemé.

Très peu de plans d'eau artificiels sont retrouvés dans l'aire d'étude rapprochée. Quelques cours d'eau secondaires sont néanmoins présents et pourront être occupés par le **Martin-pêcheur d'Europe** ou la **Bergeronnette des ruisseaux**, mais probablement de façon sporadique.

Le tableau suivant fait la synthèse des données bibliographiques connues concernant l'avifaune.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance au site (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune associée caractéristique
PNR	LOIRE ANJOU TOURAINE	FR8000032	272 025	4,7	Prairies humides eutrophes	<u>Reproduction</u> : Sterne naine, Sterne pierregarin, Balbuzard pêcheur, Busard cendré, Râle des genêts, Outarde canepetière
					Rivières	
					Prairies calcaires	
					Vignobles	
					Forêts mixtes	
ZPS	PLAINE D'OIRON-THENEZAY	FR5412014	15 580	4,6	Cultures	<u>Reproduction</u> : Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Pipit rousseline, Alouette calandrelle, Martin-pêcheur d'Europe <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Cigogne blanche, Busard des roseaux, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Pluvier guignard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Hibou des marais
	CHAMPAGNE DE MERON	FR5212006	1 134	9,6	Autres terres arables	<u>Reproduction</u> : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Courlis cendré, Mouette mélanocéphale, Hibou des marais, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Bondrée apivore, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Guignard d'Eurasie, Pluvier doré, Vanneau huppé, Hibou des marais, Pipit rousseline
					Prairies améliorées	
					Pelouses sèches	
					Landes	
	PLAINES DU MIREBALAIS ET DU NEUVILLOIS	FR5412018	37 430	14	Cultures	<u>Reproduction</u> : Bruant ortolan, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Pipit rousseline, Martin-pêcheur d'Europe <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Grue cendrée, Pluvier doré, Milan royal, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Outarde canepetière, Courlis cendré, Hibou des marais
					Forêts caducifoliées	
					Plantations d'arbres	
					Prairies	
ZNIEFF 1	PLAINE ET VALLEES D'ARGENTON-L'EGLISE ET DE SAINT-MARTIN-DE-SANZAY	540015629	2 776	6,4	Cultures	<u>Reproduction</u> : Œdicnème criard, Busard cendré, Caille des blés, Courlis cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Cochevis huppé, Hirondelle de rivage <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Faucon émerillon, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Pluvier doré, Vanneau huppé, Sterne pierregarin, Petit Gravelot, Cigogne blanche
					Lits des rivières	
					Prairies humides	
	PLAINE DE SAINT-VARENT ET SAINT-GENEROUX	540015631	3 057	6,4	Forêts mixtes	<u>Reproduction</u> : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Milan noir, Faucon hobereau, Chevêche d'Athéna, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Vanneau huppé, Pluvier doré, Courlis cendré, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Hibou des marais, Pie-grièche grise, Pie-grièche méridionale
					Pelouses pérennes denses	
					Cultures	
	PLAINE DE LA CROIX D'INGRAND	540015628	871	8,3	Prairies sèches	<u>Reproduction</u> : Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Courlis cendré, Pipit farlouse, Pie-grièche écorcheur <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Pluvier doré, Vanneau huppé, Guignard d'Eurasie, Alouette lulu
					Pâtures mésophiles	
					Forêts caducifoliées	
					Bocages	
	PLAINE DE MERON ET DE DOUVY	520016114	1 270	9,6	Terrains en friche	<u>Reproduction</u> : Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux, Courlis cendré, Vanneau huppé, Outarde canepetière, Caille des blés, Cochevis huppé, Pie-grièche écorcheur, Moineau friquet <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Hibou des marais, Œdicnème criard, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé
					Cultures	
	PARC CHALLON	540014419	447	11	Chênaies acidiphiles	<u>Reproduction</u> : Autour des palombes, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Milan noir, Bondrée apivore, Sarcelle d'hiver, Alouette lulu, Pouillot siffleur, Bécasse des bois <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Autour des palombes, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Milan noir, Sarcelle d'hiver, Alouette lulu, Bécasse des bois
					Landes sèches	
					Eaux eutrophes	
	ETANG DE JUIGNY	540006870	69	12,4	Eaux douces intérieures	<u>Reproduction</u> : Rousserolle turdoïde, Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Petit Gravelot, Butor étoilé, Mouette rieuse, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Vanneau huppé, Locustelle luscinioidé, Milan noir, Panure à moustaches, Pouillot de Bonelli <u>Halte migratoire et hivernage</u> : canards, limicoles, Faucon émerillon, Balbuzard pêcheur, Panure à moustaches, Grèbe à cou noir, Marouette ponctuée, Sterne pierregarin
					Roselières	
					Formations riveraines de Saules	
Chênaies acidiphiles						
PLAINE DE SAINT-JEAN-DE-SAUVES	540120068	6 396	14	Prairies humides eutrophes	<u>Reproduction</u> : Œdicnème criard, Outarde canepetière, Bruant ortolan	
				Cultures		
				Lits des rivières		
					Vignobles	

ZNIEFF 2	PLAINE D'OIRON A THENEZAY	540015653	16 016,7	4,6	Cultures	<u>Reproduction</u> : Martin-pêcheur d'Europe, Hibou des marais, Chevêche d'Athéna, Milan noir, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux, Bruant ortolan, Pie-grièche écorcheur, Traquet motteux, Pipit rousseline, Outarde canepetière, Œdicnème criard <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Hibou des marais, Vanneau huppé, Pluvier doré
					Lisières forestières thermophiles	
					Pelouses pérennes denses	
	PLAINE DU MIREBALAIS ET DU NEUVILLOIS	540120117	55 368,9	11,6	Vignobles	<u>Reproduction</u> : Martin-pêcheur d'Europe, Pipit rousseline, Bruant ortolan, Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pie-grièche écorcheur, Traquet motteux, Alouette calandrelle, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Milan noir, Chevêche d'Athéna, Petit Gravelot, Outarde canepetière, Œdicnème criard <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Hibou des marais, Grue cendrée, Faucon émerillon, Pluvier doré, Vanneau huppé
					Cultures	
					Forêts caducifoliées	
FORET DE BROSSAY	520004473	1 069,1	13,4	Chênaies thermophiles	<u>Reproduction</u> : Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Pic noir, Faucon hobereau, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins <u>Halte migratoire et hivernage</u> : Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli	
				Plantations de conifères		

Tableau 16 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire éloignée

3.3.2.3 Données du Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres

Présentation

Le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres (GODS) est une association loi 1901 créée en 1981. Ces principaux objectifs sont l'étude et la protection des oiseaux sauvages dans le département des Deux-Sèvres, la coordination des activités des ornithologues dans le département, la mise en place de missions de formation, d'information et d'animation et la publication des résultats des travaux effectués. La connaissance des milieux ou des espèces qu'elle possède provient des nombreuses études, inventaires et actions de conservation et de protection, que l'association met en place. Une base de données régionale permet la centralisation des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et ses salariés. Ces connaissances permettent une sensibilisation des acteurs (publics, dirigeants politiques) des Deux-Sèvres.

Contribution à la réalisation de l'état initial et l'identification des enjeux

Afin de compléter les inventaires réalisés lors de l'état initial, le GODS a été sollicitée par WPD dans le but de prendre connaissance des informations historiques contenues dans sa base de données. Les renseignements recherchés ciblaient les espèces dites « déterminantes » vis-à-vis de la problématique de l'éolien (sensibilité et/ou enjeu des populations) en Deux-Sèvres et ce, dans les aires d'étude immédiate, rapprochée (2 km) et éloignée (20 km).

Le rapport communiqué par le GODS est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude. Il met en évidence les résultats suivants :

- Aire d'étude immédiate

- deux espèces « déterminantes » nicheuses sur l'aire d'étude immédiate : l'Œdicnème criard et le Faucon crécerelle,

- sept espèces « déterminantes » utilisant l'aire d'étude immédiate en période internuptiale ou en période de reproduction, mais dont aucun statut de reproduction n'a pu être établi : les busards cendré et Saint-Martin, le Vanneau huppé et le Pluvier doré, la Tourterelle des bois, la Chevêche d'Athéna et le Pic épeichette.

- passage annuel de la Grue cendrée dans ce secteur des Deux-Sèvres

- Aire d'étude rapprochée (2 km)

- sept espèces « déterminantes » nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée : Milan noir, Busard cendré, Faucon crécerelle, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé,

- 11 espèces « déterminantes » observées en période de migration (migration active et halte migratoire), d'hivernage ou de reproduction (pas de comportement de reproduction) : Oie cendrée, Cigogne blanche, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Faucon émerillon, Faucon

pèlerin, Vanneau huppé, Pluvier doré, Tourterelle des bois, Alouette lulu.

- Aire d'étude éloignée (20 km)

- 227 espèces d'oiseaux ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée, dont 133 sont nicheuses (89 645 données brutes au cours de la période 2008/2018),

- espèces « déterminantes » nicheuses dans l'aire d'étude éloignée : ardéidés, rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, busards cendré, Saint-Martin, des roseaux, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, etc.), Outarde canepetière, Œdicnème criard, Courlis cendré, picidés (pics mar, noir, etc.), rapaces nocturnes (Chevêche d'Athéna, Hibou des marais), Engoulevent d'Europe, passereaux (pies-grièches écorcheur et à tête rousse, Gorgebleue à miroir, Bruant ortolan, etc.),

- espèces « déterminantes » observées en période de migration, d'hivernage ou de reproduction (pas de comportement de reproduction) : Grande Aigrette, cigognes blanche et noire, Balbuzard pêcheur, Milan royal, Faucon émerillon, Pluvier guignard, Bécasse des bois, Pigeon colombin, etc.

Conclusion du rapport du GODS

« Les enjeux ornithologiques de la zone d'étude des 20 Kilomètres montrent des sensibilités modérées à très fortes selon les groupes d'espèces.

Elle est forte pour les oiseaux de plaine car la ZIP se situe dans le couloir de déplacements entre noyaux importants pour les populations d'Outarde canepetière migratrice et entre 2 zones de suivis de la reproduction des Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux. L'Œdicnème criard est présent en reproduction, de même qu'en période de rassemblements, mais ces effectifs ne sont pas connus. Pour ces 5 espèces de plaine citées, il conviendra d'évaluer le statut de reproduction sur l'AER et le flux de déplacements aussi bien en période de reproduction que de rassemblements. Pour l'Outarde canepetière, le suivi peut être réalisé par radar et l'analyse des données des balises et des marquages des individus équipés est à prévoir. Enfin le Pluvier doré et le Vanneau huppé, espèces sensibles à l'éolien sont présents dans l'AER.

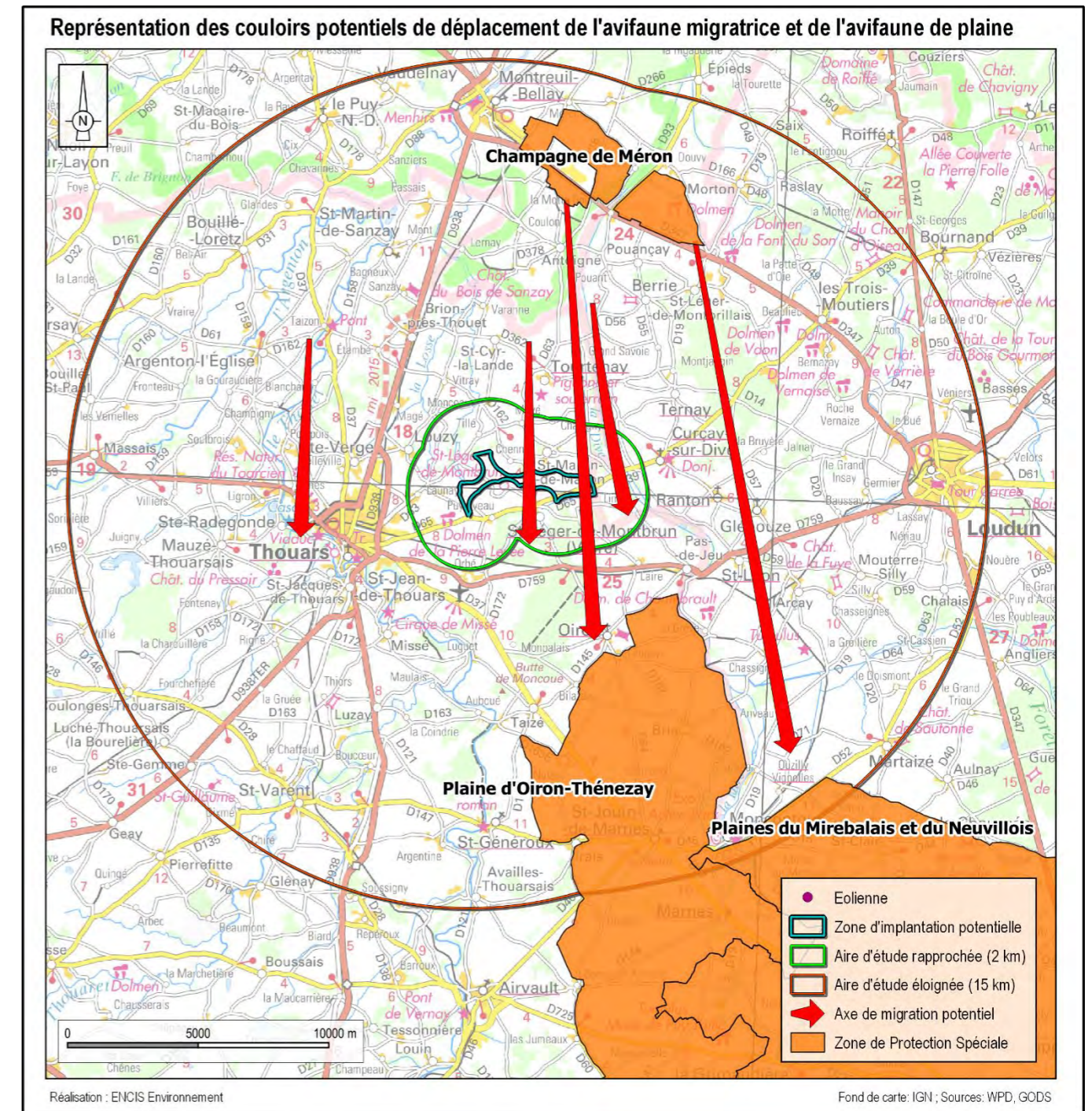
La sensibilité est également forte pour les espèces forestières car la ZIP est encadrée de boisements peu prospectées et potentiellement riches. Nous pouvons noter la présence de différents rapaces patrimoniaux dont le statut de reproduction dans les boisements autour de la ZIP est à identifier : le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, la Bondrée apivore et l'Autour des palombes. Des colonies nicheuses d'ardéidés sont à rechercher dans ces boisements. L'étude permettra de préciser le statut du Pic noir et du Pic mar dans les boisements de l'AER au moyen d'un protocole spécifique.

La sensibilité des espèces nocturnes est forte sur l'AER. La Bécasse des bois, l'Engoulevent d'Europe ainsi que 5 espèces de rapaces sont présents en plus ou moins grands nombres à différentes périodes de l'année. Il conviendra de préciser le statut de chacune des espèces au cours de l'étude d'impact au moyen d'un protocole prenant en compte la biologie de ces espèces.

Les enjeux sont modérés à forts pour les passereaux nicheurs. Les études complémentaires devront permettre de mieux cerner l'utilisation des milieux agricole et forestier par ces espèces à l'écologie variée, notamment sur le site même d'implantation, pour déterminer si les espèces les plus patrimoniales (Pies-grièches, Alouette lulu, Tourterelle des bois) sont présentes et quel est leur degré d'abondance.

Enfin, la sensibilité des espèces migratrices est forte, la ZIP se situe entre différents axes de migrations clairement identifiés, à l'ouest dans la vallée du Thouet et à l'est dans la vallée de la Dive, utilisés principalement par les migrateurs pratiquant le vol battu (Oie cendrée, Grand Cormoran, Grue cendrée, etc.). De plus, un 3^{ème} couloir de migration localisé entre les buttes de Tourtenay et de Saint-Léger est principalement emprunté par les oiseaux utilisant le vol plané (rapaces, cigognes, etc.). »

La carte suivante présente les différents couloirs de déplacement définis (périodes de reproduction et de migration) de l'avifaune migratrice et/ou de plaine dans l'aire d'étude éloignée. Elle repose sur la consultation associative du Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres (GODS), la topographie locale et de la bibliographie régionale. On peut y voir les axes de migration définis par les cours d'eau (Thouet à l'ouest et la Dive à l'est de la zone d'implantation potentielle et celui qui passe entre les buttes de Tourtenay et de Saint-Léger-de-Montbrun au centre de la zone d'implantation potentielle. Enfin, des couloirs rejoignent les Zones de Protection Spéciale identifiées notamment au titre des espèces de plaine (Outarde canepetière, Cédicnème criard, busards).



Carte 24 : Représentation des couloirs potentiels de déplacement de l'avifaune migratrice et de plaine

3.3.3 Avifaune en phase de nidification

3.3.3.1 Espèces inventoriées en phase de nidification

En prenant en compte l'ensemble des observations avifaunistiques réalisées, **74 espèces** ont été contactées dans la ZIP et l'AEI (tableau page suivante) pendant la période de nidification. Parmi elles, **53 sont susceptibles de se reproduire directement dans les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate** (espèces en gras dans le tableau suivant). On dénombre 14 espèces nicheuses certaines, 34 espèces nicheuses probables et cinq nicheuses possibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Les autres nichent dans les milieux environnants (bâtis, milieux aquatiques, etc.). Ces derniers peuvent survoler l'AEI ou s'en servir comme zone de chasse (Hirondelle rustique, Héron cendré, etc.).

3.3.3.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

Analyse des cortèges d'espèces, densité et richesse spécifique

L'étude de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute a permis de mettre en évidence le cortège d'oiseaux nicheurs communs présents sur la zone d'étude.

Les résultats indiquent une prédominance des espèces agricoles, bocagères et forestières (figure suivante). Les trois cortèges sont assez équitablement répartis, du fait d'une mixité entre les parcelles agricoles, les haies et les boisements et leurs lisières. Le cortège agricole est représenté principalement par l'Alouette des champs et de manière moindre par la Fauvette grisette ou la Linotte mélodieuse. Parmi les espèces les plus représentatives du cortège bocager, on peut citer la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres ou encore le Pipit des arbres. Enfin, le dernier groupe se distinguant est le cortège forestier, avec des espèces telles que le Merle noir, le Pigeon ramier, le Rougegorge familier ou le Pouillot véloce, plus ou moins spécialisées et peu exigeantes sur la superficie et la qualité des boisements. Les espèces représentant moins de 2 % des contacts n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessous.

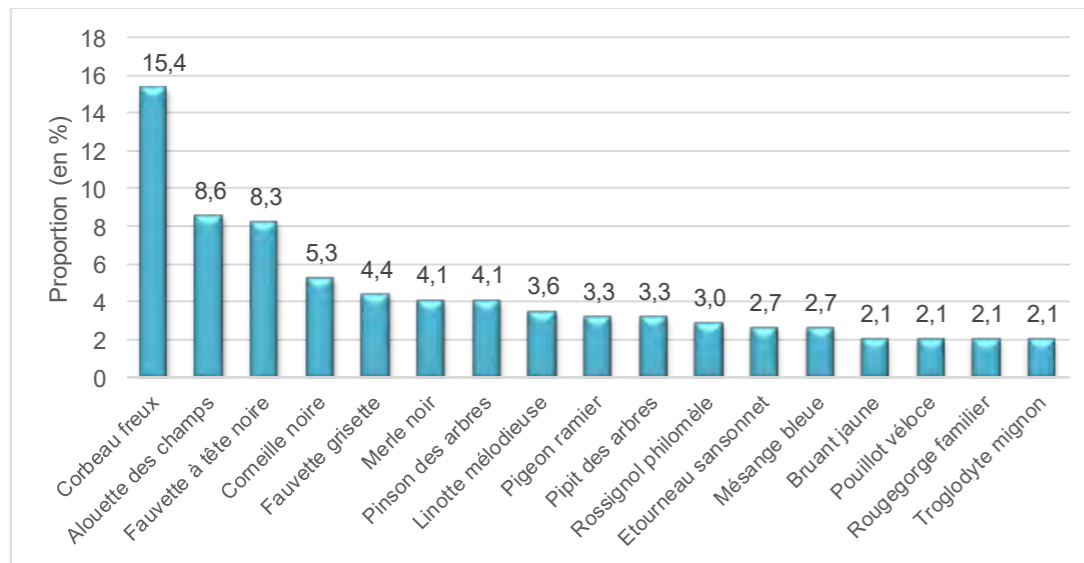
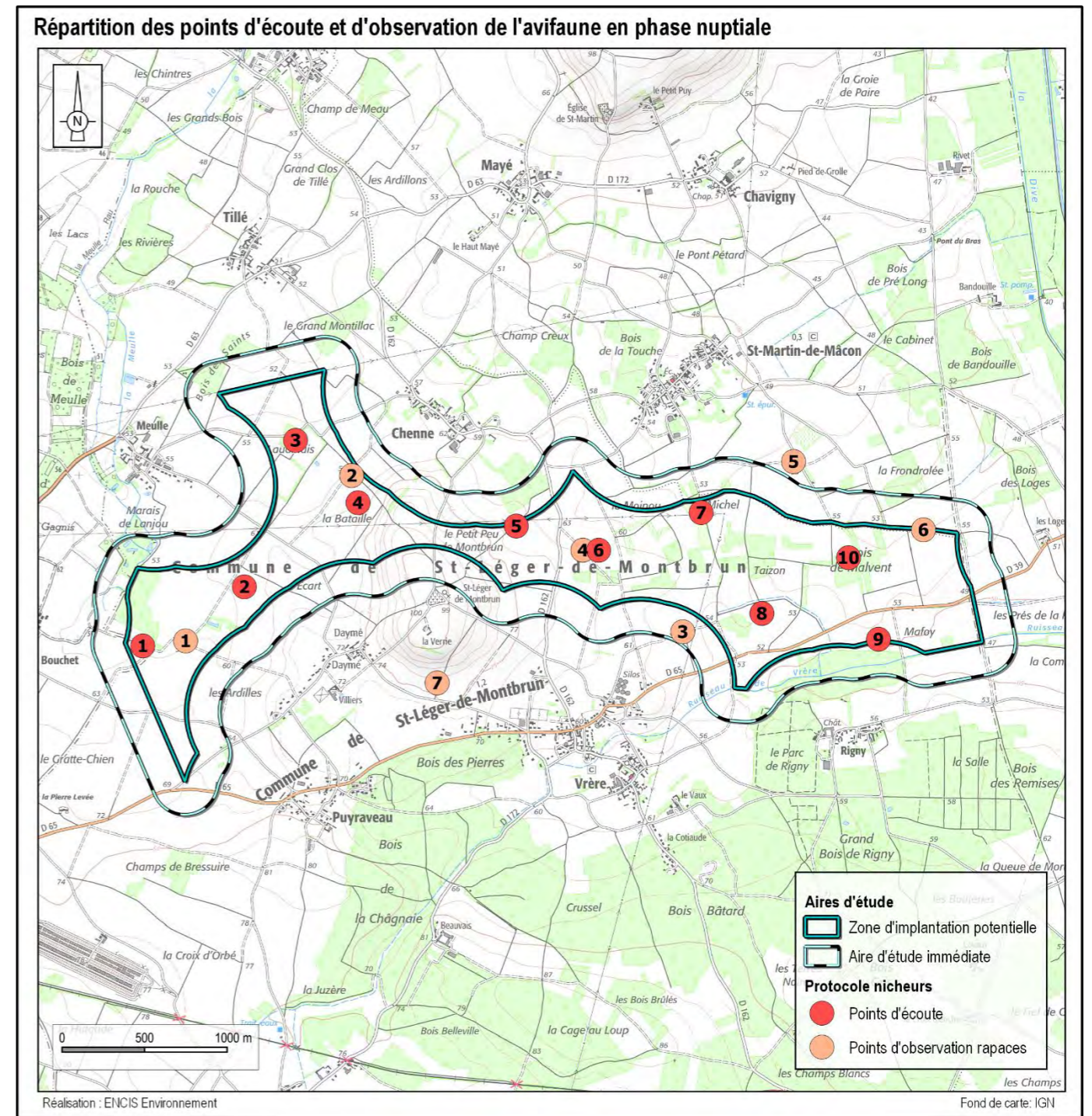


Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA



Carte 25 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune

Parmi ces espèces plus minoritaires, on distingue deux autres cortèges : un landicole lié aux milieux semi-ouverts comme les fourrés ou les friches (Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Tourterelle des bois, etc.) et un deuxième lié au bâti (Hirondelle rustique, Faucon crécerelle, Tourterelle turque, etc.).

A noter que de nombreuses espèces ubiquistes peuvent être retrouvées dans différents cortèges en raison de leur plasticité écologique.

La richesse spécifique moyenne s'élève à une quinzaine d'espèces contactées par point. Ces résultats témoignent d'une diversité avifaunistique modérée (tableau suivant). Selon les points, celle-ci est comprise entre 12 et 23 espèces. La densité moyenne (nombre moyen de contacts) est d'environ 17 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à 36 individus pour le point n°2, de par la présence d'une corbeautière dans la peupleraie. En dehors de ce point, la densité moyenne varie assez peu entre les points. Les plus fortes densités sont toutefois relevées sur les milieux les plus diversifiés (mosaïques et alternances de milieux), tandis que les plus faibles reflètent les milieux plus uniformes (cultures).

La butte de Saint-Léger-de-Montbrun ne semble pas avoir d'influence particulière sur la répartition des espèces et des effectifs d'oiseaux recensés ni sur leur détectabilité, les points d'écoute étant localisés au pied de cette dernière. Les milieux en présence sont probablement le facteur prépondérant de l'utilisation de l'avifaune autour de cette entité topographique.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Peupleraie / roselière / cultures	15	13,0
2	Cultures / Mare / Peupleraie	12	36,5
3	Bosquet / haies / cultures	15	13,5
4	Cultures	12	10,0
5	Bosquet / cultures	15	15,0
6	Bosquet / cultures	15	14,5
7	Haies / cultures / bosquet	16	15,5
8	Cultures / haie / bosquet	21	18,0
9	Bosquet / ruisseau / cultures	23	16,0
10	Bosquet / haies / cultures	18	17,0
Moyenne		16,2	16,9

Tableau 17 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF		Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	Critère (localisation)	Commentaire		
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	Espèce en très fort déclin, localisée	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Poitou-Charentes	Espèce en très fort déclin, dépendante de mesures de conservation	Parades nuptiales	Probable hors AEI
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	Adulte rejoignant le nid	Certain hors AEI
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NT	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	Parades nuptiales	Probable hors AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI
Anseriformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	-	-	Couple observé pendant la période de reproduction	Possible hors AEI
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
Bucérotiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse peu abondante et spécialisée	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible dans AEI
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain hors AEI
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	-	Individu entendu en une occasion en milieu favorable	Possible dans AEI
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	VU	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	NT	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain dans AEI

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF		Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	Critère (localisation)	Commentaire		
Passeriformes	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Possible dans AEI
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	LC	NT	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NT	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	NT	-	-	Adulte rejoignant le nid	Certain hors AEI
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Juvénile observé en compagnie d'un couple	Certain dans AEI
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Poitou-Charentes	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI	
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	Espèce en déclin continu et rapide, spécialisée (roselières inondées), désormais localisée	Mâle chanteur entendu en une occasion	Possible dans AEI	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Peleciformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Espèce dont la population régionale représente une part importante de la population nationale, localisée à un nombre de sites de reproduction, sensibles par ailleurs	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	-	Individu observé à une occasion	Possible dans AEI
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	NT	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	VU	-	-	Individu observé à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	VU	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI

: éléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / AEI : Aire d'étude immédiate

Tableau 18 : Espèces inventoriées en phase de nidification

Espèces patrimoniales hors rapaces

Parmi les 74 espèces nicheuses ou fréquentant le secteur d'étude, 20 espèces (hors rapaces) sont considérées comme patrimoniales (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	NT	Non
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	Non
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	VU	Non
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	NT	Non
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	Non
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	LC	VU	Oui
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	Non
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	Non	
Pelecaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	Oui
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	VU	Non

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

Tableau 19 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

Selon leurs préférences écologiques, les oiseaux d'intérêt précités occupent des habitats bien différenciés sur l'aire d'étude immédiate. On peut ainsi les regrouper en cinq cortèges. Les observations relatives à ces espèces remarquables, l'état de conservation de leurs populations et les enjeux qui en découlent sont décrits ci-dessous.

Afin d'éviter les redondances, les références utilisées pour étayer les tendances et évolutions des populations des espèces patrimoniales sont les suivantes :

- Issa & Muller coord., 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine
- Jourde et al., 2015 – les oiseaux du Poitou-Charentes
- Birdlife International, 2016

- Cortège agricole

L'aire d'étude immédiate est composée en majorité de parcelles cultivées où différentes cultures sont présentes (céréales, tournesol, maïs, colza, etc.). Certaines espèces, se reproduisant originellement dans les zones de steppes ou les prairies sont maintenant retrouvées dans certaines cultures, qui miment l'habitat originel, avec des zones de terre nue et une végétation peu élevée. Parmi les espèces patrimoniales recensées dans les milieux agricoles, on retrouve l'Œdicnème criard, la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Bruant proyer.

L'Œdicnème criard fréquente les milieux ouverts, secs et caillouteux, qui comportent une végétation clairsemée. Ces conditions se retrouvent dans les premiers stades des cultures comme le tournesol, le maïs ou encore les céréales de printemps. Plusieurs contacts ont été obtenus pendant les inventaires avifaunistiques mais également chiroptérologiques, l'espèce étant principalement active de nuit. Le nombre de contacts étalés sur plusieurs mois et l'observation de **trois couples** permet de définir le statut reproducteur de l'espèce de probable au sein de l'aire d'étude immédiate. Les populations européenne et française sont jugées stable ou en augmentation. Cette espèce d'intérêt communautaire est également déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes, suite au déclin continu des populations régionales. L'Œdicnème criard représente un **enjeu modéré**.

La Caille des blés utilise une grande diversité d'habitats ouverts tant que ces derniers comportent des couverts herbacés denses, tels que les pâturages et les cultures céréalières intensives. Elle apprécie particulièrement les systèmes agricoles céréaliers (blé, orge, avoine) et fourragers (luzerne, trèfle), qui lui confèrent un couvert dense suffisant pour sa protection vis-à-vis des prédateurs et pour son alimentation. Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus durant les inventaires. Chez cette espèce, la plupart des contacts se font grâce au chant, qui peut être produit par des migrants ou des mâles erratiques, la Caille des blés présentant un sex-ratio biaisé en faveur du nombre de mâles. Aussi, ces facteurs doivent inciter à la prudence quant à statuer sur le statut reproducteur de l'espèce au sein de l'AEI. Toutefois, le contact d'un chanteur à deux reprises permet de considérer l'espèce comme nicheuse probable dans l'aire d'étude immédiate, qui comprend en tout **trois territoires**. La Caille des blés montre une grande fluctuation de ces effectifs en France car l'espèce ne montre pas de fidélité à ses sites de reproduction. Les individus peuvent se reproduire sur l'ensemble de leur trajet migratoire (de la zone sahélienne aux différentes latitudes en Europe) en fonction des conditions climatiques rencontrées. L'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale et est déterminante ZNIEFF. Elle représente un **enjeu modéré**.

L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. **19 mâles chanteurs** ont été entendus, à plusieurs reprises, au sein de l'aire d'étude immédiate, et deux en dehors de cette dernière. Le statut de reproduction est donc

qualifié de probable au sein de l'AEI. Les populations européennes accusent un déclin modéré de long terme (-29 % entre 1990 et 2011), et la population nationale est considérée comme « Quasi-menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. Ce déclin est également effectif dans l'ancienne région Poitou-Charentes (-40 % depuis 1980). L'Alouette des champs est un passereau à **enjeu modéré** au vu de la densité de reproducteurs.

Le Bruant proyer fréquente un large éventail de milieux ouverts : plaines cultivées (blé, orge, etc.), prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, marais, friches, pelouses calcaires. En revanche, il évite les zones de bocage trop dense. **Huit territoires** ont été localisés au sein de l'AEI, auxquels se rajoutent quatre autres territoires localisés en périphérie, suite à l'observation de mâles chanteurs à plusieurs reprises. L'observation d'un transport de matériaux permet d'établir la reproduction comme certaine au sein de l'aire d'étude immédiate. La population européenne a connu un déclin modéré depuis 1980, mais apparaît stable depuis le début du XXI^e siècle. Cette situation semble similaire à l'échelle nationale, avec une stabilisation des effectifs voire un regain de ces derniers, après une période de déclin modéré. L'espèce présente cependant de fortes variations interannuelles, et sur le long terme, la diminution des effectifs reste effective (-27 % entre 1989 et 2011). L'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale avec un déclin continu de sa population. Le Bruant proyer représente ainsi un **enjeu modéré**.

- Cortège bocager

Bien que la majeure partie de l'aire d'étude immédiate soit composée de milieux ouverts cultivés, quelques haies, boisements et alignements d'arbres subsistent çà et là. Ces milieux sont fréquentés par des espèces patrimoniales spécifiques des espaces ouverts à semi-ouverts : la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe.

La Tourterelle des bois apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **Sept mâles chanteurs** ont été détectés et occupent potentiellement chacun un territoire de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate. Un huitième chanteur a été contacté en limite extérieure de l'AEI. Nicheur probable, la Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 60 % entre 1980 et 2002 et 77 % entre 1980 et 2012. Son classement comme espèce « Vulnérable » aux niveaux européen, français et régional en fait une espèce à **enjeu fort**.

Le Bruant jaune affectionne les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. **Neuf territoires** sont occupés par l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate et deux sont localisés en dehors de cette dernière. Ce bruant est considéré nicheur probable dans l'aire

d'étude immédiate suite à l'observation de mâles chanteurs à plusieurs reprises ou de couples. Les tendances européenne et nationale (-34 % depuis 2000) montrent un déclin à long terme, tandis que les effectifs régionaux montrent une nette diminution (-70 % entre 1999 et 2009), d'où son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » en France et en Poitou-Charentes. Ce passereau présente ainsi un **enjeu modéré**.

La Fauvette des jardins recherche des milieux semi-ouverts, de préférence frais et composés d'une strate buissonnante relativement dense, associée ou non à une strate arbustive. **Cinq secteurs**, dont les habitats naturels correspondent aux exigences de cette fauvette, sont occupés par des individus territoriaux (mâles chanteurs). Un déclin régulier significatif est noté à l'échelle de l'Europe (-21 % entre 1980 et 2012), de même qu'en France où une chute de 41 % des effectifs a été enregistrée par le programme STOC entre 1989 et 2013. L'espèce est classée « Quasi-menacée » suite à cette régression des populations. La Fauvette des jardins représente ainsi un **enjeu faible**.

La Linotte mélodieuse est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). **Quatre territoires** sont occupés par l'espèce au sein de l'AEI (mâles chanteurs et/ou couples), et un supplémentaire hors de l'AEI. L'observation d'un juvénile en compagnie d'adultes permet de considérer l'espèce comme nicheur certain. En Europe comme en France, ce passereau a connu un déclin important de ses effectifs (-56 % entre 1980 et 2013), d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. En Poitou-Charentes, un déclin de l'ordre de 30 % a été observé en l'espace de dix ans. La Linotte mélodieuse représente donc un **enjeu modéré**.

La Pie-grièche écorcheur est typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâturages extensifs, prairies entrecoupées de haies, etc.). Elle recherche avant tout des zones herbeuses, riches en proies et ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid. **Quatre territoires** sont occupés par des couples ou des mâles cantonnés au sein ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. L'observation de juvéniles quémendant auprès d'adultes permet de considérer l'espèce comme nicheur certain dans l'AEI. La population française présente des fluctuations interannuelles mais serait stable depuis plusieurs années, au même titre qu'à l'échelle européenne. Au niveau régional, l'espèce serait stable ou en léger déclin. Son classement en Annexe I de la Directive Oiseaux, en tant qu'espèce « Quasi-menacée » au niveau national et son statut de déterminant ZNIEFF en font une espèce à **enjeu modéré**.

Le Tarier pâtre est une espèce typique du bocage. Il apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme poste de chant et site de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire. Les inventaires de terrain ont permis de définir au moins **sept territoires**

dans l'aire d'étude immédiate, un supplémentaire étant localisé en périphérie. Ces territoires sont occupés par des mâles chanteurs ou des couples en période de reproduction. L'indice le plus probant est la présence d'au moins quatre juvéniles à peine volants, ce qui en fait un nicheur certain. Avec un statut de conservation défavorable en France « Quasi-menacée », le Tarier pâtre constitue un **enjeu faible**.

Le Verdier d'Europe est présent dans divers milieux. On le retrouve dans la campagne cultivée, en lisière forestière, dans les bosquets, les parcs et les jardins. Commensal de l'homme, sa présence sur la zone d'étude est vraisemblablement liée à la proximité de petits hameaux. **Deux mâles chanteurs et/ou couples** cantonnés ont été contactés au cours du suivi, l'un dans l'aire d'étude immédiate, l'autre en limite. Ces observations en font un nicheur probable. La population européenne présente des effectifs stables. La population nationale, classée « Vulnérable », est quant à elle, en déclin (-42 % entre 1989 et 2013). En Poitou-Charentes, l'espèce serait également en déclin. Le Verdier d'Europe représente ainsi un **enjeu modéré**.

- Cortège forestier

Les boisements présents sur l'aire d'étude immédiate sont mixtes ou composés de feuillus. Deux espèces patrimoniales ont été affiliées à ce cortège bien qu'elles soient également capables de nicher dans des habitats arborés davantage ouverts. Il s'agit de l'Engoulevent d'Europe et du Pic noir.

L'Engoulevent d'Europe établit son territoire dans des milieux ouverts intra-forestiers qui comprennent des espaces boisés clairsemés, de préférence sur sol sablonneux. De ce fait, on retrouve l'espèce dans des boisements de résineux ou de feuillus en régénération, voire dans les jeunes peuplements. **Un territoire** est occupé au sein de l'aire d'étude immédiate. Un mâle chanteur y a été contacté à une occasion, ce qui permet de définir la reproduction comme possible. Alors que la population globale serait en déclin, la population européenne est jugée stable. En France, la tendance actuelle est inconnue. L'Engoulevent d'Europe, espèce d'intérêt communautaire, représente un **enjeu modéré**.

Le Pic noir a été contacté à une occasion en vol puis posé dans un boisement de l'AEI. Son statut de reproduction est donc défini comme possible dans l'AEI, avec **un seul territoire**. Recherchant de vastes superficies boisées, il peut aussi s'installer dans des surfaces plus réduites. Le Pic noir est éclectique dans le choix de l'essence d'arbre utilisée : Hêtre, Merisier, Chêne pédonculé, Châtaigner, Peuplier, Pin sylvestre, etc. Il convient de signaler que cette espèce sédentaire entame de manière précoce sa saison de reproduction, ce qui peut expliquer le peu de contacts établis au printemps. Les populations européenne, française et régionale sont en augmentation. Le Pic noir est classé d'intérêt communautaire mais ne présente pas de statut de conservation défavorable. Ainsi, le Pic noir représente un **enjeu modéré**.

- Cortège des milieux aquatiques

Deux ruisseaux parcourent l'aire d'étude immédiate : le ruisseau de Vrère et la Meulle. Une roselière est présente au sud du « Marais de Lanjou » sur la partie ouest de l'AEI. Trois espèces patrimoniales inféodées à ces milieux ont été observées en période de reproduction, la Rousserolle effarvate, le Héron cendré et le Grand Cormoran, mais seule la première semble y nicher.

La Rousserolle effarvate peut se reproduire dans des milieux aquatiques assez hétérogènes s'ils possèdent une végétation héliophytique. Les roselières, même de faible superficie (linéaire en bordure d'étangs, de canaux ou de fossés) sont appréciées. Deux mâles chanteurs ont été contactés à une occasion, conférant à l'espèce le statut de nicheur possible. La population européenne est stable et les effectifs français seraient en augmentation. La Rousserolle effarvate est classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et est listée comme déterminante ZNIEFF. Elle représente un **enjeu modéré**.

Le Héron cendré niche dans les boisements humides des étangs ou les ripisylves à grands arbres. En recherche alimentaire, il peut utiliser de nombreux milieux qu'ils soient humides ou non. Des individus ont été observés au sein ou en survol de l'aire d'étude immédiate lors de certaines sorties réalisées au printemps. Une colonie est donc possiblement présente dans l'AEI mais l'espèce n'est pas considérée nicheuse dans l'AEI. Le Héron cendré est déterminant ZNIEFF en Poitou-Charentes, étant un nicheur peu abondant et localisé. Il représente un **enjeu faible**. Au vu du nombre de contacts avec cette espèce, ces derniers ne sont pas localisés sur la carte suivante.

Le Grand Cormoran niche en colonies sur de grands arbres proches de l'eau et où l'accès est difficile, ce qui lui assure une tranquillité pour sa reproduction. Les individus, qu'ils soient reproducteurs ou non, peuvent parcourir de grandes distances pour s'alimenter (25 à 40 km). L'espèce a été contactée à plusieurs reprises durant la période de reproduction uniquement en survol de l'aire d'étude immédiate. Les populations européenne, nationale et régionale sont en augmentation. Le Grand Cormoran est classé « Vulnérable » car les colonies sont encore très fragmentées dans la région. L'espèce représente un **enjeu faible** au vu du faible nombre de contacts et à haute altitude de l'espèce.

- Cortège anthropophile

En périphérie de l'aire d'étude immédiate sont présents des hameaux, des exploitations agricoles et du bâti isolé, habité ou abandonné. Certaines espèces se sont approprié ce type de milieu pour nicher : c'est le cas du Martinet noir, de l'Hirondelle rustique, du Chardonneret élégant et du Serin cini.

L'Hirondelle rustique a été notée lors de l'ensemble des sorties printanières en faibles effectifs. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les

avant-toits. Cette espèce fréquente les habitats de l'aire d'étude immédiate en chasse et niche vraisemblablement dans les hameaux alentours (« Daymé », « Chenne »). L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (-39 % entre 1989 et 2013), qui est aussi effectif au niveau mondial. Cette espèce, est classée « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et représente ainsi un **enjeu faible**.

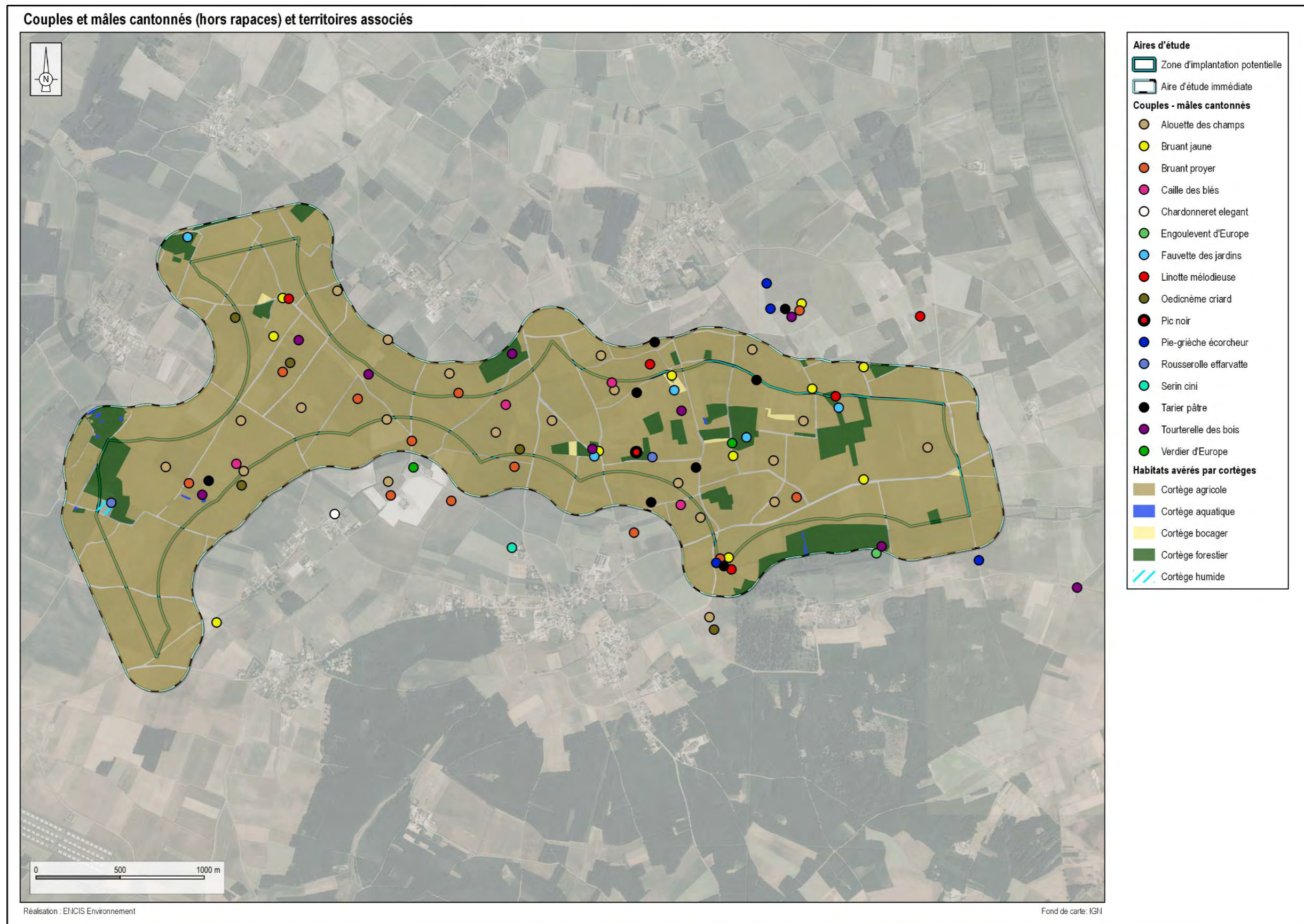
Le Martinet noir a été noté en survol de l'AEI lors du dernier passage d'inventaire. Ce dernier niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments. Les populations de Martinet noir semblent montrer une certaine stabilité des effectifs, et ce, aux niveaux européen et national. Elle accuserait un léger déclin en région Poitou-Charentes. Le Martinet noir est classé « Quasi-menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible**.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est rencontré partout en Poitou-Charentes sur une diversité importante de milieux. Un couple a été observé à une reprise au lieu-dit « Daymé », ce qui fait de ce passereau un nicheur probable hors de l'aire d'étude immédiate. Les populations européennes sont en augmentation, contrairement aux effectifs français qui accusent un fort déclin (-44 % sur la période 2003-2013). Il semble bien réparti et abondant en Poitou-Charentes. Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe néanmoins comme espèce à **enjeu modéré**.

Le Serin cini fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts si ceux-ci comportent quelques grands arbres. Il est par ailleurs principalement présent dans les milieux anthropisés (fermes, parcs et jardins, etc.). Un mâle chanteur a été contacté à deux reprises hors de l'AEI, conférant à l'espèce un statut de reproduction probable. L'espèce montre un déclin modéré de ces populations aux échelles européenne (-42 % entre 1989 et 2012) et française (-40 %). La chute enregistrée de ses effectifs explique son classement comme espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale. Le Serin cini est donc jugé à **enjeu modéré**.

La carte suivante localise l'ensemble des contacts avec les espèces précitées.

Le Martinet noir, l'Hirondelle rustique, le Héron cendré et le Grand Cormoran ne figurent pas sur cette représentation en raison des nombreux contacts établis en vol sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.



Carte 26 : Synthèse des territoires occupés par les espèces patrimoniales hors rapaces et habitats associés

3.3.3.3 Caractérisation des peuplements de rapaces

Huit espèces de rapaces diurnes ont été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, de l'Epervier d'Europe et du Faucon crécerelle.

Quatre espèces de rapaces nocturnes ont également été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, de la Chouette hulotte, de l'Effraie des clochers et du Hibou moyen-duc.

Espèces non patrimoniales

- Buse variable

La Buse variable est un des rapaces les plus communs en Nouvelle-Aquitaine. Elle est présente tout au long de l'année sur l'ensemble du territoire. Dans l'AER, cette espèce a été observée à chaque visite consacrée à l'avifaune. Parmi les contacts obtenus, plusieurs indices de reproduction ont été notés au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Trois voire quatre territoires présumés se trouvent dans l'aire d'étude immédiate, suite à l'observation d'individus cerclant au-dessus de boisements ou en parade. Au moins cinq autres territoires ont été identifiés à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate, parfois en limite. L'observation la plus probante de reproduction a été l'observation de transport de proie par des adultes en direction de boisement.

L'ensemble de ces observations permettent d'affirmer la reproduction certaine d'au moins deux couples à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate.

Etant donné le statut de conservation peu préoccupant de la Buse variable au niveau national (« Préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'espèce représente un enjeu très faible.

- Epervier d'Europe

L'Epervier d'Europe est un chasseur d'oiseaux à tendance forestière. C'est une espèce relativement commune bien que discrète. Un territoire a été identifié durant la période de nidification dans l'AEI et un deuxième possible au sein de l'AEI. L'observation d'un adulte transportant une proie permettant de définir la reproduction comme certaine dans l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de ces observations permettent d'estimer la population d'Epervier d'Europe à au moins un couple dans l'AEI.

Etant donné le statut de conservation peu préoccupant de l'Epervier d'Europe au niveau national (« Préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'espèce représente un enjeu très faible.

- Chevêche d'Athéna

La Chevêche d'Athéna niche dans des cavités (bâti traditionnel, arbres têtards, etc.) et occupe une grande diversité d'habitats. Elle a une préférence pour les secteurs d'élevage extensif avec des prairies, des haies d'arbres têtards et des bâtiments. Plusieurs contacts d'un individu ont été obtenus hors de l'AEI, au lieu-dit « Chenne ». Le statut de reproduction de la Chevêche d'Athéna est estimé comme probable hors de l'aire d'étude immédiate.

Etant donné le statut de conservation peu préoccupant de la Chevêche d'Athéna au niveau national (« Préoccupation mineure ») et la relative stabilité actuelle de sa population régionale, l'espèce représente un enjeu très faible.

- Chouette hulotte

La Chouette hulotte est une espèce forestière nocturne sédentaire qui est fidèle à son site de reproduction. Cette espèce très loquace peut être entendue quasiment toute l'année la nuit et parfois même de jour. Plusieurs individus chanteurs ont été contactés dans les boisements de l'AEI lors des inventaires chiroptérologiques. Le statut de reproduction de la Chouette hulotte est estimé comme probable dans l'aire d'étude immédiate.

Etant donné le statut de conservation peu préoccupant de la Chouette hulotte au niveau national (« Préoccupation mineure ») et la relative stabilité actuelle de sa population régionale, l'espèce représente un enjeu très faible.

- Hibou moyen-duc

Le Hibou moyen-duc est un rapace nocturne fréquentant les zones boisées, les taillis, les bosquets, et les vergers. Les couples se forment en hiver, le mâle utilise des chants et parades aériennes pour attirer la femelle. Deux individus ont été contactés le 25 mars et un minimum de deux jeunes ont été entendus fin juillet lors d'inventaires chiroptérologiques. Considérant le fait que cette espèce est d'un naturel sédentaire, hormis quelques déplacements erratiques, et au vu de la date de l'observation (relativement tardive pour de l'hivernage), on peut avancer que ces oiseaux étaient locaux.

Cette observation confère ainsi au Hibou moyen-duc le statut de nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.

Etant donné le statut de conservation peu préoccupant du Hibou moyen-duc au niveau national (« Préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'espèce représente un enjeu très faible.

Espèces patrimoniales

Dans le cadre des inventaires avifaunistiques, sept rapaces jugés d'intérêt patrimonial ont été contactés. Il s'agit de la Bondrée apivore, des busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, du Milan noir, du Faucon crécerelle et de l'Effraie des clochers. La Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Milan noir figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le Busard Saint-Martin présente un statut de conservation défavorable au niveau européen, tandis que le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Faucon crécerelle présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Notons également que la Bondrée apivore, le Busard des roseaux et l'Effraie des clochers sont classés « Vulnérable » sur la liste rouge régionale.

Enfin, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin figurent sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation UICN			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NT	Oui
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	VU	Non

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

Tableau 20 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification

- Bondrée apivore

- Observations *in situ*

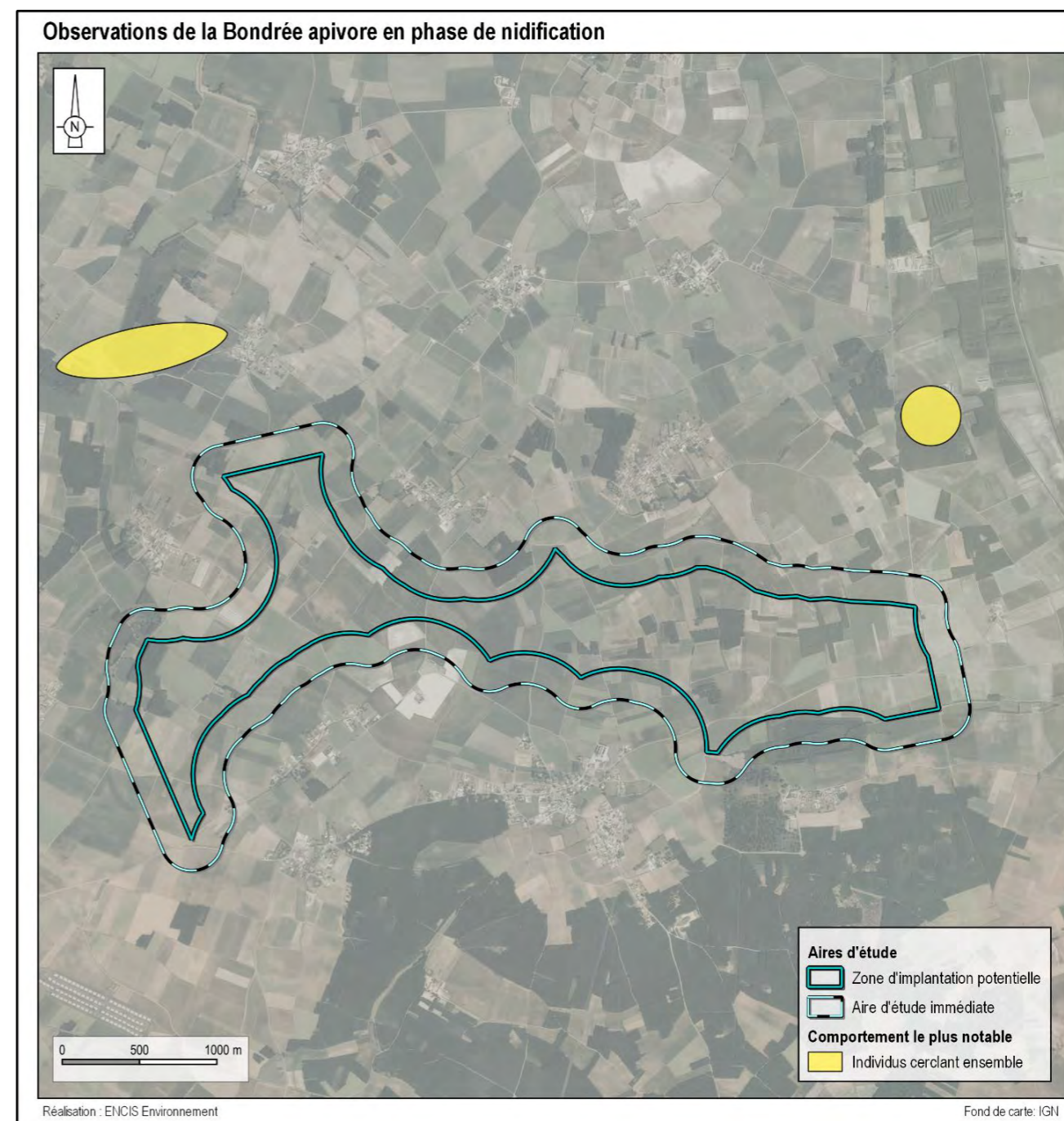
La Bondrée apivore a été contactée à deux reprises pendant la saison de reproduction. Les deux observations se réfèrent à des couples cerclant à haute voire très haute altitude au-dessus de boisements, au nord-ouest et nord-est de l'AEI. Cette espèce apprécie l'alternance de massifs boisés et de prairies. Elle installe généralement son nid dans des boisements calmes ou des haies de chênes. Les zones dans lesquelles l'espèce a été observée sont favorables à sa reproduction. Ainsi, la nidification de la Bondrée apivore est probable dans l'aire d'étude immédiate.

- Population et dynamique de l'espèce

D'après BirdLife International, la population européenne de la Bondrée apivore est évaluée entre 118 000 et 171 000 couples et semble en déclin. En France, la population reproductrice est estimée entre 19 300 et 25 000 couples. A cette échelle, les effectifs de ce rapace apparaissent stables, bien qu'une légère diminution de la population soit possible. La Bondrée apivore est un nicheur peu abondant dans l'ancienne région administrative Poitou-Charentes, avec une population estimée entre 390 et 950 couples.

- Statuts de protection et de conservation

La Bondrée apivore figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Son statut de conservation n'est pas préoccupant au niveau national. En revanche, l'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale.



Carte 27 : Observations de la Bondrée apivore en phase de nidification

Etant donné le statut de reproduction de la Bondrée apivore (nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée), de son intérêt communautaire, de son statut de conservation au niveau régional, ainsi que de son statut d'espèce déterminante ZNIEFF, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

- Busard cendré

Observations *in situ*

Le Busard cendré fréquente les milieux ouverts comportant une végétation peu élevée. Il délaisse de plus en plus ses habitats originels (friches, landes, cariçaias) pour nicher dans les plaines céréalières (blé et orge d'hiver principalement). L'espèce paie un lourd tribut lors des moissons, qui prennent place plus précocement que par le passé. Dans l'aire d'étude immédiate, un couple a été observé en parade à une seule occasion, le reste des contacts ne concernant que des mâles adultes en chasse. Au moins deux individus de mâles adultes, différenciés par la présence d'un individu marqué (marquage alaire), ont été observés dans l'AEI.

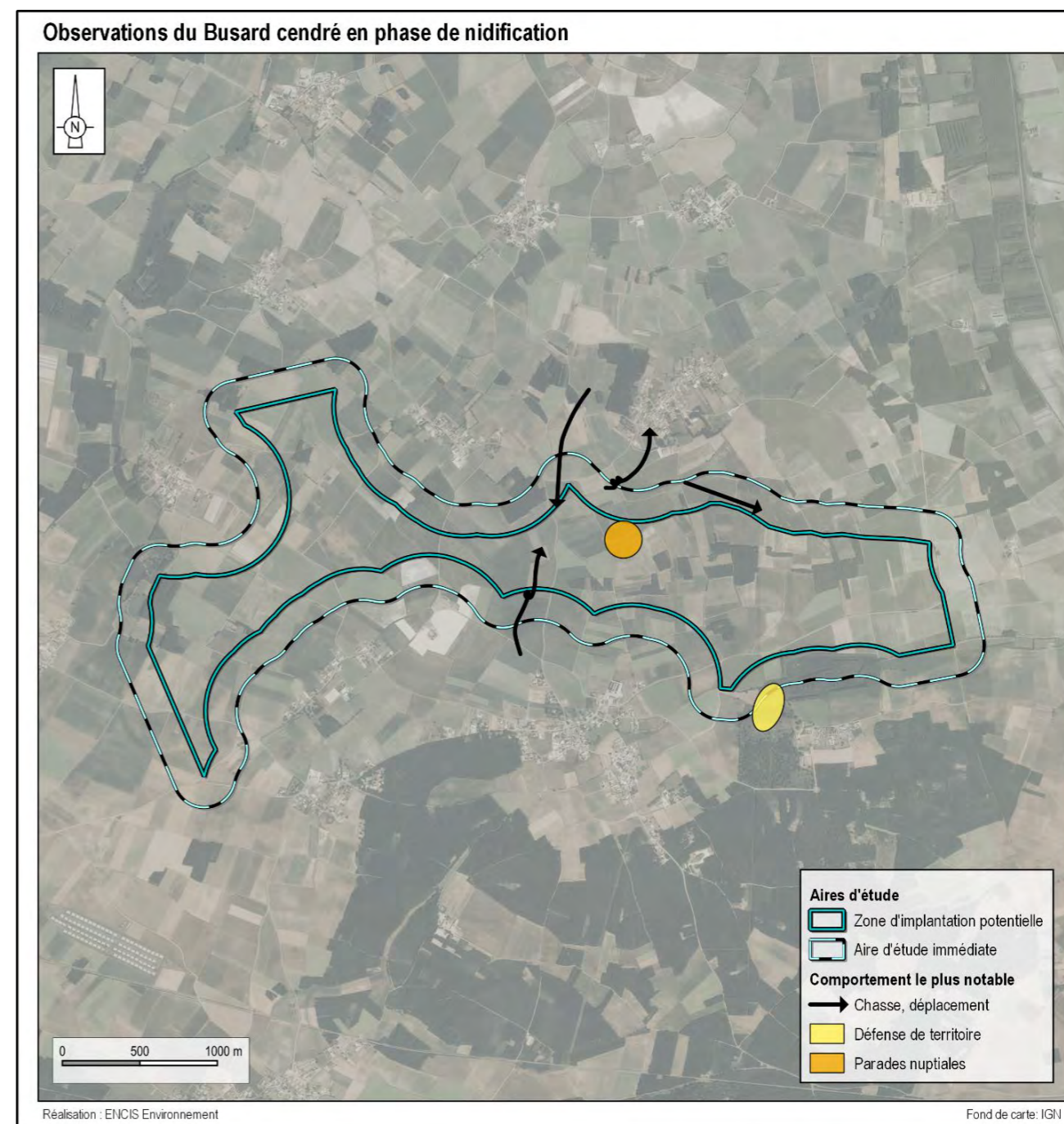
L'ensemble des observations réalisées confèrent à l'espèce le statut de nicheur probable hors de l'aire d'étude immédiate.

Population et dynamique de l'espèce

La population européenne du Busard cendré a été évaluée entre 54 5000 et 92 200 femelles reproductrices et sa dynamique actuelle est inconnue. En France, les effectifs sont estimés entre 5 600 et 9 000 couples, tandis que la dynamique actuelle serait au déclin. Le Poitou-Charentes est la première région en termes d'individus reproducteurs, avec une fourchette comprise entre 570 et 740 couples.

Statuts de protection et de conservation

Le Busard cendré est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale « Quasi-menacée ». Il figure également sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).



Carte 28 : Observation du Busard cendré en phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction du Busard cendré (nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée), de son classement en Annexe I de la Directive Oiseaux, de son statut de conservation national défavorable et de son statut d'espèce déterminante ZNIEFF, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

- Busard des roseaux

Observations *in situ*

En France, le Busard des roseaux est présent toute l'année dans des milieux ouverts humides ou moins souvent sec, à basse altitude. En période de nidification, on le retrouve dans des zones humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Depuis quelques années, l'espèce s'installe dans des friches et des cultures.

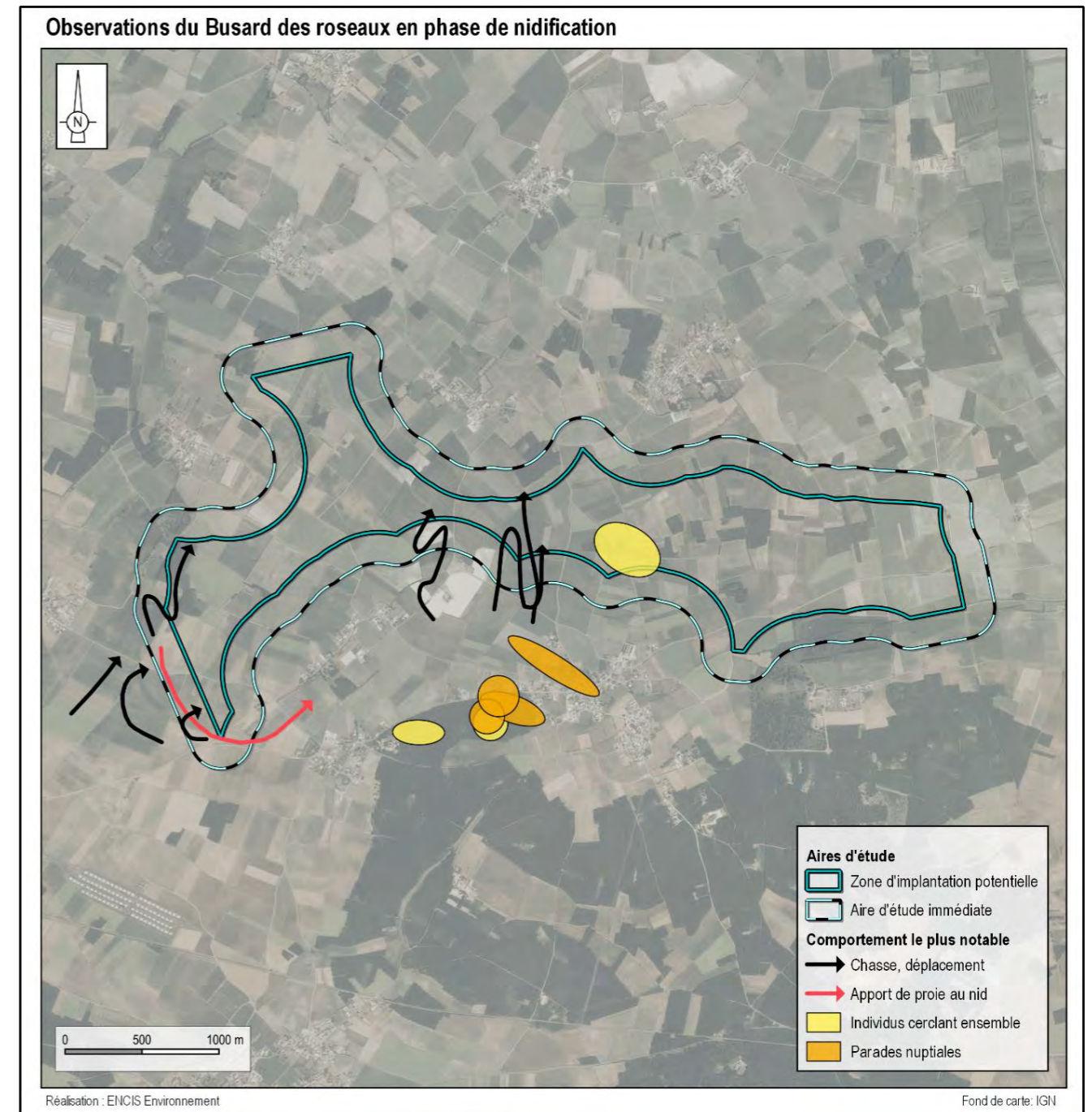
Le Busard des roseaux a été contacté à l'occasion de chaque sortie à partir de la mi-mars. Les observations réalisées au sein de l'aire d'étude immédiate se rapportent à des individus en chasse. De nombreux comportements de parades nuptiales (par un individu ou le couple) ont été notés dans le boisement au sud de l'AEI. Un apport de proie par un mâle adulte en direction de ce même boisement permet de statuer à une reproduction certaine de l'espèce hors de l'aire d'étude immédiate.

Population et dynamique de l'espèce

En Europe, la population du Busard des roseaux n'est pas menacée, avec un effectif compris entre 99 300 et 184 000 femelles reproductrices. En France, la population connaît aussi une progression démographique importante depuis les années 1980. La tendance de la population apparaît stable mais avec une répartition disparate entre les régions. Le Poitou-Charentes héberge entre 140 et 260 couples, soit environ 10 % de la population française. Dans cette région, la population est très localisée et fragile, en partie à cause de la destruction directe (tirs au fusil, empoisonnement etc.) et d'une relative spécialisation dans les habitats fréquentés.

Statuts de protection et de conservation

Le Busard des roseaux est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation préoccupant aux échelles nationale « Quasi-menacée » et régionale « Vulnérable ». L'espèce figure également sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).



Carte 29 : Observations du Busard des roseaux en phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction du Busard des roseaux (nicheur certain dans l'aire d'étude rapprochée), de son intérêt communautaire, de ses statuts de conservation aux niveaux national et régional et de son statut d'espèce déterminante ZNIEFF, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

- Busard Saint-Martin

Observations *in situ*

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à couvert végétal peu élevé. Depuis plusieurs décennies, il niche principalement dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver) mais se reproduit également dans les friches forestières, les landes et les jeunes plantations de conifères. L'utilisation des plaines agricoles comme habitat de reproduction engendre néanmoins des pertes non négligeables de nids et de couvées.

Le Busard Saint-Martin a été contacté lors de chaque sortie consacrée à l'avifaune depuis fin février. Les observations réalisées au-dessus de l'AEI concernent principalement des comportements de chasse bien qu'une parade et des individus cerclant aient été observés. Dans les boisements au sud de l'AEI, ce sont probablement trois couples (dont deux avec un mâle bigame) qui se reproduisent, suite à l'observation fréquente de parades nuptiales au-dessus des boisements.

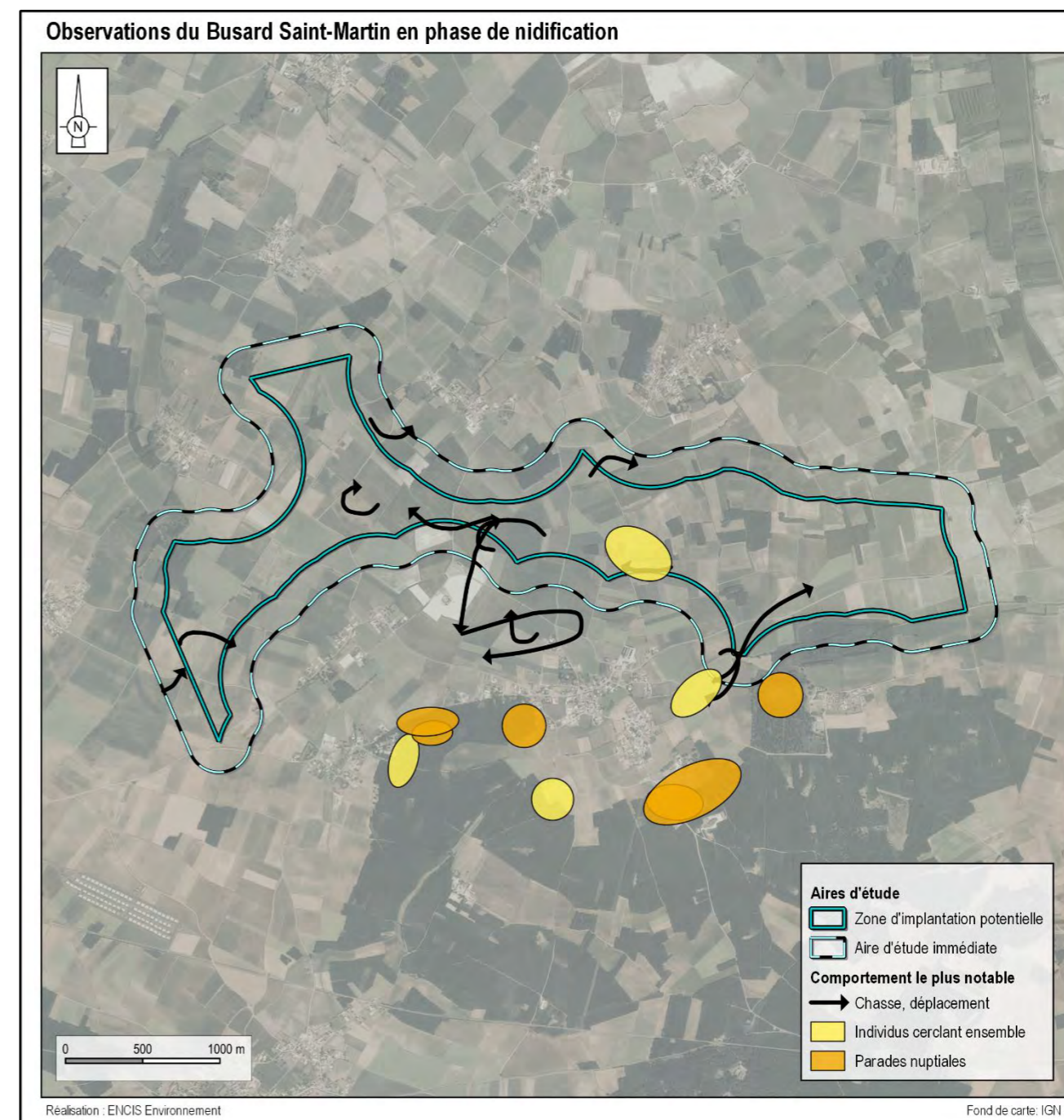
L'ensemble de ces observations confèrent donc à l'espèce le statut de nicheur probable hors de l'aire d'étude immédiate.

Population et dynamique de l'espèce

La population européenne du Busard Saint-Martin serait comprise entre 30 000 et 54 400 femelles reproductrices et apparaît accuser un déclin de ses effectifs depuis les années 2000. En France, les effectifs reproducteurs sont évalués entre 13 000 et 22 000 couples, à la suite d'une période d'accroissement de la population. Cette dynamique apparaît aujourd'hui stoppée, des baisses d'effectifs étant actuellement notées dans les plaines céréalières, qui concentrent l'essentiel de la population nationale.

Statuts de protection et de conservation

Le Busard Saint-Martin figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation défavorable au niveau européen « Quasi-menacée ». L'espèce est déterminante ZNIEFF en région Poitou-Charentes.



Carte 30 : Observation du Busard Saint-Martin en phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction du Busard Saint-Martin (nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée), de son intérêt communautaire, de son statut de conservation européen défavorable et son classement comme déterminant ZNIEFF, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

- Milan noir

Observations *in situ*

Le Milan noir occupe les milieux agropastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. L'espèce a été observée régulièrement au-dessus ou en limite de l'AEI. Toutes les observations de cette espèce ne concernent que des individus en chasse au sein ou en limite de l'aire d'étude immédiate.

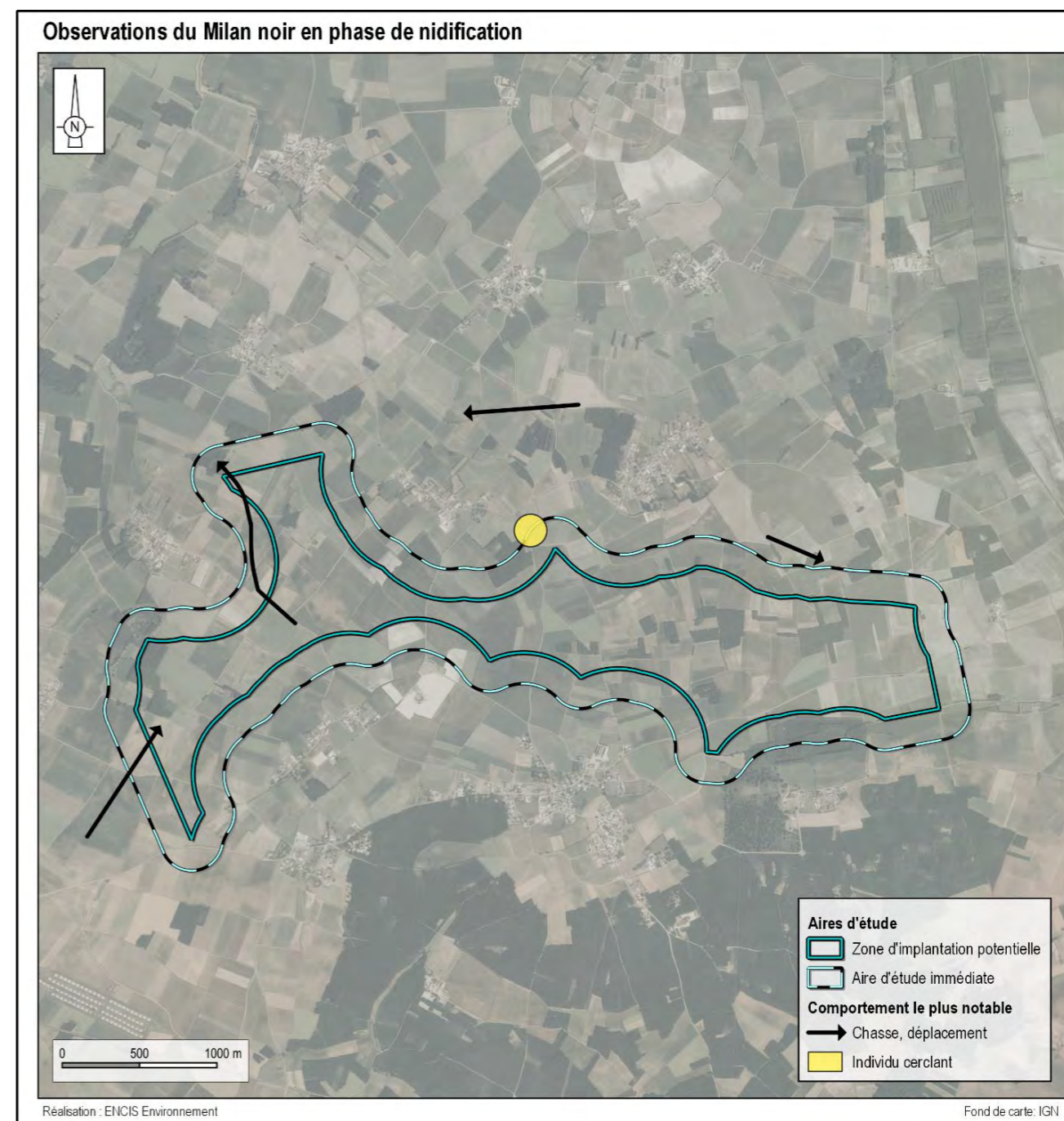
Compte tenu de ces observations, l'espèce est considérée nicheur possible hors de l'aire d'étude immédiate.

Population et dynamique de l'espèce

La population européenne est estimée à 81 200 -109 000 couples. La tendance actuelle est incertaine avec une augmentation de la population ouest européenne et un déclin en Europe de l'Est, particulièrement en Russie, qui abrite une grande proportion de la population européenne. En France, la population du Milan noir est en progression depuis le décret de protection des rapaces de 1972. Cette dynamique semble toujours d'actualité, bien qu'elle semble avoir ralenti. Les effectifs nationaux sont actuellement compris entre 27 500 et 36 200 couples. Au niveau régional, l'espèce semble en constante augmentation depuis 30 ans et les effectifs nicheurs seraient compris entre 1 000 et 2 000 couples.

Statuts de protection et de conservation

Le Milan noir figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il ne possède pas de statut de conservation préoccupant aux niveaux national et régional. Il figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).



Carte 31 : Observations du Milan noir pendant la phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction du Milan noir (nicheur possible dans l'aire d'étude rapprochée), de son intérêt communautaire et de son classement comme espèce déterminante ZNIEFF, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

- Faucon crécerelle

Observations *in situ*

Le Faucon crécerelle fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts où la végétation n'est pas trop élevée. On le retrouve ainsi dans une grande variété de milieux. Il est également ubiquiste dans le choix du site de nidification (arbres, anciens nids de corvidés, anfractuosités de bâtiments, pylônes électriques). L'espèce a été contactée lors de chaque sortie depuis le mois de février. La plupart des observations se réfèrent à des individus en chasse (mâle et femelle) mais des comportements de parade, de défense de territoire, d'accouplement et d'apport de proie ont été notés. Au moins deux couples nicheurs semblent fréquenter l'aire d'étude immédiate, bien que ceux-ci soient nicheurs en périphérie de cette dernière. Le premier niche à proximité immédiate d'une exploitation agricole au nord de l'AEI, tandis que le second est nicheur au niveau des silos agricoles au sud de l'AEI.

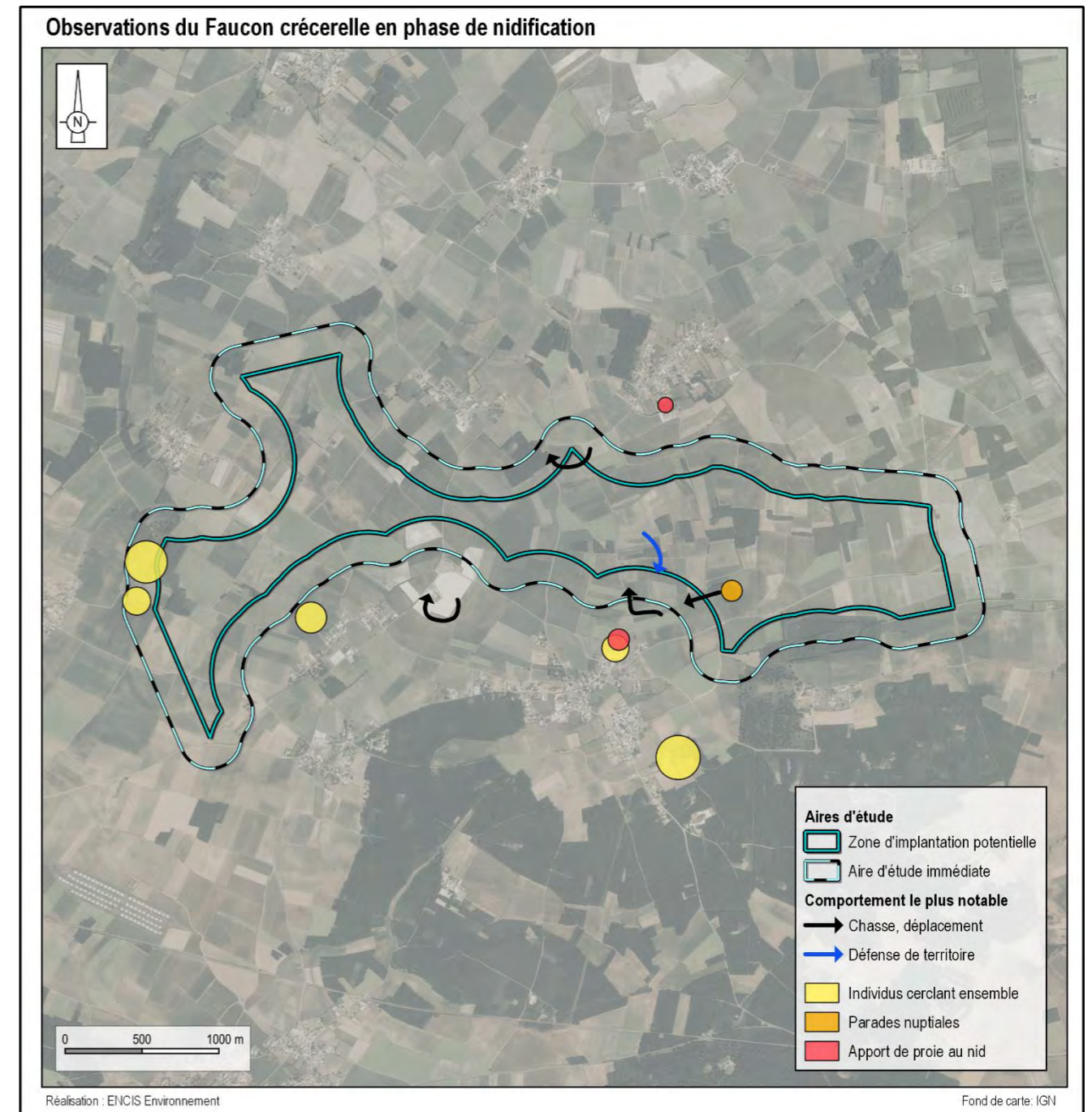
L'ensemble de ces observations confèrent à l'espèce le statut de nicheur certain dans l'aire d'étude rapprochée.

Population et dynamique de l'espèce

D'après BirdLife International, la population européenne est actuellement estimée entre 409 000 et 603 000 couples et accuse un déclin modéré (-36 %) sur la période 1980-2013. Cette diminution des effectifs apparaît également être d'actualité au niveau national (-15 % entre 2001 et 2013), bien que des disparités régionales existent. La population nationale comprendrait entre 68 000 et 84 000 couples nicheurs. En Poitou-Charentes, où les densités seraient parmi les plus élevées de France, les effectifs semblent stables (6 400-10 600 couples). Cette espèce est la deuxième espèce de rapace la plus commune en France.

Statuts de protection et de conservation

Le Faucon crécerelle présente un statut de conservation défavorable en France « Quasi-menacée ».



Carte 32 : Observations du Faucon crécerelle pendant la phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction du Faucon crécerelle dans l'aire d'étude (nicheur certain dans l'aire d'étude rapprochée) et de son statut de conservation national défavorable, l'espèce représente un **enjeu faible** en période de reproduction.

- Effraie des clochers

Observations *in situ*

L'Effraie des clochers est un rapace nocturne qui occupe les milieux ouverts, les zones cultivées comprenant des haies et arbustes et niche volontiers dans les vieilles bâtisses ou les nichoirs. C'est une espèce relativement discrète que ce soit par sa voix ou sa seule présence physique. Deux contacts dont un indirect (pelotes de réjection) avec l'espèce ont été réalisés au niveau de l'église et du cimetière de Saint-Léger-de-Montbrun, en limite immédiate de l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de reproduction n'a été identifié pour ce rapace lors du suivi. L'Effraie des clochers est toutefois estimée nicheur probable hors de l'aire d'étude immédiate.

Population et dynamique de l'espèce

À l'échelle européenne, la population d'Effraie des clochers serait fluctuante, avec des effectifs reproducteurs compris entre 110 000 et 230 000 couples. En France, les effectifs semblent également fluctuants, avec un possible déclin sur le long terme. A l'échelle régionale, l'espèce présente un déclin marqué à cause de la disparition des sites de nidification (grillage des ouvertures des granges et des églises) et de la sensibilité de l'espèce aux infrastructures (notamment routière).

Statuts de protection et de conservation

L'Effraie des clochers possède un statut de conservation défavorable au niveau régional « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes.



Carte 33 : Observations de l'Effraie des clochers pendant la phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction de l'Effraie des clochers (nicheur probable dans l'aire d'étude rapprochée) et de son statut de conservation régional défavorable, l'espèce représente un **enjeu modéré** en période de reproduction.

3.3.3.4 Synthèse de l'avifaune en phase de nidification

Principales observations de l'étude en phase de nidification

L'étude de l'avifaune en phase de nidification a permis de mettre en évidence les observations suivantes :

- 74 espèces nicheuses dont 12 de rapaces ont été contactées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet,
- les espèces présentes sont liées aux milieux ouverts, aux milieux semi-ouverts (alternance de parcelles agricoles et de haies), aux boisements, aux zones humides et à l'alternance de tous ces habitats,
- 27 espèces patrimoniales ont été contactées. Ces espèces induisent des enjeux faibles à forts,
- parmi les rapaces, le Busard des roseaux, la Buse variable, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle sont nicheurs certains, la Bondrée apivore, les busards cendré et Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers et le Hibou moyen-duc sont considérés nicheurs probables. Enfin, le Milan noir est nicheur possible,
- les cortèges d'oiseaux patrimoniaux (hors rapaces) sont concentrés dans les zones où les mosaïques d'habitats sont les plus variées. Néanmoins, les grandes parcelles agricoles sont utilisées par plusieurs espèces patrimoniales spécialistes des milieux agricoles.

Enjeux de l'avifaune en phase de nidification

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- la Tourterelle des bois, espèce aux statuts de conservation européen, national et régional défavorables, est nicheur probable dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- le Busard des roseaux, espèce d'intérêt communautaire, est nicheur certain dans l'AER,
- la Bondrée apivore, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, espèces d'intérêt communautaire, sont nicheurs probables dans l'AER,
- le Milan noir, espèce d'intérêt communautaire, est nicheur possible dans l'AER,
- l'Œdicnème criard et l'Engoulevent d'Europe, espèces d'intérêt communautaire, sont nicheurs probables et possibles dans l'AEI,
- la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir, espèces d'intérêt communautaire présentant un statut de conservation défavorable, sont nicheurs certains et possibles dans l'AEI,
- espèces en déclin en France et dont le statut de conservation national est défavorable « Vulnérable » (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini et Verdier d'Europe),
- l'Alouette des champs, espèce en déclin en Europe et en France, et dont les statuts de conservation sont défavorables, est nicheur probable dans l'AEI en densité importante,
- la Caille des blés, le Bruant proyer, la Rousserolle effarvatte et l'Effraie des clochers, espèces dont le statut de conservation régional est défavorable « Vulnérable », sont nicheurs probables en limite ou dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- le Faucon crécerelle dont le statut de conservation national est défavorable, est nicheur certain dans l'AER,
- espèces dont le statut de conservation national est défavorable « Quasi-menacée » (Martinet noir, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre),
- espèces déterminantes ZNIEFF ou présentant un statut de conservation régional défavorable « Quasi-menacée », qui fréquentent ou survolent l'AEI (Héron cendré, Grand Cormoran),

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	VU	Oui	Espèce en déclin en Europe et en Poitou-Charentes	Modéré
	Busard cendré	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Espèce en régression en France	Modéré
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	Espèce en augmentation en Europe et aux effectifs stables en France	Modéré
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	LC	NT	Oui	Espèce en déclin en Europe	Modéré
	Buse variable	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Epervier d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Espèce en augmentation en France	Modéré
Anseriformes	Canard colvert	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	NT	NT	Non	Espèce aux effectifs stables	Faible
Bucerotiformes	Huppe fasciée	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	Espèce aux effectifs stables	Modéré
Charadriiformes	Œdicnème criard	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	Espèce en déclin en Poitou-Charentes	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non	Espèce en régression importante en France et en Europe	Fort
	Tourterelle turque	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Cuculiformes	Coucou gris	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NT	NT	Non	Espèce en régression en France et en Europe	Faible
Galliformes	Caille des blés	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non	Espèce en augmentation mais effectifs très fluctuants	Modéré
	Faisan de Colchide	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	Non	-	Très faible
	Perdrix grise	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	Non	-	Très faible
	Perdrix rouge	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	Non	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Accenteur mouchet	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NT	VU	Non	Espèce en déclin modéré en France et en Europe	Modéré
	Bergeronnette grise	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bruant jaune	-	LC	VU	NT	Non	Espèce au déclin marqué en France et en Europe	Modéré
	Bruant proyer	-	LC	LC	VU	Non	Espèce aux effectifs stables en Europe après une période de déclin marqué	Modéré
	Bruant zizi	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	NT	Non	Espèce en régression importante au niveau national	Modéré
	Cochevis huppé	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Corbeau freux	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette des jardins	-	LC	NT	NT	Non	Espèce en régression en Europe et en France	Faible
	Fauvette grisette	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Geai des chênes	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grimpereau des jardins	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	NT	NT	Non	Espèce en régression en Europe et en France	Faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NT	Non	Espèce en régression importante aux niveaux européen, français et régional	Modéré
	Loriot d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Moineau domestique	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Espèce aux effectifs stables	Modéré
	Pinson des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Pipit des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible	
Pouillot véloce	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible	

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Rosignol philomèle	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rousserolle effarvatte	-	LC	LC	VU	Oui	Espèce aux effectifs stables	Modéré
	Serin cini	-	LC	VU	NT	Non	Espèce en régression importante aux niveaux national et régional	Modéré
	Sittelle torchepot	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	LC	NT	NT	Non	Espèce en déclin en France et en Europe	Faible
	Troglodyte mignon	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Pelecaniformes	Verdier d'Europe	-	LC	VU	NT	Non	Espèce en déclin en France	Modéré
	Héron cendré	-	LC	LC	LC	Oui	Espèce en augmentation en France	Faible
Piciformes	Pic épeiche	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pic noir	Annexe I	LC	LC	VU	Oui	Espèce en augmentation en France et en Europe	Modéré
	Pic vert	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Chouette hulotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Effraie des clochers	-	LC	LC	VU	Non	Espèce aux effectifs fluctuants, possiblement en déclin	Modéré
	Hibou moyen-duc	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Suliformes	Grand cormoran	-	LC	LC	VU	Non	Espèce en augmentation en France et en Europe	Faible

■ : éléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / AEI : Aire d'étude immédiate

Tableau 21 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification

3.3.4 Avifaune en phase hivernante

3.3.4.1 Espèces contactées

Sur l'AEI et la ZIP, 50 espèces ont été recensées pendant l'hiver.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Date d'observation		Total contacts
				Europe	National (hivernant)	Critère	Condition	03/01/19	24/01/19	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-		2	2
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-	4	6	10
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	1		1
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)	250	123	373
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	LC	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)	1 000	452	1 452
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	105	200	305
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	2		2
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	-	-	5	5	10
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-	1		1
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-		3	3
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	-	-	1	4	5
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	355	390	745
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	-	-	18	19	37
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	-	-	11	4	15
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	-	-	18	8	26
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-	11	22	33
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	-	-	5		5
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	-	-	1	3	4
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-	8	6	14
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	10		10
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	-	-	-		1	1
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	50		50
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	9	13	22
	Etouneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	560	250	810
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	2	3
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-	-	-	1	1	2
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	2		2
	Grive litorme	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	7	205	212
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	-	2	11	13
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	4	6	10
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	12	88	100
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	4	2	6
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	1	5	6
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	2	5	7
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	-	-	5	10	15
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	4	4	8
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	220	480	700
	Pipit farouche	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	-	-	16	159	175
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	2	4	6
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	-	-		1	1
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	4	5	9
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	-	-	1	1	2
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	-	-	3	1	4
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	-	-	2	4	6	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	-	-	10	7	17	
Pelecaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-	2		2
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	-	2	2	4
	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	-	LC	-	-	-		1	1
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-	-		1	1
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	-	-		1	1

Tableau 22 : Espèces contactées en hiver

3.3.4.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

Espèces par type d'habitat

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes agricoles (prairies, cultures) : Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Pinson des arbres, Pigeon ramier ou encore Pipit farlouse pour n'en citer que quelques-uns. Dans les parcelles agricoles, on notera également à cette période la détection d'espèces hivernantes strictes (présentes uniquement l'hiver) telles que la Grive litorne, la Grive mauvis. Dans ce type d'habitat, trois espèces jugées d'intérêt patrimonial ont également été observées : le **Busard Saint-Martin**, le **Pluvier doré** et l'**Alouette lulu**.

Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, de faible superficie, n'accueillent que des espèces forestières communes (mésanges, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, etc.). La présence d'un individu tambourinant de Pic épeichette en limite nord de l'aire d'étude immédiate, espèce potentiellement nicheuse (période de reproduction précoce) est toutefois à souligner.

La présence de milieux buissonnants (haies, friches, fourrés, etc.) a permis de contacter l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune, le Bruant zizi ou encore le Tarier pâtre. De nombreux passereaux ont été contactés sur les parcelles cultivées attenantes à des zones de friche et de fourrés (fringilles, bruants).

Analyse quantitative

Les oiseaux sont plus grégaires en hiver. De plus, des individus hivernants, provenant du nord-est de l'Europe ou des îles Britanniques notamment, grossissent les effectifs des sédentaires restés sur place pendant la période froide.

Ce type de comportement est particulièrement remarquable chez de nombreuses espèces inféodées aux milieux ouverts. Chez ces dernières, des regroupements de plusieurs centaines d'individus sont fréquents. Cela explique l'importance des effectifs de Vanneau huppé, de Pigeon ramier, d'Alouette des champs, d'Etourneau sansonnet, de Pinson des arbres (figure ci-dessous). Ces grands groupes d'oiseaux profitent de la présence de milieux agricoles pour chercher leur nourriture au sol. Ce phénomène de rassemblement est visible chez certains oiseaux inféodés au milieu forestier (mésanges). L'aire d'étude immédiate ne comprend que des boisements de faible superficie. Aussi, seules des espèces communes typiques de ces habitats ont été recensées, et en effectif faible (Geai des chênes, mésanges, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, etc.).

Certaines espèces pourtant communes ont été rencontrées plus ponctuellement. Il s'agit généralement d'oiseaux d'un naturel moins grégaire (Merle noir, Rougequeue noir, Tarier pâtre, etc.).

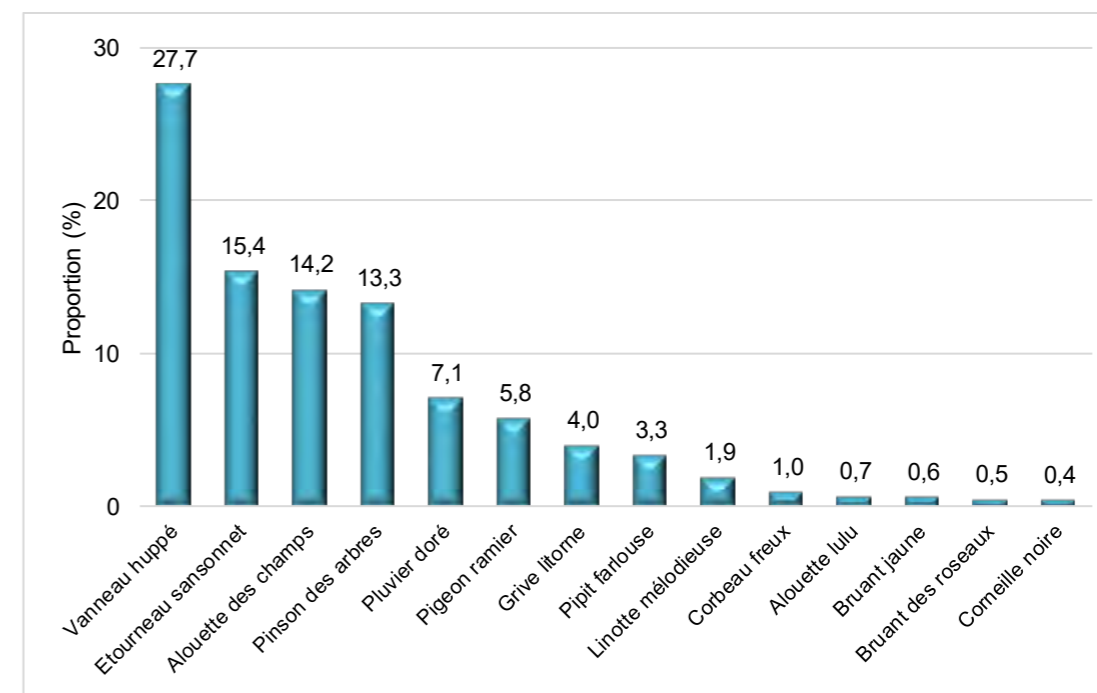


Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (IUCN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	Non
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	Oui
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	LC	Oui
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	Non
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	Non
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	Non

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Figure 6 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale

Parmi les **50 espèces contactées en hiver**, trois d'entre elles figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré et de l'Alouette lulu. Le Busard Saint-Martin présente également un statut de conservation européen défavorable « Quasi-menacée ». Trois autres espèces sont définies comme patrimoniales car elles sont listées sur la liste rouge européenne. Le Vanneau huppé est classé « Vulnérable », tandis que la Grive mauvis et le Pipit farlouse sont définis comme « Quasi-menacée » sur cette liste.

Deux individus de Busard Saint-Martin ont été contactés à l'occasion de la deuxième sortie hivernale. Les deux individus, un mâle et une femelle, ont été vus chassant au-dessus de l'aire d'étude

immédiate. Cette espèce fréquente principalement les milieux ouverts tout au long de l'année, à la recherche de micromammifères. Les individus originaires du nord de l'Europe viennent hiverner en France, où les populations locales sont migratrices partielles. Il peut donc s'agir d'individus hivernants ou locaux. Le Busard Saint-Martin est un hivernant peu commun en période internuptiale en Nouvelle-Aquitaine.

Plusieurs rassemblements de Pluvier doré ont été observés au sein ou en limite de l'aire d'étude immédiate. Tous les individus posés ont occupé les parcelles agricoles (prairies et chaumes) à l'ouest de l'AEI, où ces dernières présentent une superficie plus importante (absence de boisements entre les parcelles). Le Pluvier doré a souvent été contacté en compagnie du Vanneau huppé, espèce avec lequel il forme souvent de grands groupes plurispécifiques. Le Pluvier doré est un hivernant peu commun en Nouvelle-Aquitaine.

Tout comme le Pluvier doré, le Vanneau huppé a principalement été contacté sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate, où le parcellaire est le plus ouvert. Les effectifs recensés sont importants, avec plus d'un millier d'individus observés lors de la première sortie hivernale. Le Vanneau huppé est un hivernant relativement commun en Nouvelle-Aquitaine, et les rassemblements les plus importants peuvent contenir plus de 5 000 individus.

L'Alouette lulu a été contactée au cours des deux sorties hivernales. Un individu isolé et deux groupes de 17 et 19 individus ont ainsi été notés dans des milieux ouverts (chaumes, prairie). Ce passereau est relativement commun en période internuptiale en Nouvelle-Aquitaine.

La Grive mauvis a été observée au cours de chaque sortie dédiée aux hivernants. Les effectifs recensés sont faibles et les individus ont été contactés au sein ou à proximité de boisements et de haies. Cette espèce originaire de Scandinavie (voire d'Islande) est présente en France uniquement en période internuptiale. Les effectifs hivernants sont fonction des conditions météorologiques et fluctuent annuellement. D'une manière générale, l'espèce est commune en hiver en France.

Le Pipit farlouse fréquente l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en période hivernale. Cette espèce est retrouvée sur une large gamme de milieux ouverts et peut former des groupes de plusieurs dizaines d'individus (maximum de 130 individus recensés sur une même parcelle). L'espèce est très commune en période internuptiale en France.

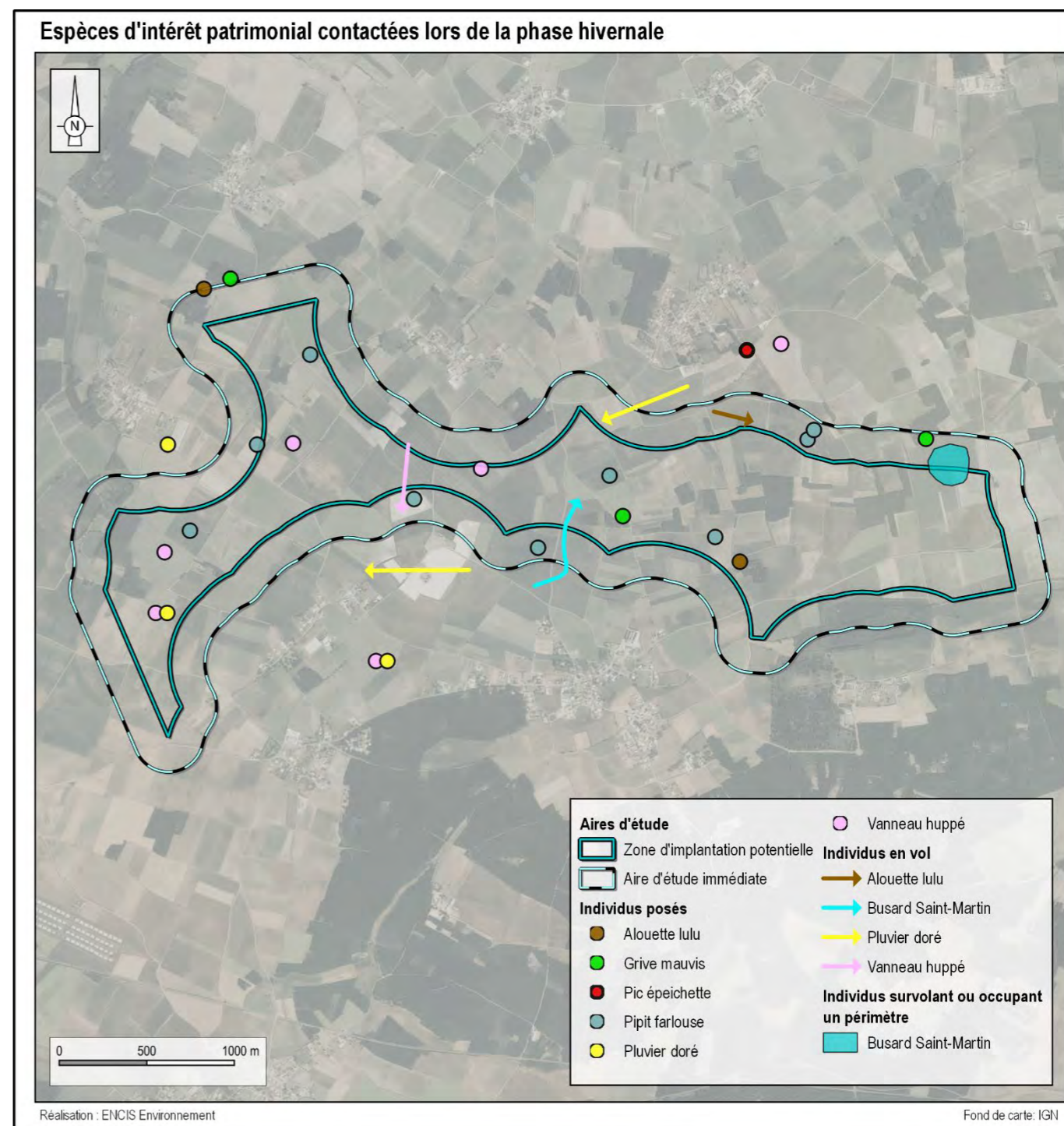


Figure 7 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

3.3.4.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

- 50 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux zones forestières et buissonnantes (bocage). Parmi elles, trois figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sont jugées d'intérêt patrimonial. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré et de l'Alouette lulu. Trois autres espèces sont définies comme patrimoniales de par leurs statuts de conservation européens défavorables, le Vanneau huppé, la Grive mauvis et le Pipit farlouse,
- les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Grive litorne, Grive mauvis),
- des rassemblements relativement importants de Pigeon ramier, d'Alouette des champs, d'Etourneau sansonnet et de Pinson des arbres ont été notés dans les zones ouvertes.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence ponctuelle du Busard Saint-Martin,
- présence ponctuelle de l'Alouette lulu,
- présence de nombreux individus de Vanneau huppé et de Pluvier doré,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle de la Grive mauvis et du Pipit farlouse.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Précisions sur l'enjeu	Enjeu
				Europe	National (hivernant)	Critère	Condition		
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-	-	Modéré
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-	Faible effectifs observés	Très faible
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)	Effectifs relativement importants	Modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	LC	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)	Effectifs relativement importants	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	-	Très faible
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-	-	Très faible
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	-	Très faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	-	-	Effectifs relativement importants-	Modéré
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	-	Très faible
	Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	-	Très faible
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Grive litome	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	-	Très faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	-	-	Faible
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	-	Très faible
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	-	-	Effectifs relativement importants	Faible
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible	
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible	
Pelecaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	-	-	-	Très faible

■ : Eléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
* effectif d'oiseaux en halte à partir duquel l'espèce est déterminante

Tableau 23 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

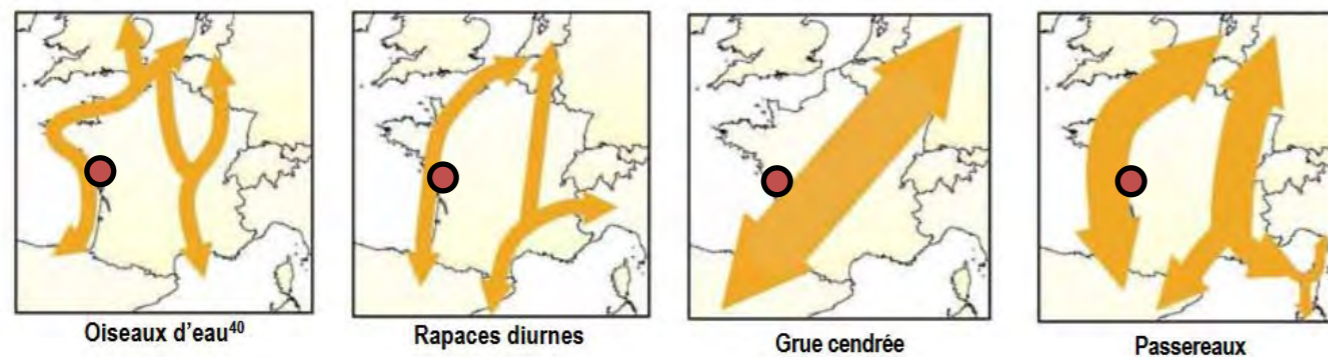
3.3.5 Avifaune en phase migratrice

3.3.5.1 Contexte géographique

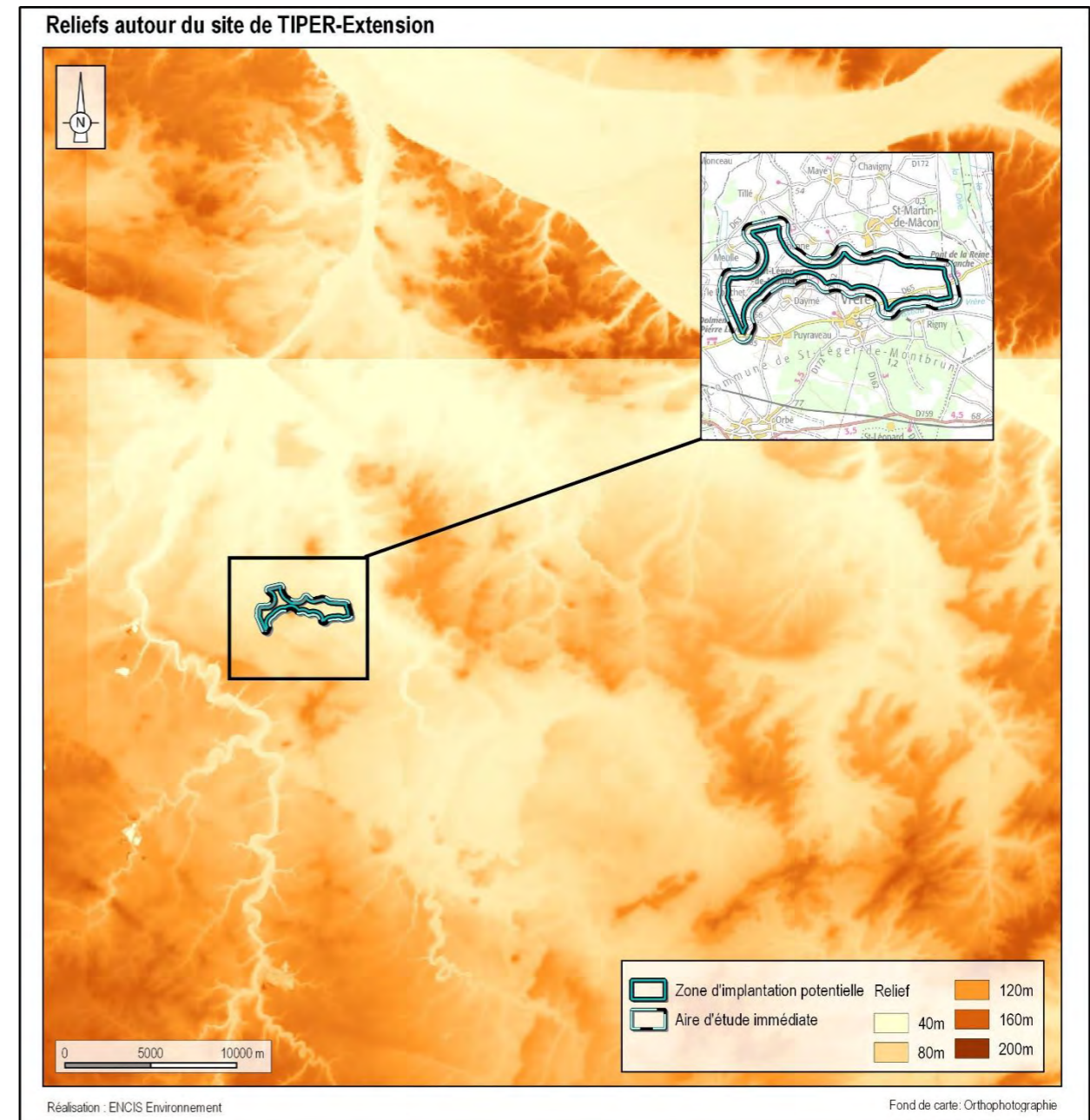
Si l'on considère une échelle restreinte, la ZIP se situe entre deux cours d'eau : la Dive et le Thouet. Ces éléments sont orientés dans le sens principal de la migration des oiseaux (nord/est-sud/ouest) sur plusieurs kilomètres. Il est donc probable que les déplacements des oiseaux migrateurs soient plus faibles sur la ZIP en raison d'une densification au-dessus des cours d'eau. En effet, cet élément géomorphologique constitue un couloir de migration remarquable pour l'avifaune en transit qui facilite la progression des migrateurs.

En revanche, si l'on considère une échelle plus élargie, la ZIP se situe au sud de la ZPS du lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine (35 km). Cette proximité augmente considérablement le nombre de migrateurs possibles sur le site. L'intérêt de ce site repose en premier lieu sur la présence de la cigogne noire. Le lac de Rillé présente une très grande diversité avifaunistique (240 espèces d'oiseaux au total y ont été notées dont une diversité importante d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »). Il constitue notamment une halte migratoire importante en automne.

Aussi, comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate ne se situe pas sur des gros couloirs de migration. En revanche il se situe en bordure des grands couloirs, ce qui implique le passage possible de tout le cortège avifaunistique, la météo influençant largement les déplacements.



Carte 34 : Localisation de la ZIP (en rouge) par rapport aux principales voies de migration en France en fonction des groupes d'espèces



Carte 35 : Carte du relief à une échelle élargie autour de l'aire d'étude immédiate de TIPER-extension

3.3.5.2 Espèces observées lors des phases de migration

Dans ce contexte, les suivis des migrations prénuptiale et postnuptiale ont permis de contacter au total 54 espèces migratrices en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (années 2018-2019)														Total		
				Europe	National (migrateur)	Critère	Condition	Rassemblements postnuptiaux				Migration postnuptiale				Migration pré-nuptiale								
								06-sept	13-sept	17-sept	03-oct	24-Juil	30-août	20-sept	11-oct	24-oct	08-nov	26-févr	13-mars	27-mars	04-avr		07-mai	Autre
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	1						6							2		9	
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NA	-	-														1		1	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-	1	1		1			5									8	
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-		2						3								5	
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	NA	-	-							2									2	
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-							1									1	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	-	-														1		1	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-								1	2							3	
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	DD	-	-				7					1					26	30	57	
Charadriiformes	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-														13		13	
	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	-	LC	NA	-	-						9	10	4								23	
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-														8		8	
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)															403		403
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	≥ 200 individus	O avec seuil (200*)			21					131	2	284							438
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	≥ 100 individus	O avec seuil (200*)								7								7	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	-	-							9	30	50					50		139	
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	-	-						1									17	18	
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	LC	NA	-	-															1	1	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	-	-								1								5	6
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	NA	-	-															1	1	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	O**															1	1	
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-							1	132	256	301	65						755
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	-	-														1		1	
	Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla (alba) yarrellii</i>	-	-	-	-	-															1	1	
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	-	-	-											1					1	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	-	-							7	90	4	1	1			2		105	
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	-	-						8	4							2	5	19	
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	-	-							3									5	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-								10								11	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	-	-											6			1		7	
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	NA	-	-							1		15							16	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-									27		5	4			3		39
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-		80															180
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-				300				100	35		805	18		55	125		1 438
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-											66	18	2	1			87
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-								3	7	1							11
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	DD	-	-					2	21									6	20	47	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	-	-					10	203	2							1	6	14	49	295

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (années 2018-2019)														Total			
				Europe	National (migrateur)	Critère	Condition	Rassemblements postnuptiaux				Migration postnuptiale				Migration pré-nuptiale									
								06-sept	13-sept	17-sept	03-oct	24-Juil	30-août	20-sept	11-oct	24-oct	08-nov	26-févr	13-mars	27-mars	04-avr		07-mai	Autre	
Passeriformes	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	-	-						1	15	67	12 1	108	1	13	69		1		396	
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-									2			1					3	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-								21	29	91	13		20					174
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	-	-						11	3									1		15
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	-	-							7	215	85	27	32	15	47	18		2		448
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	LC	DD	-	-																2		2
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-							3											3
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-							4			3								7
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	NA	-	-																	1	1
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	-	-									1				1					2
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	LC	NA	-	-						10												10
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	DD	-	-							1					2		1		5		9
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	-	-													5					5
Passereau sp.	-	-	-	-	-	-									35	70	15					2		122	
Pelecaniformes	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	-	-	-															1		1	
	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	LC	-	-	-				1														
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	NA	-	-								5							10		15	

 : éléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 * effectif d'oiseaux en halte à partir duquel l'espèce est déterminante / ** déterminant sur les sites de halte migratoire utilisés chaque année

Tableau 24 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.3 Avifaune observée en migration active

Espèces observées

Parmi les 54 espèces migratrices contactées, 37 ont été observées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des Passériformes (21 espèces). Parmi les espèces pratiquant le vol plané, on retrouve quatre espèces de rapaces (Bondrée apivore, Busard cendré, Epervier d'Europe, Faucon hobereau) et le Grand Cormoran. Les migrateurs généralement nombreux dans les terres (Vanneau huppé, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Pipit farlouse) sont bien représentés.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (années 2018-2019)												Total
		Migration postnuptiale						Migration pré-nuptiale						
		24-juil	30-août	20-sept	11-oct	24-oct	08-nov	26-févr	13-mars	27-mars	04-avr	07-mai	Autre	
Accipitriformes	Bondrée apivore		6									2		8
	Busard cendré											1		1
	Epervier d'Europe		1											1
Apodiformes	Martinet noir	7					1					26	30	64
Charadriiformes	Goéland brun								13					13
	Goéland leucopnée				5									5
	Mouette rieuse								8					8
	Pluvier doré							18						18
	Vanneau huppé					30	2	282						314
Columbiformes	Pigeon colombin				7									7
	Pigeon ramier					30								30
	Tourterelle des bois										11			11
Coraciiformes	Guêpier d'Europe											1		1
Falconiformes	Faucon hobereau											1		1
Passeriformes	Alouette des champs			1	44	36	91	45						217
	Bergeronnette grise			7	30	4	1	1		2				45
	Bergeronnette printanière		8	4							1	4		17
	Bruant des roseaux		3											3
	Bruant jaune							1						1
	Bruant proyer									1				1
	Bruant zizi		1											1
	Chardonneret élégant				7			4		3				14
	Etourneau sansonnet				35		5	18						58
	Grive musicienne			1	7	1								9
	Hirondelle de fenêtre	2	21									6	20	49
	Hirondelle rustique	10	103	2						5	4	49	20	193
	Linotte mélodieuse		1	15	17	35	58			16		1		143
	Merle noir							2			1			3
	Pinson des arbres				15	29	51	13		20				128
	Pipit des arbres		11	3								1		15
	Pipit farlouse			7	130	45	7	1		31	14			235
	Pouillot véloce			3										3
	Rougegorge familier			4				3						7
	Serin cini					1				1				2
Verdier d'Europe									5				5	
Passereau sp.				35	70	15					2		122	
Pelecaniformes	Héron garde-bœufs											1		1
Suliformes	Grand cormoran				5						10			15
Total		19	155	47	337	281	236	383	21	85	29	105	71	1 769

Tableau 25 : Espèces observées en migration active lors des deux saisons de migration

Quantification des flux d'oiseaux migrateurs

- Migration prénuptiale

A cette saison, le Vanneau huppé est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre, en début de saison migratoire (282 individus comptabilisés). Ses effectifs constituent près de 45 % des effectifs observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est également très bien représenté avec 250 individus comptés (soit près de 40 % des effectifs totaux). Les espèces majoritaires dans cet ordre sont l'Hirondelle rustique, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs.

Parmi les rapaces migrateurs, le Busard cendré et le Faucon hobereau ont été contactés une fois, la Bondrée apivore à deux reprises. Ce sont des migrateurs réguliers en Poitou-Charentes.

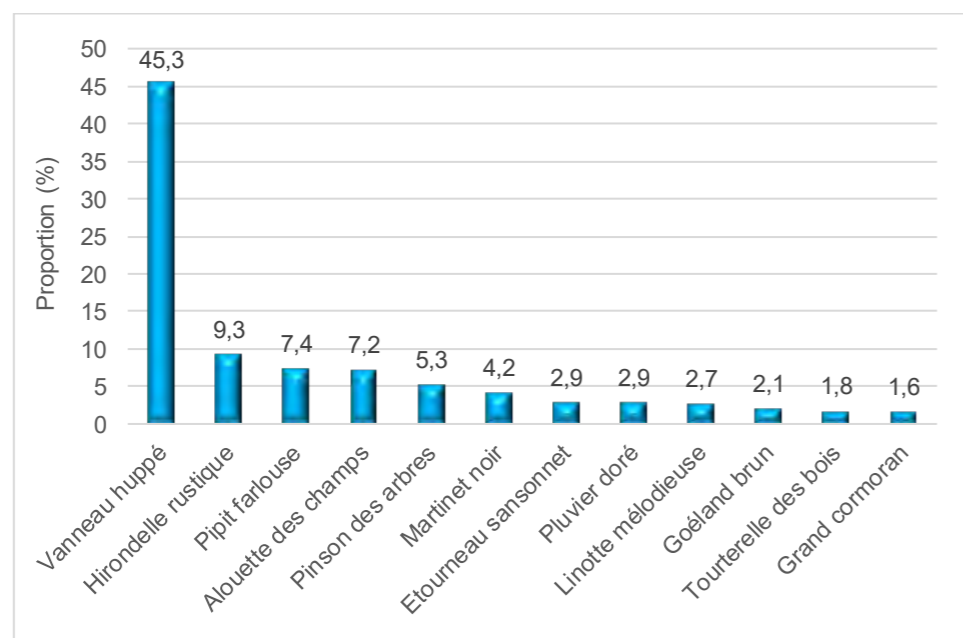


Figure 8 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale

Les flux de migrateurs perçus sont variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (cinq journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été modérés le 26 février, faibles les 27 mars et 7 mai, et très faibles les 13 mars et 4 avril.

Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont majoritairement dus au Vanneau huppé, et à l'Alouette des champs dans une moindre mesure. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
Passage 1 (26 février)	383	5h00	76,6	9
Passage 2 (13 mars)	21	5h00	4,2	2
Passage 3 (27 mars)	85	5h00	17,0	10
Passage 4 (04 avril)	29	5h00	5,8	4
Passage 5 (07 avril)	105	5h00	21,0	11
Total / Moyenne	623	25 h	24,9	27

Tableau 26 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration prénuptiale par passage

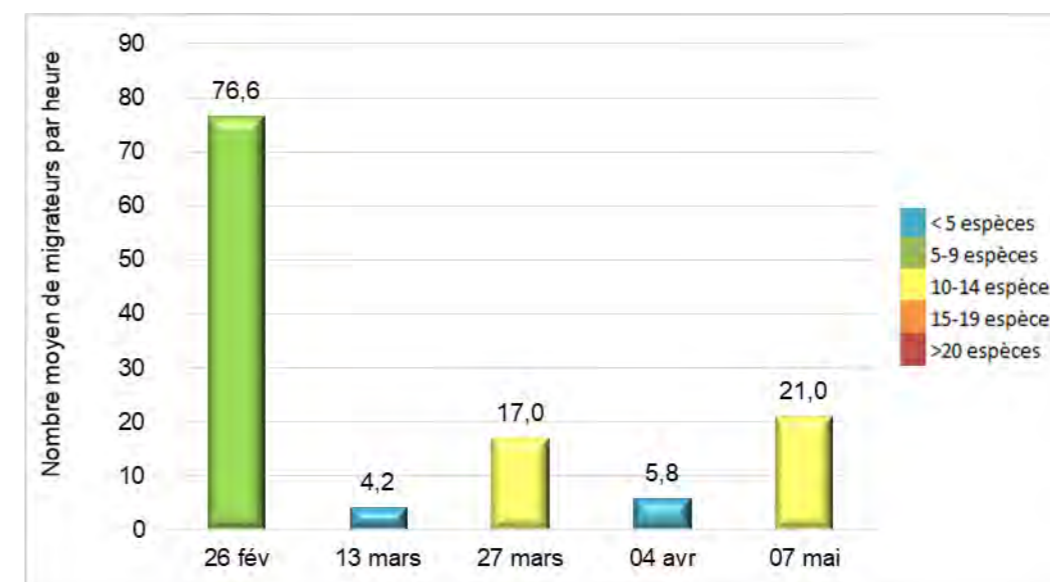


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs printaniers ont surtout été marqués fin février lors du pic de passage du Vanneau huppé. Ceux-ci ont été plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans le pic de passage, où les circonstances météorologiques induisent le passage de flux migratoires denses (déblocage météo), les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont assez faibles.

- Migration postnuptiale

A cette saison, le Pipit farlouse est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre, principalement en début de saison migratoire (189 individus comptabilisés dont 130 le 11 octobre). Ses effectifs constituent près de 18 % des effectifs d'oiseaux observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est le groupe le plus représenté avec 1 046 individus comptés (soit 80 % des effectifs totaux). Les passereaux non identifiés constituent 11 % des effectifs recensés. Le Pinson des arbres est l'espèce se démarquant largement des autres avec un effectif de 866 individus dénombrés. On peut tout de même remarquer que deux espèces de charadriiformes ont été noté sur le site : le Goéland leucopnée et le Vanneau huppé (3 %), ainsi qu'un groupe de 5 Grands Cormorans.

Parmi les rapaces migrateurs, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Epervier d'Europe ont été contactés (six fois pour la Bondrée, deux fois pour le Circaète et une fois pour l'Epervier le 30 août). Ce sont des migrateurs réguliers et communs en Aquitaine.

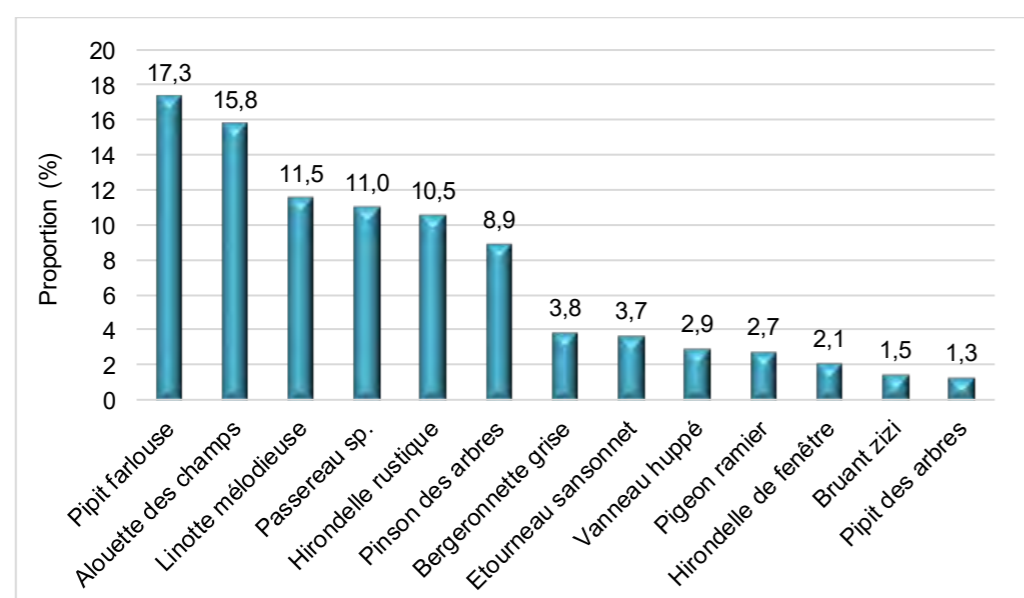


Figure 10 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale

Les flux de migrateurs perçus au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont très variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (5 journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été particulièrement importants les 11 et 24 octobre ainsi que le 8 novembre. Ils sont plus modérés le 31 août, relativement faibles le 20 septembre et très faibles le 24 juillet.

Les effectifs les plus importants obtenus en milieu de saison sont majoritairement dus au pipit farlouse, à l'alouette des champs et à la Linotte mélodieuse, au groupe des passereaux non identifiés, l'Hirondelle rustique et au Pinson des arbres. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces. La journée du 11 octobre a sans conteste été la plus active. Ces effectifs

importants peuvent être le fait d'un « débloqué météorologique ». En effet, des conditions météorologiques défavorables en amont du site ont pu ralentir la progression des migrateurs. Le retour d'un temps plus favorable a pu permettre aux oiseaux en attente d'une météo plus clémente de reprendre leur route. Cette journée a été celle aux conditions météorologiques les plus favorables, ce qui appuie cette hypothèse.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
Passage 1 (24 juillet)	19	5h00	3,8	3
Passage 2 (30 août)	157	5h00	31,0	9
Passage 3 (20 sept)	47	5h00	9,4	10
Passage 3 (11 oct)	337	5h00	67,4	12
Passage 5 (24 oct)	296	5h00	59,2	12
Passage 6 (8 nov)	238	5h00	47,6	12
Total / Moyenne	1 075	30h00	35,8	26

Tableau 27 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage



Figure 11 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs automnaux ont surtout été marqués en octobre lors du pic de passage de la plupart des passereaux. Ceux-ci ont été bien plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans le pic de passage, où les circonstances météorologiques induisent le passage de flux migratoires denses (débloqué météo), les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont assez faibles.

Analyse des hauteurs de vol

En règle générale, de jour, les oiseaux à vol battu (passereaux, pigeons, limicoles, etc.) migrent à plus basse altitude que les oiseaux utilisant le vol plané. Néanmoins, à un instant t, le facteur influençant le plus les hauteurs de vol est le vent. Lors des deux saisons de migration, près de 90 % des passereaux (Passériformes) migrateurs ont été observés à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Quelques passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse, hirondelles, passereaux non identifiés, etc.) ont été relevés à des hauteurs de vol entre 50 et 200 m. Seuls deux passereaux indéterminés ont été détectés à plus de 200 mètres. Cependant, les passereaux étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées.

Les autres espèces pratiquant le vol battu telles que les pigeons, la Tourterelle des bois, le Martinet noir, le Vanneau huppé et le Grand cormoran ont été repérés à des altitudes comprises entre 50 m et 200 m d'altitude, bien que certaines espèces aient également été détectées à des altitudes inférieures ou supérieures. L'influence du vent joue probablement un rôle déterminant dans ces hauteurs de vol.

Pour finir, les espèces planeuses capables d'utiliser les ascendances thermiques (rapaces, laridés, Grand Cormoran) ont été contactées au-delà de 200 mètres d'altitude. Leur type de vol leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude.

Il convient toutefois de préciser que des oiseaux planeurs sont susceptibles de survoler le secteur à très haute altitude en conditions climatiques peu contraignantes (*LPO - BIOTOPE, novembre 2008*). Cela peut aussi être valable pour des oiseaux pratiquant le vol battu dans une moindre mesure. Cette hypothèse explique vraisemblablement la faiblesse des effectifs de planeurs contactés qui est intimement liée à la difficulté d'observation des oiseaux se déplaçant à très haute altitude.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Bondrée apivore			8	8
	Busard cendré		1		1
	Epervier d'Europe	1			1
Apodiformes	Martinet noir	5	22	7	34
Charadriiformes	Goéland brun			13	13
	Goéland leucopnée	5			5
	Mouette rieuse			8	8
	Pluvier doré		18		18
Columbiformes	Vanneau huppé	68	116	130	314
	Pigeon colombin	7			7
	Pigeon ramier	30			30
Falconiformes	Tourterelle des bois	4	7		11
	Faucon hobereau			1	1
Passeriformes	Alouette des champs	167	50		217
	Bergeronnette grise	45			45
	Bergeronnette printanière	13	4		17
	Bruant des roseaux	3			3
	Bruant jaune	1			1
	Bruant proyer	1			1
	Bruant zizi	1			1
	Chardonneret élégant	14			14
	Etourneau sansonnet	58			58
	Grive musicienne	9			9
	Hirondelle de fenêtre	17	12		29
	Hirondelle rustique	128	45		173
	Linotte mélodieuse	143			143
	Merle noir	2	1		3
	Pinson des arbres	121	7		128
	Pipit des arbres	14	1		15
	Pipit farlouse	235			235
	Pouillot véloce	3			3
	Rougegorge familier	7			7
	Serin cini	2			2
Verdier d'Europe	5			5	
Passereau sp.	120		2	122	
Pelecaniformes	Héron garde-bœufs		1		1
Suliformes	Grand cormoran		12	3	15
Total		1 229	297	172	1 698

Tableau 28 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors des deux saisons de migration

Evaluation des couloirs de migration

- Migration prénuptiale

La grande majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du nord-est. Les autres individus se sont dirigés vers le nord.

L'ensemble de l'AER est survolé par les migrateurs, et aucun couloir préférentiel ne semble se dégager sur l'ensemble de la migration prénuptiale. La migration est donc diffuse au-dessus de l'AER.

- Migration postnuptiale

Aucune zone de densification des flux n'a été remarquée lors de la migration postnuptiale. La migration est diffuse et relativement homogène sur l'ensemble de l'AER.

3.3.5.4 Avifaune migratrice observée en halte

Espèces observées

Parmi les 54 espèces migratrices contactées, 36 ont été notées en halte migratoire dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (tableau suivant). Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer (Pouillot fitis, Rougequeue à front blanc, Traquet motteux). D'autres, à l'image des fringilles (Chardonneret élégant, Pinson des arbres), de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces grégaires lors de la période internuptiale forment des groupes de plus ou moins grande taille. Des rassemblements importants d'Etourneau sansonnet, d'Alouette des champs ou du Pluvier doré et d'autres moins nombreux de Linotte mélodieuse ou de Pipit farlouse ont ainsi été observés dans les prairies et labours. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Six espèces de rapaces ont été observées en halte au sein de l'AER (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Buse variable, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir et Milan royal).

La proportion de migrateurs observés en halte représente environ 67 % des effectifs de migrateurs rencontrés dans l'AER. Les milieux utilisés sont généralement les labours et les friches agricoles mais également les boisements, représentant ainsi l'essentiel des milieux observés. Il faut rappeler ici le caractère non exhaustif de cet inventaire, les oiseaux en halte pouvant être confondus avec des locaux en cours d'installation et inversement en fin de migration pré-nuptiale. Cela vaut également en début de période pré-nuptiale avec les oiseaux hivernants.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (années 2018-2019)													Total
		Migration postnuptiale							Migration pré-nuptiale						
		24-juillet	30-août	20-sept	11-oct	24-oct	08-nov	Autre	26-févr	13-mars	27-mars	04-avr	07-mai	Autre	
Accipitriformes	Bondrée apivore							1							1
	Busard Saint-Martin		5					3							8
	Buse variable				3										3
	Circaète Jean-le-Blanc		2												2
	Milan noir										1				1
	Milan royal				1	2									3
Charadriiformes	Goéland leucopnée		9		5		4								18
	Pluvier doré								385						385
	Vanneau huppé					101		21	2						124
Columbiformes	Tourterelle des bois		1										6		7
	Pigeon ramier				9		50			50					109
Falconiformes	Faucon crécerelle				1				5						6
	Faucon pèlerin													1	1
Passeriformes	Alouette des champs				88	220	210		20						538
	Alouette lulu											1			1
	Bergeronnette de Yarrell													1	1
	Bergeronnette des ruisseaux								1						1
	Bergeronnette grise				60										60
	Bergeronnette printanière											1	1		2
	Bruant des roseaux								2						2
	Bruant jaune			10											10
	Bruant proyer								6						6
	Bruant zizi					15									15
	Chardonneret élégant				20		5								25
	Corbeau freux					100		80							180
	Etourneau sansonnet			100				800	300			55	125		1 380
	Grive litorne									66	18	2	1		87
	Grive musicienne			2											2
	Hirondelle rustique		100								1	1	10		112
	Linotte mélodieuse				50	86	50		1	13	53				253
	Pinson des arbres				6		40								46
	Pipit farlouse				85	40	20		31	15	16	4		2	213
	Pouillot fitis													2	2
Rougequeue à front blanc													1	1	
Traquet motteux			1							2		1	5	9	
Pelecaniformes	Héron pourpré	1													
Total		1	117	113	328	564	1 179	405	519	99	128	143	7	12	3 615

Tableau 29 : Espèces patrimoniales observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.5 Espèces d'intérêt patrimonial

Treize espèces patrimoniales ont été observées durant les phases de migration : six en migration active et douze en halte migratoire (tableau suivant).

Pour les espèces vues en migration active, la Bondrée apivore, le Busard cendré et le Pluvier doré figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Aucune de ces espèces ne présente de statut de conservation défavorable (Europe, liste rouge française en migration).

Trois autres espèces observées en migration active sont intégrées parmi les espèces patrimoniales, de par un statut de conservation défavorable au niveau européen : le Vanneau huppé, la Tourterelle des bois (classés « Vulnérable ») et le Pipit farlouse (« Quasi-menacée »).

Ces espèces sont relativement fréquentes en période de migration en région Nouvelle-Aquitaine.

En halte migratoire, onze espèces patrimoniales ont été observées : la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Milan royal, le Pluvier doré, le Vanneau huppé, la Tourterelle des bois, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse et le Héron pourpré.

Huit d'entre elles sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu). Les trois autres espèces présentent un statut de conservation européen défavorable (Vanneau huppé, Tourterelle des bois, Pipit farlouse).

Une Bondrée apivore a été observée le 6 septembre 2018 en fin de journée à l'est de l'aire d'étude immédiate, le long du ruisseau de la Dive.

Huit contacts de Busard Saint-Martin ont été réalisés lors de la migration postnuptiale. Cinq individus ont été observés le 30 août (femelle et mâle) en comportement de chasse ou posés au sein de l'aire d'étude immédiate. Trois autres contacts ont pris place les 6 et 13 septembre et le 3 octobre 2018, au sein ou en bordure de l'AEI.

Le Circaète Jean-le-Blanc a été contacté à deux reprises le 30 août en chasse, au nord et nord-est de l'AEI.

Un seul individu de Milan noir a été observé en halte migratoire, le 27 mars 2019 au-dessus de l'AEI. Ce dernier a pris la direction du nord-ouest. Il est donc possible qu'il puisse également s'agir d'un individu en migration active.

Le Milan royal a été observé à trois reprises au-dessus de l'AEI, le 11 octobre et le 24 octobre 2018 (deux contacts).

Deux groupes de Pluvier doré ont été contactés le 26 février 2019, au sein et en périphérie de l'AEI (sud-ouest), en vol et posés. Cette espèce est souvent retrouvée en compagnie du Vanneau huppé en période internuptiale.

Les deux périodes migratoires (postnuptiale et pré-nuptiale) ont vu le stationnement de groupes de Vanneau huppé. À l'automne, l'espèce a été détectée le 17 septembre, le 24 octobre et le 8 novembre 2018, tandis qu'au printemps, seule la journée du 26 février a permis l'observation de l'espèce. En dehors d'un groupe de 100 individus le 24 octobre, les rassemblements n'ont concerné qu'un nombre restreint d'individus.

La Tourterelle des bois a été contactée en halte migratoire le 30 août (un individu) et le 7 mai (six individus), au sein de l'AEI.

Un Faucon pèlerin de deuxième année a été observé le 10 avril 2019 en train de consommer un Corbeau freux, dans un labour, en limite de l'AEI.

Une seule observation d'Alouette lulu a été réalisée en période migratoire, alors que l'espèce a été fréquemment observée en hiver. L'individu a été contacté le 4 avril sur la zone centrale de l'AEI.

Le Pipit farlouse est une espèce très fréquente en période de migration en France. Pour preuve, l'espèce a été contactée en halte à chaque sortie consacrée à la migration entre mi-octobre et début avril. Au vu du nombre de contacts réalisés et de la plasticité de l'espèce en période internuptiale, il a été décidé de ne pas représenter l'espèce sur la carte suivante afin d'alléger cette dernière.

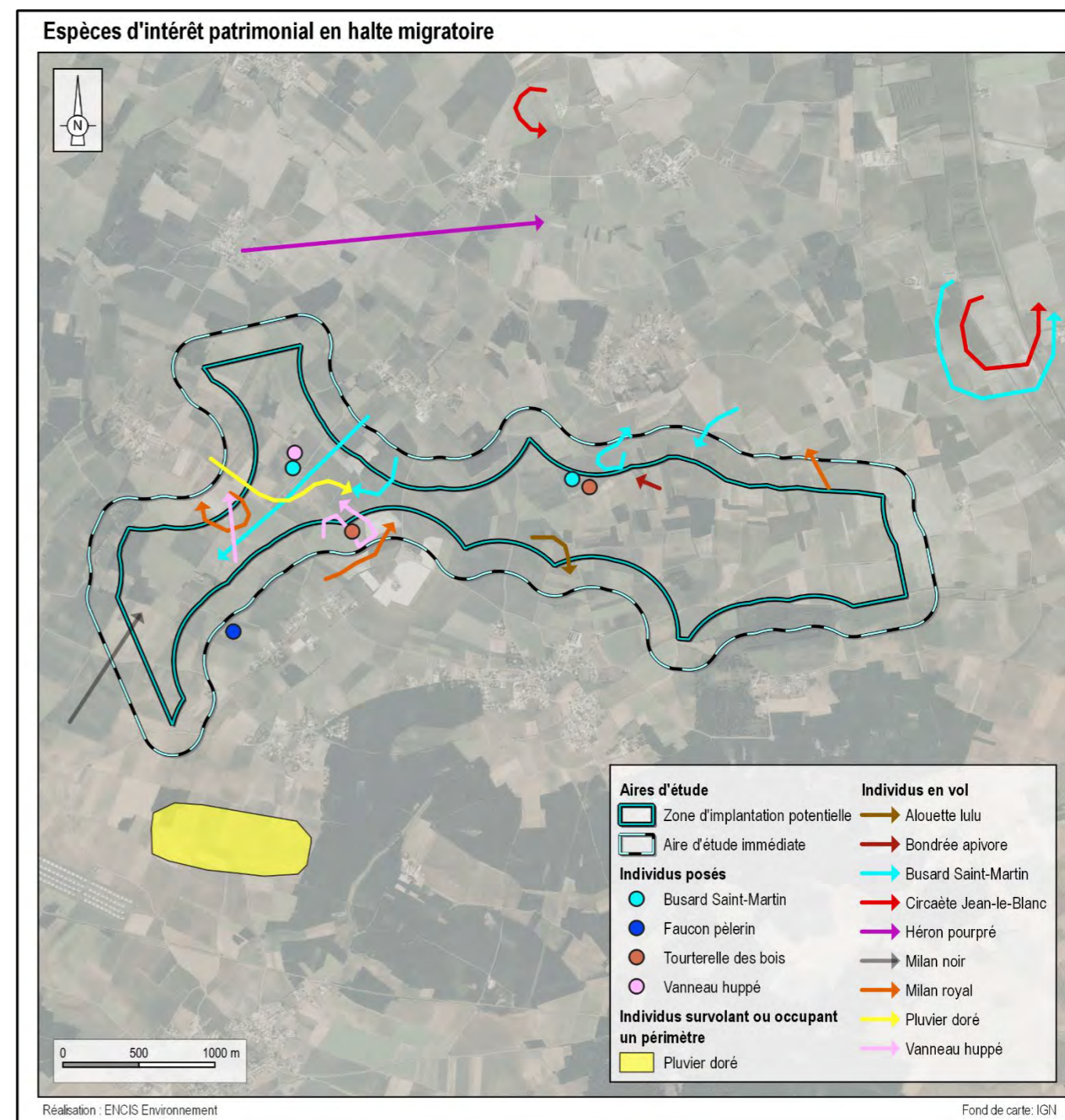
Un individu de première année de Héron pourpré a été observé en vol lors de la sortie de fin juillet. Bien qu'il ait été détecté au nord de l'AEI, en direction de l'est, l'espèce peut fréquenter la roselière à l'ouest de l'AEI ou le ruisseau de Vrère.

Notons que pour l'ensemble des espèces précitées, les dates d'observation sont conformes à la phénologie de ces dernières.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Migration active / Halte migratoire*
				Europe	National (migrateurs)	
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	MA / HA
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NA	MA
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	HA
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	NA	HA
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	HA
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	HA
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	MA / HA
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	MA / HA
Colombiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	MA / HA
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	HA
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	HA
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	MA / HA
Pelecaniformes	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	LC	-	HA

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité / * HA: Halte migratoire / MA : Migration active

Tableau 30 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration



Carte 36 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.6 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

- l'aire d'étude immédiate ne se situe pas dans une zone de concentration de flux migratoires. La présence de vallées à proximité peut également induire un passage plus faible au-dessus de l'aire d'étude immédiate, car ces dernières peuvent concentrer les flux de migrants,
- les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrants les plus communs (Pinson des arbres, Pipit farlouse, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, hirondelles), et du Vanneau huppé,
- 54 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, neuf sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux,
- le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré ont été observés en halte migratoire avec des rassemblements notables,
- les flux les plus importants de migrants actifs sont majoritairement dus aux passereaux et au Vanneau huppé,
- l'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrants en halte notamment dans les labours, les cultures, les boisements et leurs lisières,
- le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble de l'AEI.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence régulière en halte migratoire du Busard Saint-Martin

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Héron pourpré),
- la ZIP se situe en bordure des grands couloirs migratoires, et est donc susceptible d'accueillir tout un cortège avifaunistique
- le Busard cendré, espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), a été contactée en migration active,

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle d'espèces présentant un statut de conservation défavorable au niveau européen (Vanneau huppé, Tourterelle des bois, Pipit farlouse).

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	8 individus en migration active, 1 en halte migratoire	Modéré
	Busard cendré	Annexe I	LC	NA	-	1 individu en migration active	Modéré
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	NA	-	8 individus en halte migratoire	Fort
	Buse variable	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	LC	NA	-	2 individus en halte migratoire	Modéré
	Epervier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	NA	-	1 individu en halte migratoire	Modéré
	Milan royal	Annexe I	NT	NA	-	3 individus en halte migratoire	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	DD	-	-	Très faible
Charadriiformes	Goéland brun	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Goéland leucopnée	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Mouette rieuse	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Pluvier doré	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	Oui	Groupe ponctuel dépassant le seuil de déterminance ZNIEFF (200 individus)	Modéré
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	-	-	Faible
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	-	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	NA	-	Effectifs relativement faibles	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Faucon hobereau	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	NA	Oui	1 individu en halte migratoire	Modéré
Passeriformes	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Alouette lulu	Annexe I	LC	-	-	1 individu en halte migratoire	Modéré
	Bergeronnette de Yarrell	-	-	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant jaune	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant proyer	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant zizi	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Corbeau freux	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive litorne	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Hirondelle de fenêtre	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	NA	-	Effectifs relativement faibles	Faible
	Pouillot fitis	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Rougequeue à front blanc	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Traquet motteux	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Verdier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible
Passereau sp.	-	-	-	-	-	Très faible	
Pelecaniformes	Héron garde-bœufs	-	LC	-	-	-	Très faible
	Héron pourpré	Annexe I	LC	-	-	1 individu en halte migratoire	Modéré
Suliformes	Grand cormoran	-	LC	NA	-	-	Très faible

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

Tableau 31 : Enjeux des espèces contactées lors des deux saisons de migration

3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune

3.3.6.1 Enjeux par phase

Avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- la Tourterelle des bois, espèce aux statuts de conservation européen, national et régional défavorables, est nicheur probable dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Milan noir, espèces d'intérêt communautaire, sont nicheurs dans l'AER,

- l'Œdicnème criard et l'Engoulevent d'Europe, espèces d'intérêt communautaire, sont nicheurs probables et possibles dans l'AEI,

- la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir, espèces d'intérêt communautaire présentant un statut de conservation défavorable, sont nicheurs certains et possibles dans l'AEI,

- espèces en déclin en France et dont le statut de conservation national est défavorable « Vulnérable » (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini et Verdier d'Europe),

- l'Alouette des champs, espèce en déclin en Europe et en France et dont les statuts de conservation sont défavorables, est nicheur probable dans l'AEI en densité importante,

- la Caille des blés, le Bruant proyer, la Rousserolle effarvate et l'Effraie des clochers, espèces dont le statut de conservation régional est défavorable « Vulnérable », sont nicheurs probables en limite ou dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- le Faucon crécerelle dont le statut de conservation national est défavorable, est nicheur certain dans l'AER,

- espèces dont le statut de conservation national est défavorable « Quasi-menacée » (Martinet noir, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre),

- espèces déterminantes ZNIEFF ou présentant un statut de conservation régional défavorable, fréquentant ou survolant l'AEI (Héron cendré, Grand Cormoran),

Avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence régulière en halte migratoire du Busard Saint-Martin

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Héron pourpré),

- la ZIP se situe en bordure des grands couloirs migratoires, donc susceptible d'accueillir tout un cortège avifaunistique

- le Busard cendré, espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), a été contactée en migration active,

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle d'espèces présentant un statut de conservation défavorable au niveau européen (Vanneau huppé, Tourterelle des bois, Pipit farlouse).

Avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence ponctuelle du Busard Saint-Martin,

- présence ponctuelle de l'Alouette lulu,

- présence de nombreux individus de Vanneau huppé et de Pluvier doré,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle de la Grive mauvis et du Pipit farlouse.

3.3.6.2 Enjeux par espèces

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce d'oiseau et par phase du cycle biologique.

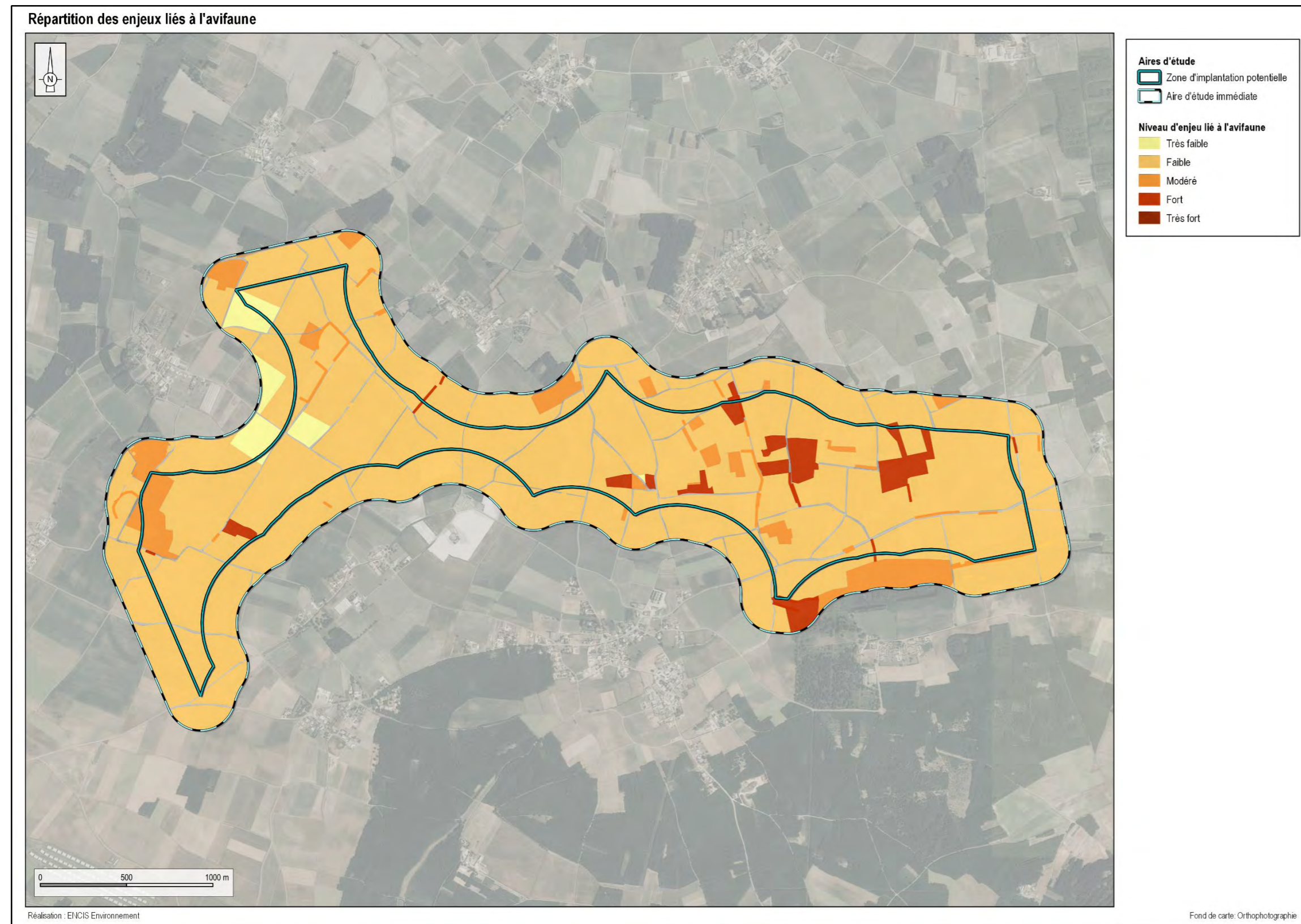
On notera que, en raison du grand nombre d'espèces d'oiseaux contactées au total sur tout le cycle biologique, seules les espèces présentant un enjeu faible ou supérieur sont présentées. Par conséquent, les espèces inventoriées et absentes de ce tableau sont celles présentant un enjeu très faible, généralement en raison d'un statut de conservation favorable ou d'un indice de présence anecdotique.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (Listes rouges)					Déterminant ZNIEFF	Périodes d'observation			Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
				Europe	National			Régional		Reproduction	Hiver	Migrations	R	H	M	
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur								
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Oui	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	9 migrateurs dont 1 en halte	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Oui	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	1 migrateur	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Oui	Nicheur certain dans l'AER	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NA	NA	NT	Oui	Nicheur probable dans l'AER	2 contacts	8 migrateurs en halte	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Oui	Pas d'observation	Pas d'observation	2 migrateurs en halte	-	-	Modéré	Modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Non	Nicheur possible dans l'AER	Pas d'observation	1 migrateur en halte	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	-	Non	Pas d'observation	Pas d'observation	3 migrateurs en halte	-	-	Modéré	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	Non	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	57 migrateurs	Faible	-	Très faible	Faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Oui	Nicheur possible dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	LC	-	-	Oui	Pas d'observation	373 contacts	403 migrateurs dont 385 en halte	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	Pas d'observation	1452 contacts	438 migrateurs dont 124 en halte	-	Modéré	Faible	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	Non	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	18 migrateurs dont 7 en halte	Fort	-	Faible	Fort
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	Non	Nicheur certain dans l'AER	10 contacts	6 migrateurs en halte	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	CR	Oui	Pas d'observation	Pas d'observation	1 migrateur en halte	-	-	Modéré	Modéré
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	NA	VU	Non	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	Non	Nicheur probable dans l'AEI	745 contacts	755 migrateurs dont 538 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	Pas d'observation	37 contacts	1 individu en halte	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Nicheur probable dans l'AEI	33 contacts	11 migrateurs dont 10 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	Non	Nicheur certain dans l'AEI	5 contacts	7 migrateurs dont 6 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Nicheur probable dans l'AER	14 contacts	39 migrateurs dont 25 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	Non	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Faible	-	-	Faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NA	-	Non	Pas d'observation	13 contacts	Pas d'observation	-	Faible	-	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	Non	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	295 migrateurs dont 112 en halte	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Nicheur probable dans l'AEI	100 contacts	396 migrateurs dont 253 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NA	EN	Non	Pas d'observation	175 contacts	448 migrateurs dont 213 en halte	-	Faible	Faible	Faible
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	LC	-	NA	VU	Oui	Nicheur possible dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	-	NA	NT	Non	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	2 migrateurs	Modéré	-	Très faible	Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	Non	Nicheur certain dans l'AEI	4 contacts	10 migrateurs	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Nicheur probable dans l'AEI	17 contacts	5 migrateurs	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (Listes rouges)					Déterminant ZNIEFF	Périodes d'observation			Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
				Europe	National			Régional		Reproduction	Hiver	Migrations	R	H	M	
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur								
Pelecaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	Oui	Nicheur possible hors AER	2 contacts	Pas d'observation	Faible	Très faible	-	Faible
	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	Oui	Pas d'observation	Pas d'observation	1 migrateur en halte	-	-	Modéré	Modéré
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	Oui	Nicheur possible dans l'AER	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	VU	Non	Nicheur probable dans l'AER	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	LC	NA	VU	Non	Nicheur possible hors AER	1 contact	15 migrateurs	Faible	Très faible	Très faible	Faible

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

Tableau 32 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique



Carte 37 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4 Etat initial des chiroptères

3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères

3.4.1.1 Cycle biologique

Sans ressource alimentaire en hiver, les chauves-souris de France métropolitaine entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains) ou arboricoles. Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming¹¹ » pour s'accoupler. La figure¹² ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 12 : Cycle biologique d'une chauve-souris

3.4.1.2 Domaine vital des chauves-souris

Les chauves-souris de France métropolitaine sont toutes insectivores et se servent de leur système d'écholocation pour chasser et se déplacer. En période d'activité (de mars à novembre), les chauves-souris effectuent des déplacements journaliers entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Pour effectuer ces déplacements, elles utilisent notamment les linéaires boisés de type haies (alignements d'arbustes ou d'arbres), lisières de boisements ou ripisylves (formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau).

Elles utilisent différents modes de chasse dans des milieux variés, riches en insectes. Certaines espèces (plusieurs espèces appartenant au genre *Myotis* par exemple) chassent dans des milieux fermés de type forêts de feuillus ou forêts mélangées (figures suivantes). D'autres espèces (Barbastelle d'Europe ou pipistrelles par exemple) chassent principalement en milieu semi-ouvert comme les lisières ou les allées forestières. D'autres encore (comme le Grand Murin) chassent en milieux ouverts tels que les prairies de

fauche et les prairies pâturées. Enfin, des espèces dites « aquatiques » (comme le Murin de Daubenton) chassent au-dessus des étendues d'eau.



Figure 13 : Illustration du domaine vital des chauves-souris¹³

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (noctules, sérotines) et les espèces inféodées aux structures végétales (rhinolophes par exemple). En fin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (pipistrelles).

¹¹ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

¹² DREAL Midi-Pyrénées, 2012

¹³ GCMP & CREN-MP, 2009

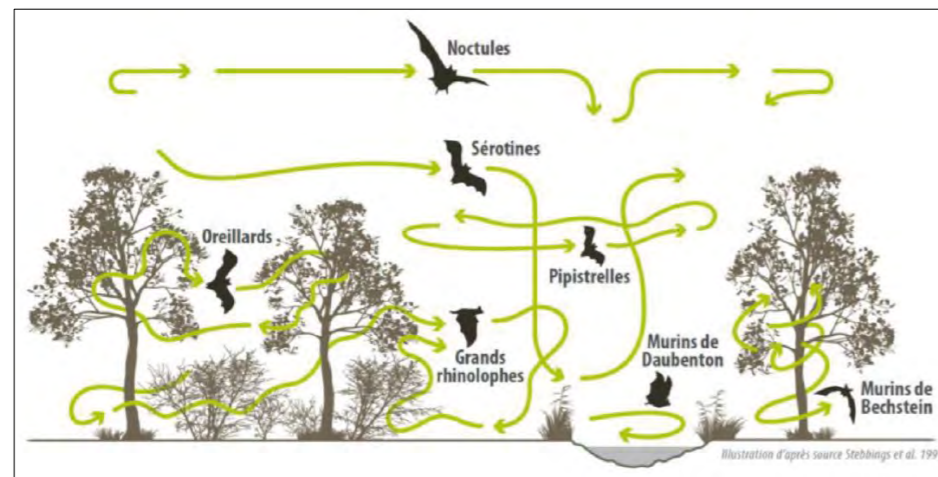


Figure 14 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

3.4.1.3 Connaissances actuelles sur les migrations des chiroptères

Les chiroptères se déplacent également de manière saisonnière, entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver, au moment des transits printaniers et automnaux. Enfin, certaines espèces effectuent de véritables migrations sur de longues distances (de quelques centaines à plusieurs milliers de kilomètres). On peut distinguer trois grands types de chauves-souris¹⁴ :

- les « sédentaires » effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres (la majorité des espèces),
- les « migratrices partielles » pouvant effectuer des périple de quelques centaines de kilomètres (Minioptère de Schreibers, Murin des marais),
- les « grandes migratrices » (noctules, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine bicolore) approchant voire dépassant les trajets de 1 000 km.

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

¹⁴ Arthur et Lemaire, 2009

Cependant, les données recueillies à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture ou de la détection acoustique restent peu nombreuses. De nouvelles orientations de recherche basées sur l'étude des rapports isotopiques (du deutérium et de l'oxygène) dans les poils de l'année permettront de mieux comprendre le phénomène de migration chez les chauves-souris.

3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères

3.4.2.1 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

Sept zones naturelles protégées ou d'inventaires concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant). Les zones réglementaires ou d'inventaires sont toutes situées à plus de 10 km du projet.

3.4.2.2 Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Au vu des connaissances actuelles, les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices » : cela concerne la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et potentiellement la Grande Noctule. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes en Poitou-Charentes sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Distance (km)	Chiroptères concernés																			
				Barbastelle d'Europe	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin de Bechstein	Murin de Brandt	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Murin à oreilles échancrées	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Oreillard roux	Petit Rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle pygmée	Rhinolophe euryale	Sérotine commune
PNR	PNR LOIRE-ANJOU-TOURAIN	FR8000032	4,7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
APPB	CAVITE SOUTERRAINE DE LA CAVE BILLARD AU VAUDELNAY	FR3800819	13,2			X						X						X					
ZSC	VALLEE DE L'ARGENTON	FR5400439	12,3	X	X	X	X					X						X					
	LA CAVE BILLARD (PUY NOTRE DAME)	FR5202001	13,7	X	X	X						X						X				X	
ZNIEFF I	ETANG DE JUIGNY	540006870	12,4						X				X										
	CAVE BILLARD	520220077	13,5		X	X			X	X	X	X				X	X						
ZNIEFF II	VALLEE DE L'ARGENTON	540007613	10,6		X												X						

Tableau 33 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.3 Consultation Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE)

Présentation

Deux-Sèvres Nature Environnement est une association loi 1901. Créée en 1969, elle a pour objet de participer à l'inventaire des richesses naturelles du département et de concourir à la protection de la nature, de ses ressources pour éviter les destructions du patrimoine naturel et les atteintes à l'environnement.

Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs via la base de données départementale « Nature79.org » en collaboration avec le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres.

Contribution à la réalisation de l'état initial et l'identification des enjeux

DSNE a été consulté par ENCIS Environnement. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par DSNE est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, 235 données exploitables ont été analysées sur la période de 2008 à 2018 réparties sur 18 des 37 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée.

Le secteur étant constitué en majorité de plaine ouverte, celui-ci semble peu attractif pour les chiroptères. Cependant, quelques reliquats de bocage sont présents et plutôt concentrés le long des cours d'eau. Ils permettent de relier les bosquets et les boisements du secteur. Ce réseau peut être très attractif en termes d'habitat de chasse ou de transit pour les chiroptères, d'autant plus dans un contexte où ils viennent à manquer.

Concernant les espèces recensées, la diversité est notable au sein de l'aire d'étude éloignée, avec 16 espèces inventoriées sur les 23 espèces présentes en Deux-Sèvres (tableau suivant), soit plus de 70 % du cortège départemental qui a déjà été observé sur ce secteur. Ceci confère à cette zone des enjeux de conservation forts, avec au moins sept colonies de parturition et trois sites d'hibernation recensés sur l'aire d'étude éloignée dont l'un des sites majeurs du département situé à moins de trois km du projet.

La présence d'espèces très vulnérables vis-à-vis des éoliennes peut déjà être notée. En effet, on trouve dans l'inventaire, trois des 11 espèces européennes les plus sensibles aux installations éoliennes : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Sur les 16 espèces recensées, six possèdent un statut de protection important avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échanquées.

D'un point de vue des statuts de conservation en Poitou-Charentes, huit espèces sur les 18 présentes dans l'aire d'étude ont un statut de conservation défavorable : le Grand Rhinolophe, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge nationale	Liste rouge Poitou-Charentes
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II + IV	LC	LC
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II + IV	LC	LC
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II + IV	LC	VU
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II + IV	LC	LC
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	LC	LC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II + IV	NT	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	EN
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	NT	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II + IV	LC	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	NT	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	NT	NT

VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes
 : Elément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)

Tableau 34 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par DSNE au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.4 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de référence, de la bibliographie et de la consultation de l'association naturaliste régionale, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Liste rouge Poitou-Charentes	Répartition régionale	Méthode de recensement	
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	Données de DSNE
<i>Rhinolophus</i>	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	VU	Partout	X	X
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	NT	Partout	X	X
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus Schreibersii</i>	II	II	II/IV	NT	NT	VU	CR	Partout	X	
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Partout	X	X
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU	VU	Partout	X	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Partout	X	X
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Partout	X	X
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	NT	Partout	X	X
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Partout	X	
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	LC	Partout	X	X
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X
<i>Myotis</i>	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	II	II	II/IV	NT	VU	NT	NT	Partout	X	X
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	EN	Partout	X	X
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	LC	LC	Partout	X	X
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	LC	Partout	X	X

■ : Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)
 EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes

Tableau 35 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- Un APPB et deux Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) ont été identifiées dans l'aire d'étude éloignée, auxquels viennent s'ajouter un Parc Naturel Régional et trois ZNIEFF. Au total, sept espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes dans l'aire étudiée : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

- 19 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée parmi les 23 présentes en Poitou-Charentes (dont les sept espèces citées précédemment). Au sein de ces 19 espèces, 11 ont un statut de conservation défavorable (NT, VU, CR, ou EN) au niveau régional : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

Les milieux en présence sont majoritairement composés de zones ouvertes (cultures, prairies). **Les cultures sont des milieux peu favorables pour les chauves-souris** puisqu'il s'agit souvent d'un mode de culture intensive (utilisation d'engrais, pesticides...). En revanche, **les prairies (pâturées ou fauchées) sont favorables** pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris, telles que le Grand Murin ou la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

Au sud de la zone est présent un ensemble forestier : la Forêt de Oiron.

Certaines zones montrent une dégradation de la trame bocagère liée à l'abattage des haies. Les espaces boisés ne sont donc pas tous directement connectés et ils se localisent plutôt en bordure des cours d'eau. Ceux-ci sont **favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères**.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, un **cours d'eau principal** est présent : il s'agit de la Dive, s'écoulant au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Il faut également noter le **ruisseau de la Vrère**, au sud de la ZIP, ainsi que la Meulle et la Losse à l'ouest de la zone. Tous ces cours d'eau présentent globalement **des ripisylves en très bon état de conservation**. Les milieux aquatiques courants constituent des corridors de déplacement et de chasse primordiaux pour les chiroptères. On observe également quelques **plans d'eau d'origine anthropique** (mares, étangs). L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

3.4.3.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les **haies arborées et arbustives semblent peu présentes** au sein de l'aire d'étude rapprochée, **notamment au cœur des grandes monocultures** où elles font défaut. En effet, les **milieux ouverts tels que les prairies et les cultures ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes** pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements. Les cours d'eau et leur **ripisylve constituent également des corridors de déplacement** potentiellement utilisés par les populations locales de chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

3.4.3.3 Identification des gîtes

Gîtes potentiels

Une analyse de l'aire d'étude rapprochée (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de gîtes : les gîtes arboricoles, les gîtes cavernicoles, et les gîtes anthropophiles.

Les boisements et les haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont assez peu abondants sur le site de TIPER. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, etc.) pour l'hibernation et la reproduction. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée présentent des potentialités en tant qu'habitat de repos et/ou de reproduction, notamment au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (églises, châteaux, longères, granges) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau). Tous sont situés dans l'aire d'étude rapprochée et hors de l'aire d'étude immédiate.

Les potentialités de l'aire d'étude immédiate en termes de gîtage se situent donc principalement au niveau des boisements et des haies arboricoles.

Gîtes identifiés

Deux journées de prospections ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux et les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts.

Au total, 21 sites, parfois comprenant plusieurs bâtiments, ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **six gîtes avérés occupés par plusieurs espèces remarquables** : le **Petit Rhinolophe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Natterer**, l'**Oreillard gris** et la **Pipistrelle commune**.

Un individu de **Petit Rhinolophe** a été contacté dans une cave à 750 m de la ZIP. Le **Grand Rhinolophe** a été rencontré dans une chapelle à 800 m de la ZIP. La faible quantité de guano présent laisse à supposer que la chapelle n'est utilisée que par des individus isolés.

Deux individus de **Murin de Natterer** ont été découverts dans une cave de particulier à 540 m de la ZIP. A l'instar du Grand Rhinolophe, peu de guano est présent dans la cave. Un nombre restreint d'individus fréquente donc ce gîte, mais de manière régulière selon le propriétaire.

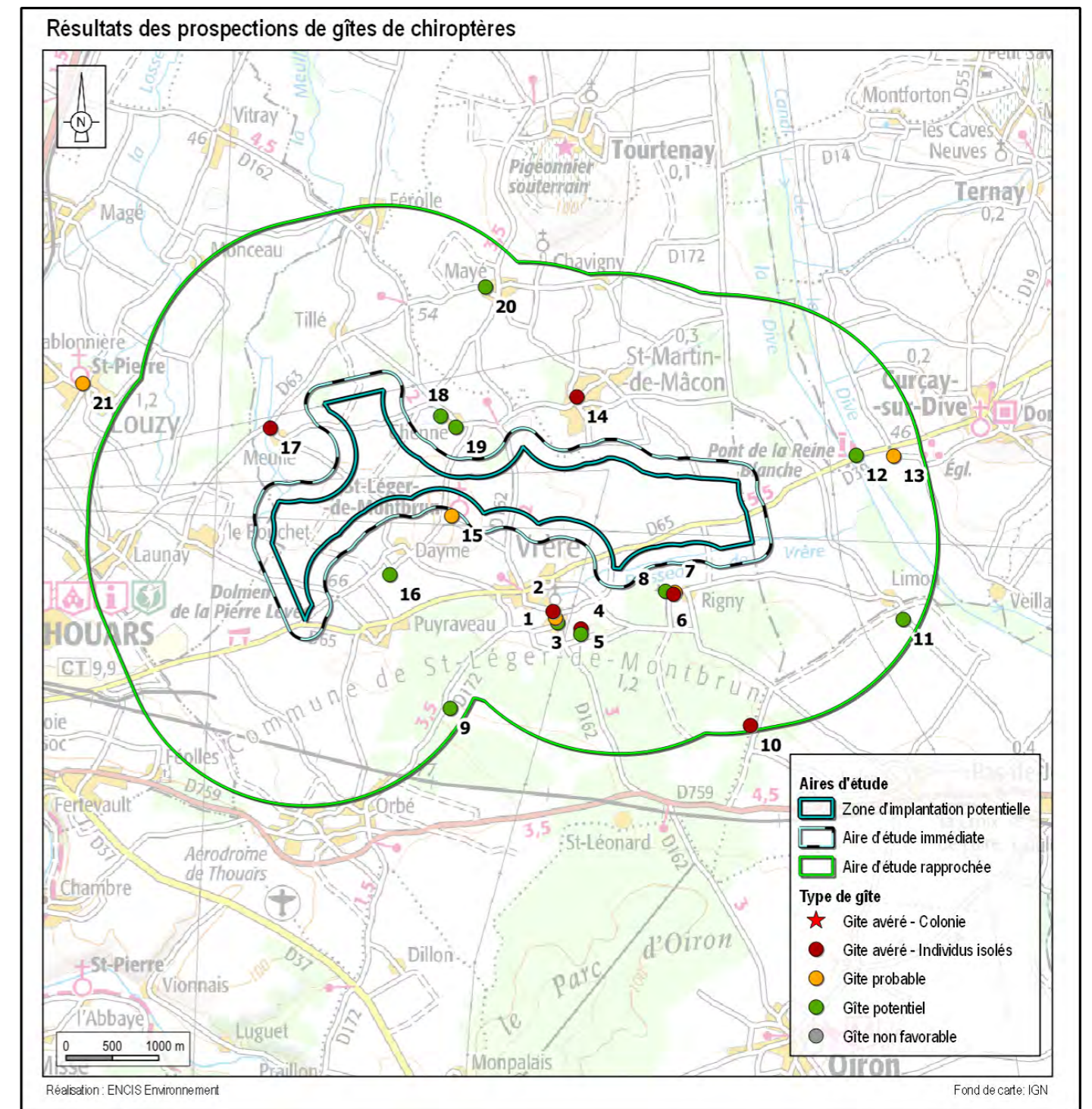
Deux individus isolés de **Pipistrelle commune** ont été contactés dans une grange privée et dans un bâtiment public, à environ 600 et 700 m de la ZIP.

Enfin, un **Oreillard gris** a été contacté dans le grenier d'une habitation à 1 941 m de la ZIP.

Cinq gîtes ont été jugés probables en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano. 10 gîtes potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus des propriétaires. A noter parmi les gîtes potentiels le château de Rigny, particulièrement favorable aux chiroptères, le propriétaire n'a cependant pas pu être contacté.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

Averé	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 38 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Saint-Léger-de-Montbrun	Saint-Léger-de-Montbrun	1	Mairie	Oui	Très faible	-	-	-	825 m	Probable
	Saint-Léger-de-Montbrun	2	Chapelle	Oui	Faible	Oui	Grand Rhinolophe	1	802 m	Avéré
	Saint-Léger-de-Montbrun	3	Grange	Non	-	-	-	-	843 m	Potentiel
	Le Vaux	4	Cave	Oui	Moyen	Oui	Petit Rhinolophe	1	744 m	Avéré
	Le Vaux	5	Grange	Non	-	-	-	-	796 m	Potentiel
	Rigny	6	Cave	Oui	Faible	Oui	Murin de Natterer	2	538 m	Avéré
	Rigny	7	Grenier	Non	-	-	-	-	516 m	Probable
	Rigny	8	Château	-	-	-	-	-	490 m	Potentiel
	Beauvais	9	Cave, Château, Grenier	Oui	Très faible	-	-	-	1 830 m	Potentiel
	Lavaux Fourches	10	Grenier	Oui	Très faible	-	Oreillard gris	1	1 941 m	Avéré
	La Verne	15	Eglise	Oui	Très faible	Non	-	-	261 m	Probable
	Villiers	16	Garage	-	-	-	-	-	703 m	Potentiel
	Meulle	17	Grange	Oui	Faible	Oui	Pipistrelle commune	1	639 m	Avéré
	Chenne	18	Hangar et grange	Non	-	-	-	-	510 m	Potentiel
	Chenne	19	Garage	Non	-	-	-	-	512 m	Potentiel
Pas-de-Jeu	Limon	11	Grange	Non	-	-	-	-	1 828 m	Potentiel
Curçay-sur-Dive	Pont de la Reine Blanche	12	Maison	Oui	-	-	-	-	1 304 m	Potentiel
	La Charrière	13	Grange	Oui	Très faible	-	-	-	1 699 m	Probable
Saint-Martin-de-Mâcon	Toilette publique	14	Bâtiment communal	Oui	Très faible	Oui	Pipistrelle commune	1	726 m	Avéré
	Mayé	20	Grange	Non	-	-	-	-	1 565 m	Potentiel
Louzy	Louzy	21	Eglise	Oui	Très faible	-	-	-	2 471 m	Probable

Tableau 36 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage

Pour l'étude des chiroptères, un premier type d'inventaire a été utilisé. Il s'agit de recensement des espèces et de leur activité à partir de plusieurs points d'écoute placés au sein de l'aire d'étude immédiate. La répartition permet de couvrir tous les types de milieux présents (prairies, point d'eau, haies, boisements, cultures, etc.). Les écoutes sont réalisées par un chiroptérologue sur une soirée et le protocole est renouvelé plusieurs fois par phase biologique.

3.4.4.1 Richesse spécifique inventoriée

17 espèces de chauves-souris sur les 23 potentiellement présentes ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers de ce protocole (tableau suivant). A celles-ci s'ajoutent un groupe d'espèce n'ayant pu être identifiées jusqu'à l'espèce avec certitude.

Ceci témoigne d'une forte diversité spécifique. De plus, on note que quatre de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du secteur.

La diversité spécifique importante de la zone d'étude ne reflète cependant pas la forte présence de zones ouvertes (cultures), peu favorables à l'activité des chiroptères.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>			X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		X	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>				
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>		X	X
Total des espèces	17 (18)	8	14 (15)	11 (12)
<i>Espèce présente durant les trois périodes du cycle biologique</i>				

Tableau 37 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

Répartition sur le cycle complet

Sur l'ensemble du cycle étudié, l'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec une majorité des contacts enregistrés (47 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, avec environ 14 % des contacts, la Barbastelle d'Europe (14 %) et la Sérotine commune (5 %).

Le groupe des Murins est très bien représenté parmi le cortège chiroptérologique local. Au total, ce groupe représente environ 15 % des contacts, ce qui témoigne d'une bonne présence de ces espèces. Parmi eux, on note la présence du Murin à moustaches, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échanquées, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer, du Grand Murin et du Murin d'Alcathoe.

On note également la présence, même si elles sont contactées ponctuellement, de plusieurs espèces pouvant évoluer au-dessus de la canopée : la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Enfin, les espèces plus dépendantes des linéaires arborées avec le groupe des Rhinolophes et celui des Oreillard ont également été recensées.

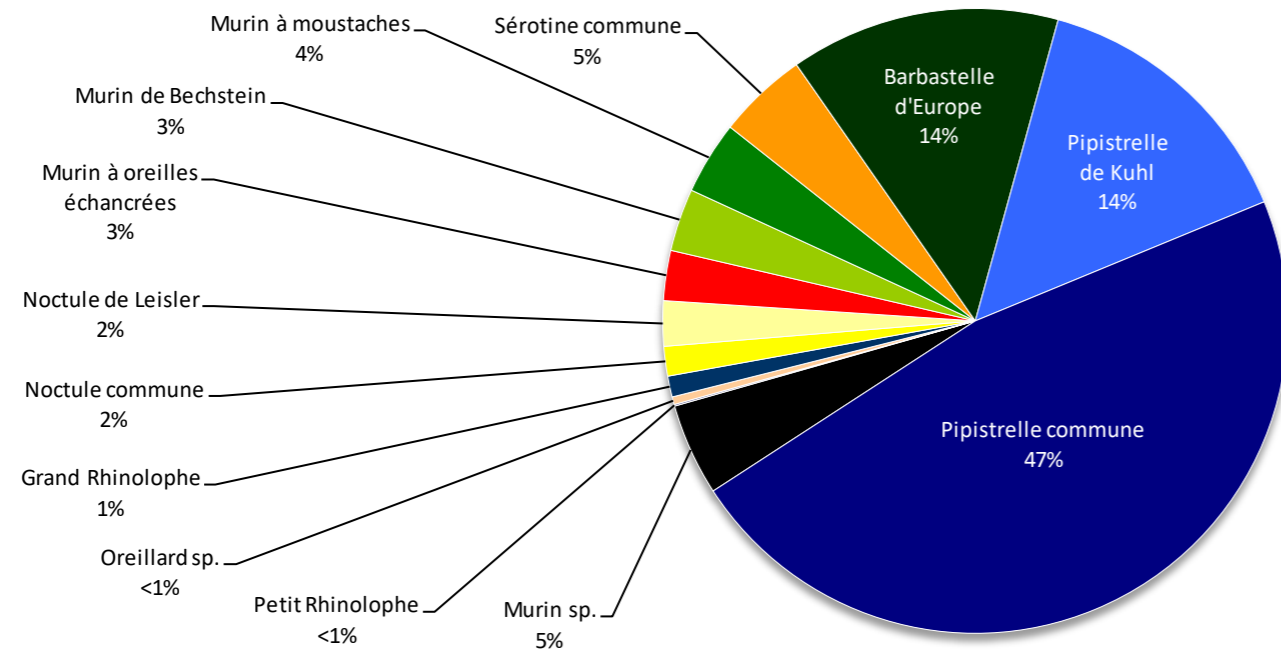


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

Répartition par phase biologique

Lors des transits printaniers et de la gestation, 242 contacts, soit **61 contacts/heure** après application des coefficients de pondération, sont enregistrés au sein de la zone d'étude. **Cette valeur reflète une activité modérée pour cette saison.**

Lors des transits automnaux et swarming, 794 contacts, soit **129,5 contacts/heure** après application des coefficients de pondération, sont enregistrés au sein de la zone d'étude. **Cette valeur reflète une activité forte pour cette saison.**

Le site est fréquenté en priorité par les pipistrelles et particulièrement la Pipistrelle commune (61 % des contacts), qui constitue la grande majorité des contacts. On observe une bonne proportion des *Myotis*, ce qui confirme que **les boisements présents sur le site sont intéressants** pour le genre. Le Murin à oreilles échanquées, qui est une espèce patrimoniale, a été le plus contacté du groupe. Le Grand Rhinolophe, espèce inféodée aux haies et à la diversité des habitats, a été contacté sur deux points d'écoute.

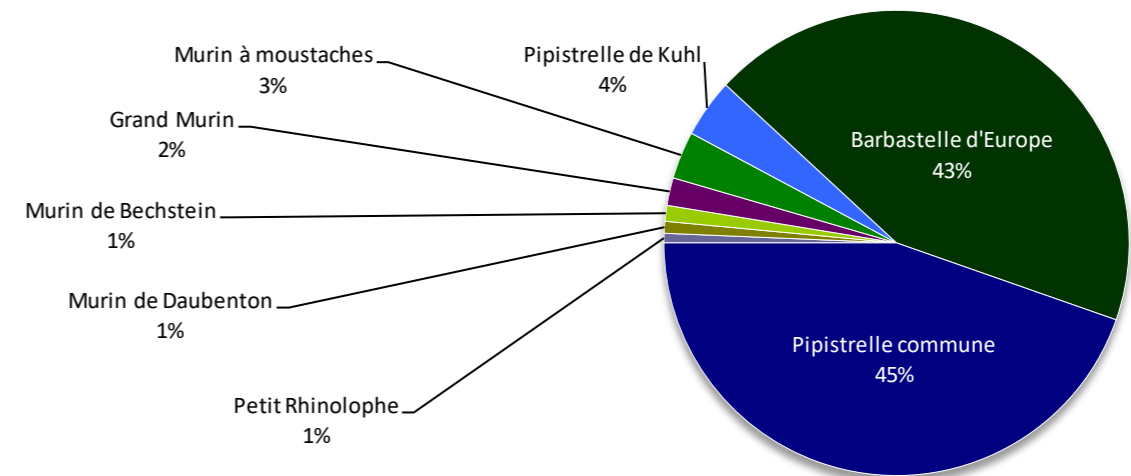


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation

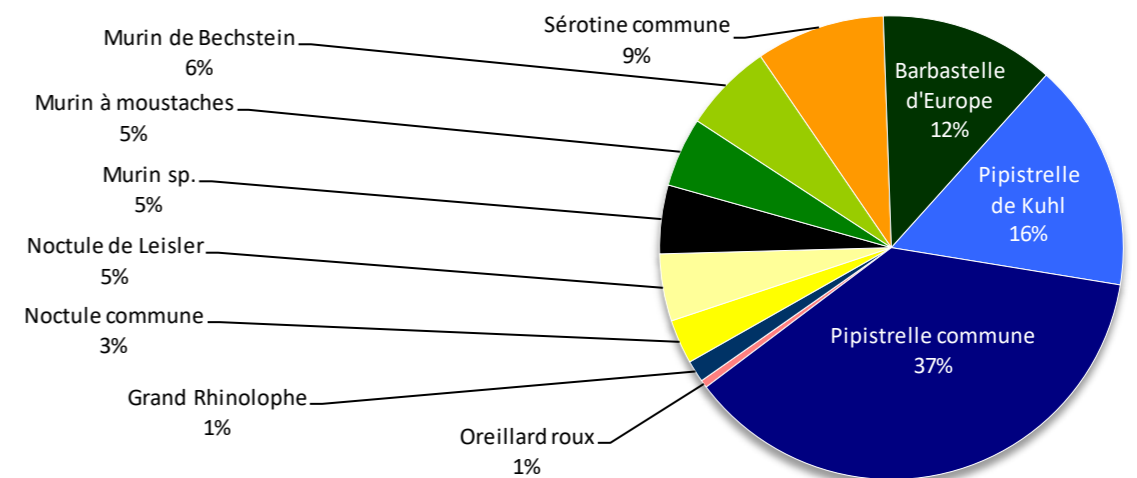


Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

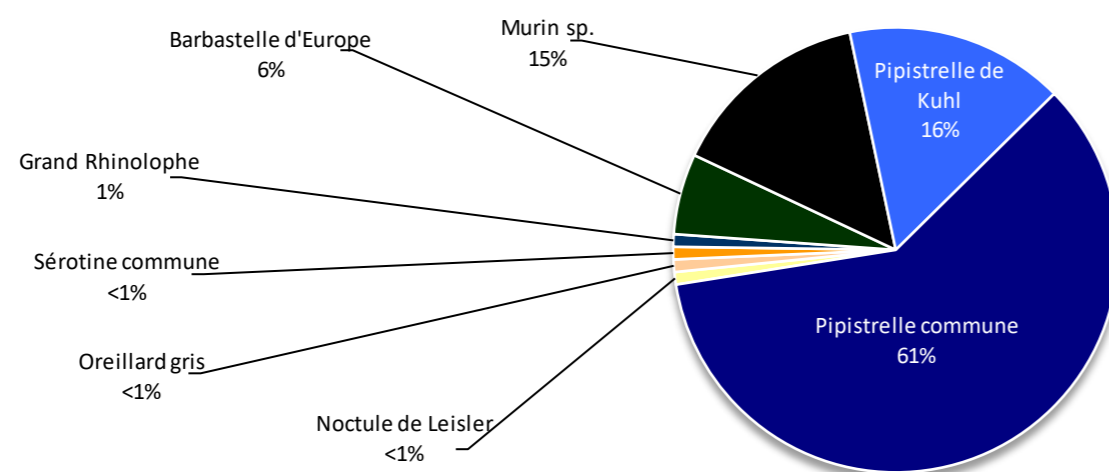


Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

3.4.4.3 Répartition spatiale des populations de chauves-souris

La carte ci-après et le tableau ci-dessous représentent la distribution spatiale de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues en phase de transit printanier et gestation.

Points	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Lisière	Milieu semi ouvert	4	120	6	379	7	218	9	239
2	Culture	Milieu ouvert	1	18	3	11	3	31	5	20
3	Haie	Milieu semi ouvert	3	58	4	157	7	87	10	101
4	Culture	Milieu ouvert	2	13	1	13	1	73	2	33
5	Lisière	Milieu semi ouvert	3	43	3	63	5	105	6	70
6	Culture	Milieu ouvert	0	0	4	18	3	59	5	25
7	Lisière	Milieu semi ouvert	2	80	6	428	6	205	8	237
8	Boisement	Sous-bois	3	100	5	293	4	219	8	204
9	Culture	Milieu ouvert	1	3	1	4	4	64	4	24
10	Peupleraie	Sous-bois	6	170	9	357	7	234	13	254
Diversité totale/activité moyenne			8	61	14	172	11	129	16	121

Tableau 38 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

Répartition spatiale sur le cycle complet

A l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité et de diversité entre les points et donc entre les différents types de milieu. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

La zone boisée au sud-est de la ZIP, traversée par le ruisseau de Vrère. C'est ici que l'activité est la plus importante avec 254 contacts par heure (c/h) au point 10. Cette activité exceptionnelle s'explique par l'association d'un milieu aquatique et de lisières, qui génère une diversité de micro-habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères. C'est d'ailleurs ici que la plus importante diversité spécifique est constatée avec 13 espèces de chiroptères.

Les boisements et les bosquets au centre-est de la ZIP. Avec plus de 200 c/h, les lisières et le boisement aux points 7 et 8 sont également fortement utilisés par les chiroptères locaux. Une forte diversité y est également présente avec huit espèces.

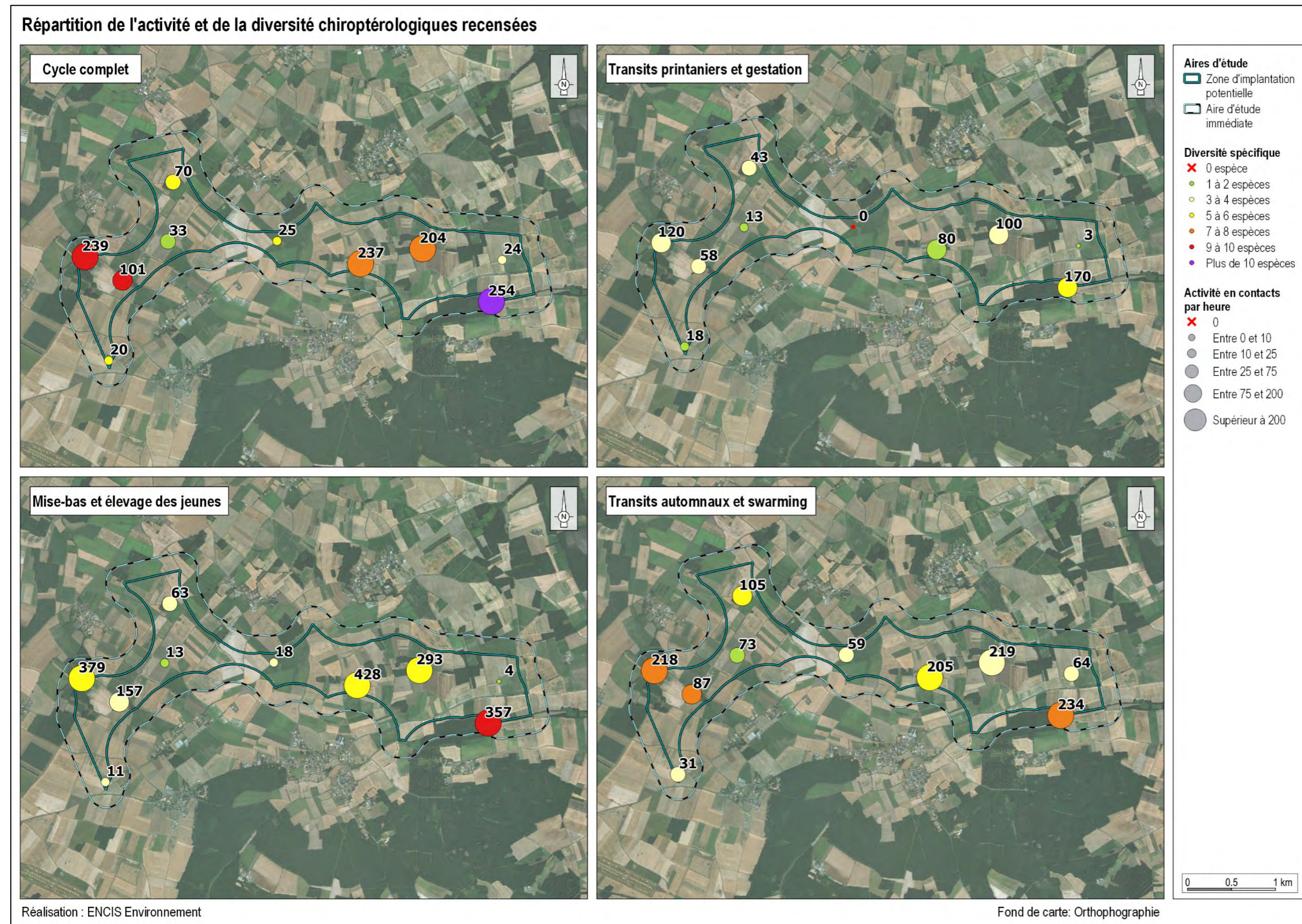
Les boisements humides et les plans d'eau à l'ouest de la ZIP. On y constate une forte activité au point 1 notamment (239 c/h et neuf espèces). S'il semble moins utilisé, le point 3 (101 c/h) est régulièrement emprunté par les différentes espèces de chiroptères (10 espèces recensées).

Répartition spatiale par phase biologique

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, peu de différences sont présentes, la même tendance est globalement conservée.

En effet, les points avec la plus importante activité et diversité sont les points 1, 3, 7, 8 et 10, qui dominent les autres points en milieu ouvert tout au long de la phase d'activité des chiroptères.

On notera tout de même que l'activité est moindre lors de la phase de transits printaniers et gestation par rapport aux deux autres périodes, mais reste non négligeable. L'activité est donc toujours plus importante au niveau des lisières, des haies et des boisements avec jusqu'à 428 c/h au point 7 en été. Les points situés en milieu ouvert sont très peu utilisés et diversifiés. Enfin, lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité est forte alors que la diversité est modérée. Les points 7, 8 et 10 sont les plus utilisés avec plus de 200 c/h (représentant une activité très forte) et respectivement six, quatre et sept espèces. En revanche, les points 2, 4 et 6 sont assez peu utilisés à cette période avec respectivement 31 c/h pour trois espèces, 73 c/h pour une espèce et 59 c/h pour trois espèces. Comme lors des phases précédentes, les points en milieu ouvert sont peu utilisés.



Carte 39 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet

3.4.4.4 Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	61 contacts/heure	172 contacts/heure	130 contacts/heure	126 contacts/heure
Niveau d'activité	Modéré	Fort	Fort	Fort

Tableau 39 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Sur le cycle complet, c'est une moyenne de **126 contacts/heure** qui a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité élevé. Les structures paysagères (haies, alignements d'arbres, boisements, bosquets, plans d'eau, etc.) jouent donc un rôle majeur dans l'attractivité des milieux en présence pour les chiroptères. **On peut conclure que l'AEI présente une forte activité chiroptérologique sur ces structures paysagères, a contrario des milieux ouverts de type culture, qui sont peu utilisés.**

En période printanière, l'activité mesurée est la plus faible avec **61 contacts/heure**, mais tout de même non négligeable. Durant cette période qui fait suite à l'hibernation, les individus doivent ingurgiter de nombreuses proies pour refaire leur stock de graisse et préparer la mise-bas. Les femelles sont particulièrement concernées pour pouvoir mener à bien leur gestation dans les meilleures conditions. L'activité de chasse y est souvent importante.

En période estivale, **172 contacts/heure** sont relevés ce qui, à nouveau, représente une activité notable. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. De même, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

En période automnale, **130 contacts/heure** ont été recensées. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisses leur permettant de passer l'hiver en hibernation. **Cette valeur reflète une activité forte pour cette saison.**

Néanmoins, l'activité peut grandement varier au sein du secteur étudié en fonction du type de milieu. Ainsi, afin de caractériser au mieux les enjeux chiroptérologique, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

Indices d'activité par habitat

Sur le cycle complet étudié, **on observe une très nette graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet, l'activité la plus importante est concentrée au niveau des boisements et des points d'eau. Les boisements et les allées forestières sont empruntées par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies et les lisières sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Les cultures et les prairies sont en revanche très peu utilisées.

Ainsi, les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers, zones humides au sein de boisements) apparaissent comme des zones à enjeux forts. En revanche, les cultures sont très peu utilisées et représentent un enjeu moindre.

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
8 - 10	Boisements	134,8	325,3	226,8	229,0
1 - 3 - 5 - 7	Lisière et haie	75,3	256,6	153,7	161,8
2 - 4 - 6 - 9	Culture	8,8	11,1	56,6	25,5
Activité pondérée moyenne		60,6	172,1	129,5	126,2
Niveau d'activité		Modéré	Fort	Fort	Fort

Légende :

Classe	0 - 10	10 - 25	25 - 75	75 - 200	> 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 40 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

A l'échelle des différentes phases, on observe des différences entre la phase printanière et les deux autres. En effet, l'activité est moindre lors du transit printanier et gestation. Pour autant, les différences d'activité entre les types de milieux restent globalement les mêmes en fonction des saisons.

On notera toutefois pour les milieux ouverts un peu plus d'activité lors de la période automnale, où les activités de transits et de chasse pour stocker de la graisse avant l'hiver sont plus importantes.

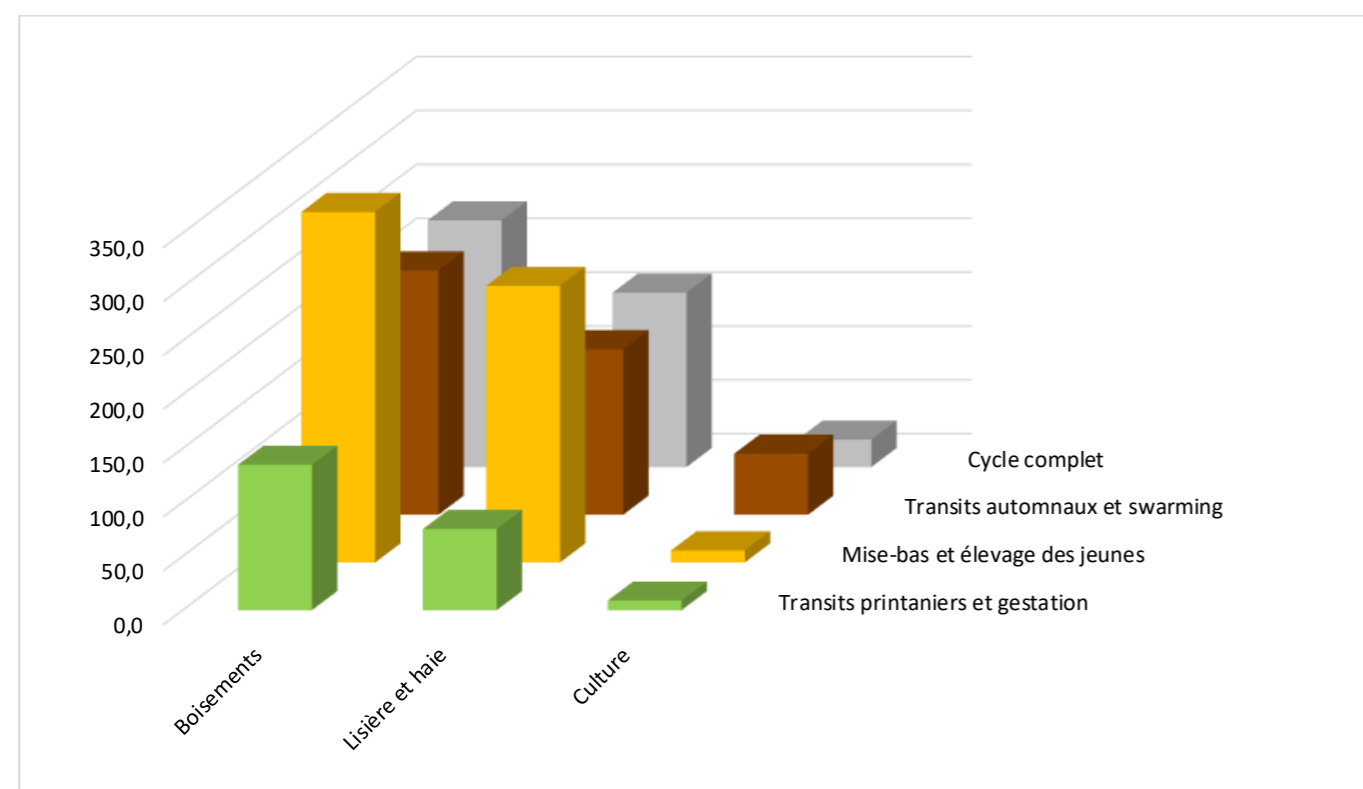


Figure 19 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

Types d'activité recensés

Le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherches actives de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine. L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.
- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.
- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signe d'agressivité.

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'était pas reconnu, il était noté comme « indéterminé ».

Comportement	Pourcentage du nombre total de contacts			
	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Chasse ou approche	80,2	94,3	94,6	92,9
Transit	19,0	3,6	3,1	5,0
Social	0,8	2,1	1,3	1,7

Tableau 41 : Répartition des contacts par type de comportement

Sur l'ensemble de la période étudiée jusqu'à présent, **les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de près de 93 % des contacts**. Les espèces de chauves-souris locales ou de passage y trouvent les ressources trophiques nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de leur cycle biologique. La zone d'étude présente (bien que sur des surfaces restreintes) des habitats riches en insectes (coprophages, aquatiques etc.) tels que les boisements, les zones humides bordées d'arbres qui peuvent expliquer ces résultats.

L'activité de transit représente une part non négligeable des enregistrements avec près de 5 % des contacts. Ce comportement est principalement enregistré au niveau des nombreuses lisières ou haies présentes au sein de la zone étudiée. On observe notamment de nombreux individus en transit lors de la période de transits printaniers et gestation (19 % des contacts). Ces cris sont généralement émis par des individus qui se déplacent vers d'autres territoires de chasse ou qui effectuent des déplacements plus importants (déplacements à l'échelle régionale voire mouvements migratoires).

Enfin, les comportements sociaux, bien que moins importants, sont également présents avec un peu moins de 2 % des cris recensés. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire, soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux). Ils sont enregistrés principalement lors de la période estivale et automnale, cette période étant d'ordinaire la plus propice à l'activité sociale avec le phénomène de swarming notamment.

Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères

- Avec un total de 17 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est forte.
- L'activité est élevée avec 126 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante en été (172 contacts/heure) qu'à l'automne (130 contacts/heure) et au printemps (61 contacts/heure).
 - Les trois espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (47 % des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (14 %) et la Barbastelle d'Europe (14 %). Le groupe des Murins est très bien représenté avec près de 15 % des contacts et six espèces identifiées.
 - Plusieurs espèces de haut vol sont avérées : la Sérotine commune (5 % des contacts), la Noctule commune (2 %) et la Noctule de Leisler (2 %).
 - Trois secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : la zone boisée au sud-est de la ZIP, traversée par le ruisseau de Vrère ; les boisements et les bosquets au centre-est de la ZIP ainsi que les boisements humides et les plans d'eau à l'ouest de la ZIP.
 - La diversité spécifique est plus importante au niveau des points 1, 3, 7, 8 et 10 avec respectivement 9, 10, 8, 8, et 13 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de secteurs boisés favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères.
 - Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des boisements proches de zones humides, puis des haies et lisières, puis des boisements. Les milieux ouverts de type culture présentent des activités bien plus faibles.
 - L'activité de chasse reste dominante, avec 93 % des contacts. Cependant le transit y est non négligeable (5 %), notamment en période printanière (19 % de l'activité de la saison). Les cris sociaux sont en revanche assez faibles avec un peu moins de 2 % des contacts.
 - Plusieurs gîtes ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée : on y trouve notamment le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, l'Oreillard gris et le groupe des Pipistrelles sp.. A cela s'ajoute bon nombre de bâtiments ou secteurs boisés favorables au gîte des chiroptères.

3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol

Les résultats présentés dans cette partie correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant une session d'une dizaine de jours consécutifs par saison. A la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements ne sont concentrés qu'en un point par session mais le temps d'inventaire est plus long. La technique d'enregistrement étant différente des inventaires par échantillonnage, les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière. C'est pourquoi ils font l'objet d'une analyse séparée.

Ainsi, les trois sessions ont été réalisées sur une lisière forestière (point 11) en automne, sur une lisière de boisement humide au printemps (point 12) et sur une haie entre des cultures en été (point 13).

3.4.5.1 Diversité spécifique enregistrée

18 espèces de chauves-souris ont pu être identifiées grâce aux écoutes en continu au sol.

Les espèces identifiées par logiciel ont été vérifiées par un chiroptérologue. Deux espèces viennent s'ajouter à la liste des chiroptères inventoriées grâce aux inventaires ponctuels au sol. L'important nombre de données obtenues grâce à ce protocole vient confirmer la richesse chiroptérologique du site.

Lorsque l'on compare les trois périodes d'étude, on constate une diversité plus importante à l'automne (17 espèces) qu'au printemps (15 espèces) et qu'en été (13 espèces).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
		12	13	11
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X		X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>			X
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	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	X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>				
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X		
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>		X	
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X	X	X
Total des espèces	18	15 (17)	13 (16)	17 (18)

Tableau 42 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification

3.4.5.1 Activité enregistrée

En comparant le nombre de contacts obtenus par saison, il apparaît que la majorité des contacts (75,8 %) a été obtenue en période printanière. Dans un second temps, la période automnale affiche près de 20 % de l'activité totale comparativement à une activité plutôt faible en été avec 4,4 % des contacts. On notera donc que les lisières forestières et notamment les lisières de boisements humides sont bien plus attractives pour les chiroptères que les haies taillées scindant les cultures.

	Printemps	Eté	Automne
	B1	B3	B5
Nombre de contacts	16 062	923	4 200
Pourcentage des enregistrements	75,8 %	4,4 %	19,8 %
Nombre de nuits d'enregistrements	13	11	14
Nombre moyen de contacts par nuit	1 236	84	300

Tableau 43 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons

Synthèse des inventaires par détection continue au sol :

Au regard des analyses effectuées à partir des sessions d'enregistrement au sol, les principaux éléments suivants apparaissent :

- la diversité spécifique est forte avec 18 espèces enregistrées,
- une bonne représentativité de tous les cortèges chiroptérologiques : Rhinolophes, Murins, Sérotine et Noctules, Pipistrelle migratrice, etc.

3.4.6 Analyses des résultats du suivi comportemental des chiroptères en nacelle

3.4.6.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact (2014)

Notons, en premier lieu, que d'après les résultats présentés dans l'étude d'impact (2014), l'ensemble du cycle annuel des chauves-souris a été étudié.

Les protocoles utilisés ont permis d'établir une liste de 16 espèces, avec des enjeux pour les espèces de lisière généralistes, comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Cependant, aucune écoute en hauteur n'a été effectuée lors de l'étude d'impact. De ce fait, les espèces de haut-vol sensibles à l'éolien sont potentiellement sous-estimées. Le suivi comportemental de la présente étude cible, précisément, l'activité des chiroptères au niveau des rotors. Cela devrait permettre d'étoffer les résultats de l'étude d'impact, en particulier sur le groupe des espèces de haut-vol, à l'image de la Noctule commune.

Les conclusions de l'étude d'impact réalisé par le CERA en 2014 sont présentées dans la figure suivante.

Sur le site, les espèces les plus sensibles au risque de collision sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune ainsi que la Noctule de Leisler et la Noctule commune, qui sont des espèces qui peuvent voler relativement haut et s'exposer à un choc avec les pales (en période de chasse et/ou en période de transit).

Les Pipistrelles commune et de Kuhl sont les chauves-souris les plus abondantes sur le site. On peut considérer que l'impact sera potentiellement faible étant donné leur activité modérée (24,2 et 19,6 c/h) et l'implantation des éoliennes dans des parcelles cultivées à distance respectable des habitats favorables aux chauves-souris. Notons que ce sont les espèces les plus communes et abondantes de chauves-souris en France.

Concernant la Sérotine commune (activité faible de 3,34 c/h), la Noctule de Leisler (activité très faible de 0,19 c/h) et la Noctule commune (activité très faible de 0,39 c/h), leurs très faibles nombres de contacts comparés à ceux des deux espèces de pipistrelles sur le site permet de conclure à un impact très faible de mortalité, négligeable sur les populations locales reproductrices.

Les espèces du genre Murins, Oreillards et Rhinolophes ou encore la Barbastelle d'Europe sont moins sensibles au risque de collision (aucun ou moins de 5 à 10 cas de mortalité cités en Europe pour chaque espèce). Pour ces dernières, les impacts devraient donc être nuls ou très faibles, compte tenu de l'implantation des éoliennes à l'intérieur de parcelles cultivées, à distance des corridors et lisières boisés dont ces espèces s'écartent très rarement à moins de quelques mètres lorsqu'elles chassent ou se déplacent.

Figure 8 : Résultats chiroptérologiques obtenus sur le site de Tiper (2014)

D'après l'étude d'impact de 2014, les impacts en phase d'exploitation du parc éolien de Tiper sur les chiroptères sont considérés comme faibles à très faibles. Le présent suivi ICPE doit permettre d'affiner ces résultats, une corrélation entre les écoutes en nacelle et le suivi de la mortalité au sol sera réalisé.

3.4.6.2 Suivi d'activité des chiroptères post-implantation

Suivi ultrasonique automatique permanents en nacelle

Les résultats présentés dans cette partie correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique d'ultrasons de type Batmode S, installé au niveau des nacelles des éoliennes. Ces inventaires sont réalisés en continu pendant une année complète, cela comprend la période d'activité des chauves-souris et la période d'hivernage.

Les dispositifs ont pu enregistrer durant 365 nuits, du 30 mai 2018 au 31 mai 2019. La Bat-3 a commencé à enregistrer à partir du 4 juin 2018 à la suite d'un souci technique. Elle a, par conséquent, été arrêtée le 4 juin 2019.

Le site comprenant trois Batmode S pour trois éoliennes, une analyse du comportement des chiroptères sera réalisée sur chacune de ces trois éoliennes.

3.4.6.3 Diversité et activité spécifique enregistrée

Résultats obtenus sur l'ensemble du cycle

- Répartition de l'activité par espèce

Le tableau suivant présente les résultats issus des analyses du logiciel Sonochiro®. Ces données ont toutes été vérifiées par un chiroptérologue afin d'obtenir une liste d'espèces dont la présence est certifiée. Le tableau présente les résultats pour les trois Batmode S, donc pour les trois éoliennes.

Genre	Espèces	Recensement			Total pour le site
		Bat-1/E1	Bat-2/E2	Bat-3/E3	
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	35	11	68	114
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	786	526	590	1 902
	Noctule de Leisler	485	437	474	1 396
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	274	423	217	914
	Pipistrelle de Kuhl	1 276	1 016	452	2 744
	Pipistrelle de Nathusius	4	7	26	37
<i>Individus n'ayant pu être rapportés à l'espèce</i>					
<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>		46	44	53	143
<i>Nyctalus sp.</i>		35	83	24	142
Total	6 espèces	2 941	2 547	1 904	7 392

Tableau 23 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par éolienne

La diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente en nacelle d'éolienne est conforme à la bibliographie pour ce type de milieu dans le département, avec la présence certaine de six espèces identifiées.

En hauteur, on constate en effet une plus forte proportion des espèces dites de haut-vol (Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune) ou bien généralistes (genre *Pipistrellus*). Ces espèces concentrent la totalité de l'activité enregistrée à hauteur de nacelle. Il n'y a pas d'espèces inféodées aux haies ou aux boisements, à cette hauteur, sur le site de Tiper.

La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce la plus représentée avec 2 744 contacts au total, devant la Noctule commune (1 902 contacts), puis la Noctule de Leisler (1 396). Notons la présence, en très faible proportion, de la Pipistrelle de Nathusius. C'est une espèce rare en Deux-Sèvres et migratrice à l'échelle de l'Europe.

Le plus grand nombre de contacts est obtenu sous l'éolienne E1 avec 2 941 contacts. Les éoliennes E2 et E3 comptabilisent respectivement 2 547 et 1 904 contacts. **Avec 7 392 contacts pour les trois éoliennes et sur le cycle complet, l'activité chiroptérologique sur le site de Tiper à hauteur de nacelle semble modérée à forte.**

La répartition de ces contacts par espèce est différente selon l'éolienne considérée, ainsi sous la première éolienne la répartition est la suivante :

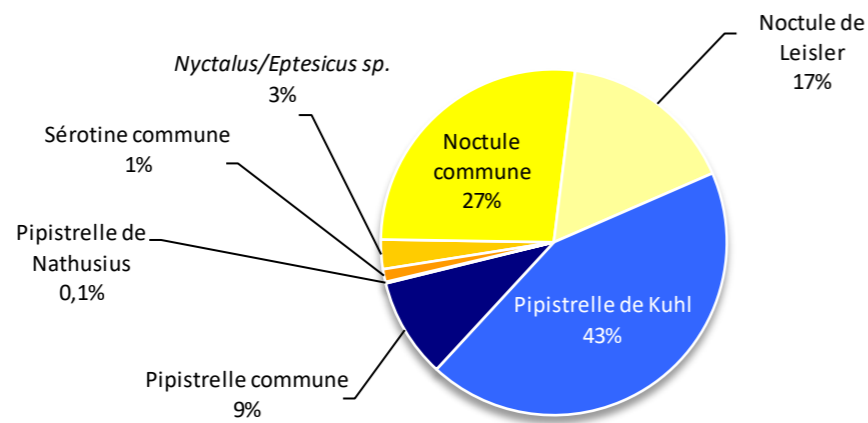


Figure 20 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces sous E1

Sous la deuxième éolienne :

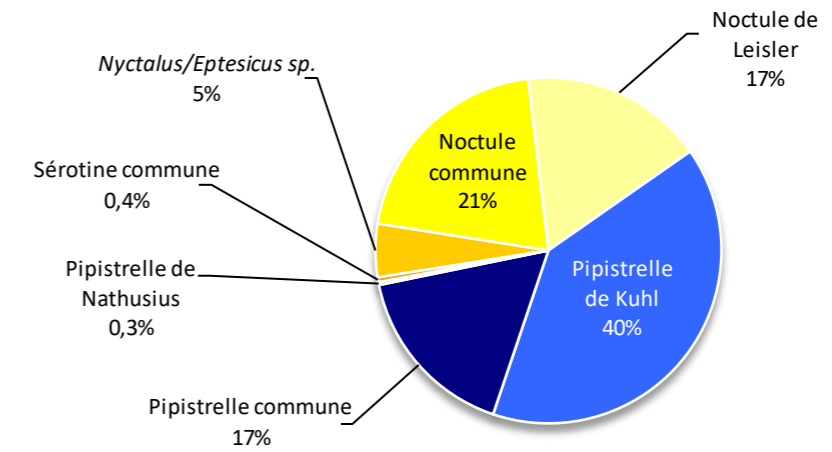


Figure 21 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces sous E2

Sous la troisième éolienne :

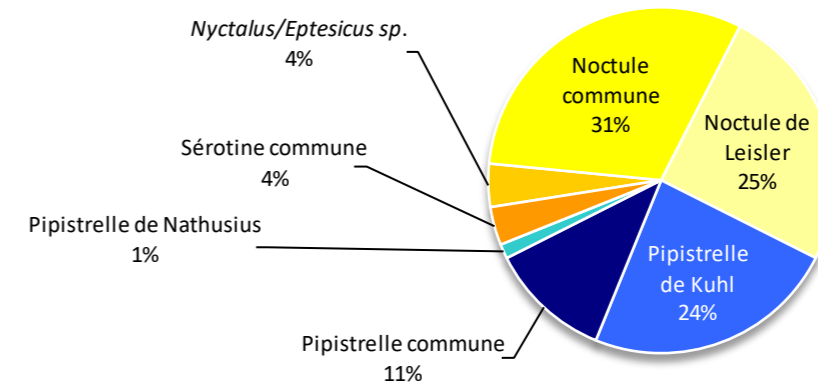


Figure 22 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces sous E3

Si l'on considère les trois éoliennes, la répartition des cortèges d'espèces à Tiper est la suivante :

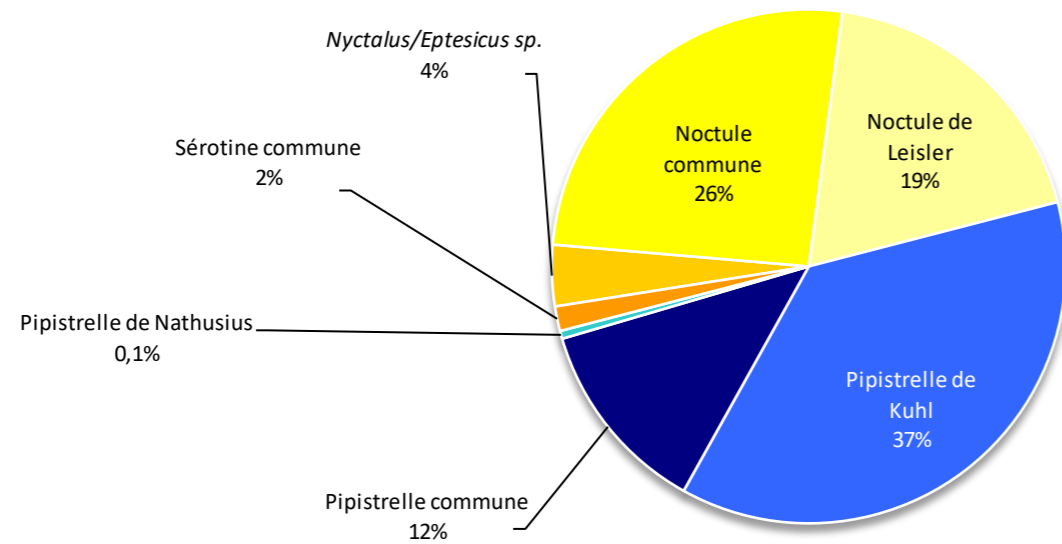


Figure 23 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces sur le site de Tiper

Il apparaît que la répartition entre espèces est assez similaire sous les éoliennes E1 et E2, **la troisième éolienne a concentré proportionnellement moins d'espèces généralistes du genre *Pipistrellus*.**

Cette troisième éolienne a également comptabilisé moins de contacts au total par rapport aux deux autres. Ce sont les espèces généralistes qui sont responsables de ce résultat, la proportion d'espèces de haut-vol étant identique avec les deux autres éoliennes. Les espèces généralistes s'affranchissent plus difficilement des corridors de végétation que les espèces strictement de haut-vol. Les habitats périphériques autour des éoliennes pourraient donc expliquer en partie ce résultat (présence d'un parc photovoltaïque connecté à des haies à proximité des éoliennes E1 et E2).

Sur l'ensemble du site, la proportion entre espèces de haut-vol (*Nyctalus/Eptesicus*) et de lisière-généraliste (*Pipistrellus*) est rigoureusement équivalente.

- *Répartition de l'activité par nuit*

La répartition du nombre de contacts par nuit pour la période d'enregistrement est présentée sur les figures suivantes, les résultats sont présentés de l'éolienne E1 à E3 :

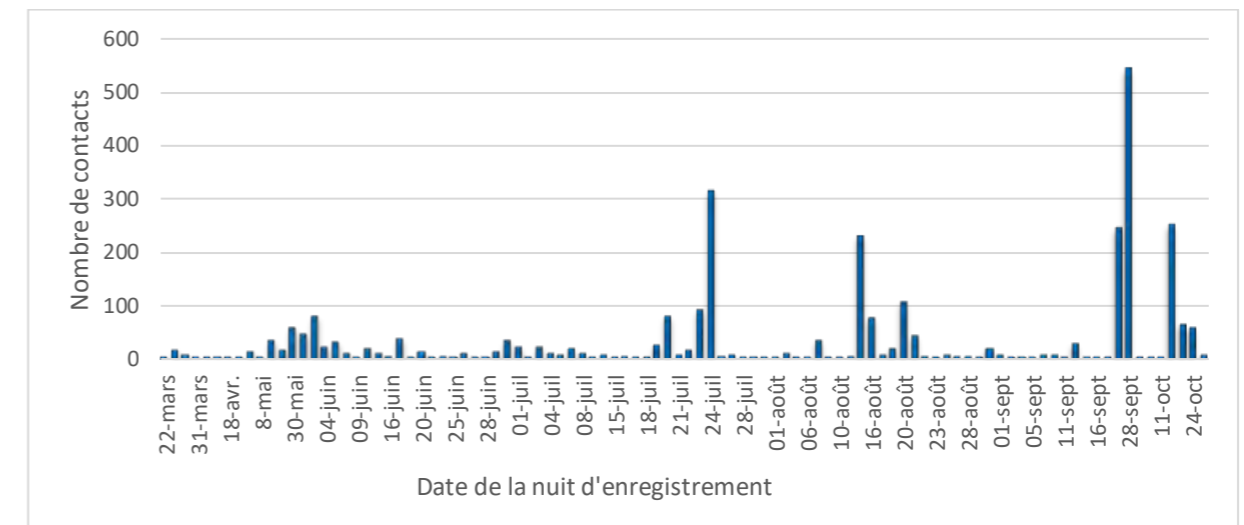


Figure 24 : Répartition du nombre de contacts par nuits pour E1

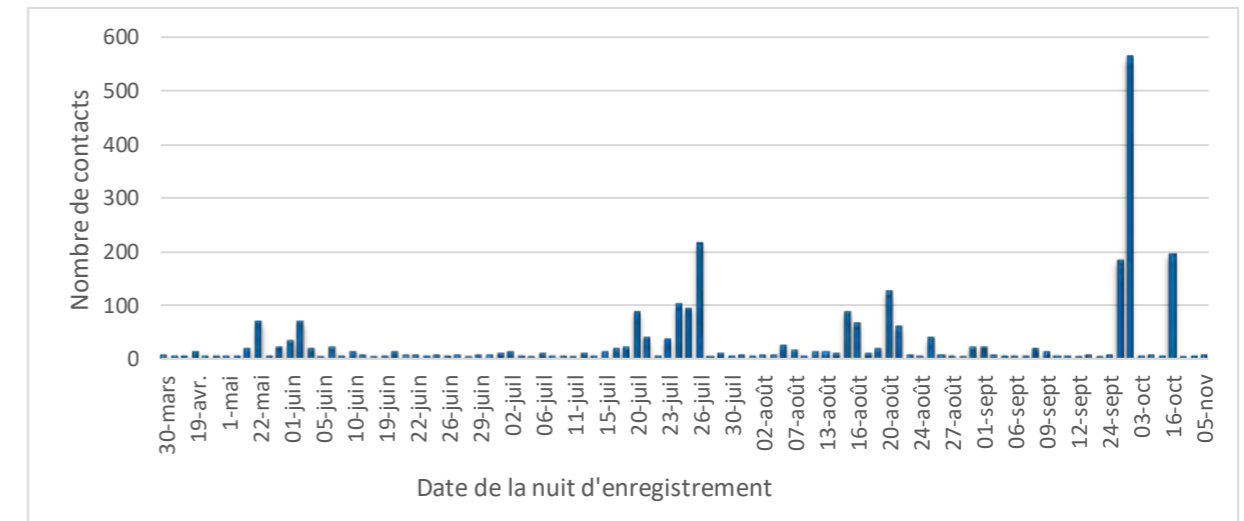


Figure 25 : Répartition du nombre de contacts par nuits pour E2

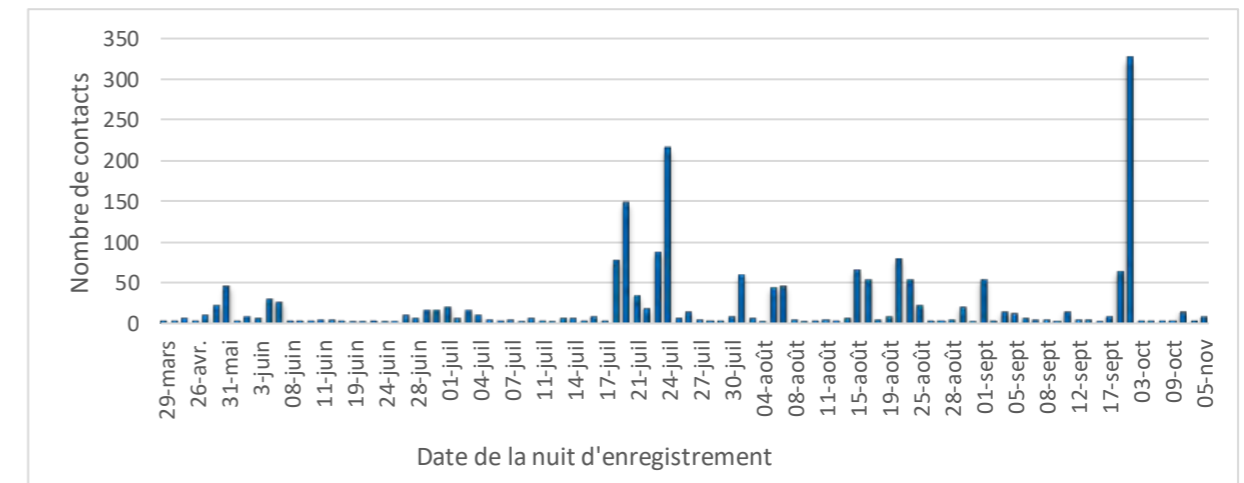


Figure 26 : Répartition du nombre de contacts par nuits pour E3

L'activité nocturne des chiroptères est irrégulière sur la période étudiée. Certaines nuits, aucun contact n'a été recensé, alors que d'autres nuits ont été très favorables à l'activité chiroptérologique. Cette variabilité est difficile à anticiper et dépend de nombreux facteurs qui ne sont pas toujours mesurables (disponibilité en proie, température, cycle biologique, phénomènes de condensation, etc.). On constate que la nuit du 28 septembre a concentré un grand nombre de contacts, ceci pour les trois éoliennes.

L'activité chiroptérologique semble distribuée de la même manière selon les trois éoliennes : une nuit à forte activité va se répercuter sur l'ensemble du site. Les chiroptères qui exploitent ces nuits paraissent capables de circuler entre les trois éoliennes. Cela est très flagrant pour les éoliennes E1 et E2 même si subsistent des exceptions avec des décalages d'activité de quelques nuits. L'éolienne E3 présente une activité légèrement différente, particulièrement autour du 31 juillet et du 16 octobre. Cette dernière enregistre également moins de contacts, comme déjà souligné.

Quelques observations sont à noter d'un point de vue des espèces :

- la nuit avec le plus de contacts du genre *Pipistrellus* est le 28 septembre avec respectivement, pour les éoliennes E1, E2 et E3 : **33 %, 31 % et 59 %** des contacts de Pipistrelle de Kuhl et **54 %, 60 % et 43 %** des contacts de Pipistrelle commune. Au total, **la seule nuit du 28 septembre enregistre 40 % des contacts en Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl, pour l'ensemble du site sur la période considérée.**
- l'activité des Noctules a été répartie par période courte de quelques nuits, autour des 25 juillet et 15 août particulièrement, avec de légers décalages selon l'éolienne considérée.

Résultats obtenus en fonction du cycle biologique des chiroptères

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Hibernation	Cycle complet
Nombre de contacts	375	3 004	3 993	20	7 392
Nombre de nuits d'enregistrements	78	75	78	134	365
Pourcentage des enregistrements sur le cycle complet	5,1 %	40,6 %	54 %	0,3 %	100,0 %
Moyenne du nombre de contacts par nuit	4,8	40,1	51,2	0,1	20,3

Tableau 44 : Répartition du nombre de contacts au sol et en hauteur en fonction des phases biologiques

Le tableau présenté regroupe les résultats pour l'ensemble du parc et pour chaque période biologique des chiroptères. On notera que la période des transits printaniers et gestation correspond à des

inventaires réalisés en 2019, l'étude en nacelle n'ayant effectivement démarrée qu'en juin 2018.

La tendance par éolienne (non présenté dans le tableau) est identique sauf pour E3 : l'activité est la plus forte en phase de transits automnaux et swarming (54 % des contacts enregistrés sur l'année pour l'ensemble du parc). Pour E3, c'est en été que le nombre de contacts est proportionnellement le plus important, bien que la phase des transits automnaux soit très proche en termes d'activité. Cela confirme le comportement différent des chiroptères sous cette éolienne.

Sur l'ensemble du parc, la nuit du 28 septembre 2018, où un grand nombre de contacts a été enregistré pour le genre *Pipistrellus*, fait augmenter la moyenne pour la phase biologique des transits automnaux et swarming. Cette période biologique est importante, les chiroptères réalisent leurs réserves pour l'hibernation, les accouplements ont lieu lors des regroupements de swarming et les espèces transitent, parfois sur des longues distances pour les migratrices, vers leurs gîtes d'hiver.

La phase avec l'activité la plus faible, abstraction faite des mois d'hibernation, est celle des transits printaniers et gestation avec moins de cinq contacts par nuit. Néanmoins, on note la présence des noctules dès cette période, ce qui n'exclue pas une activité migratoire. Cette phase des transits printaniers est finalement négligeable en nombre de contacts par nuit en comparaison des phases de mise-bas et de transits automnaux.

L'absence de contacts à partir de la fin du mois de novembre 2018 et jusqu'au mois de mars 2019 est cohérente avec la littérature, les chiroptères entrant alors en hibernation.

Sur l'intégralité de la phase d'activité des chauves-souris, c'est-à-dire en retirant la phase hivernale, 7 372 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de 32 contacts par nuit. Cela représente une activité plutôt forte selon notre expérience. Cette valeur est en outre à relativiser puisque le nombre de nuits d'enregistrement comprend également les nuits à conditions météorologiques défavorables pendant lesquelles, logiquement, aucun contact ne devrait être noté.

3.4.6.4 Activité chiroptérologique en fonction des facteurs astronomiques et météorologiques

Activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures de la nuit et de la période de l'année est représentée dans les graphiques suivants pour les trois éoliennes (E1 à E3). Ainsi, ces derniers sont présentés sous la forme d'une carte de chaleur affichant la densité de contacts chiroptérologiques. Les aplats

de couleurs représentent l'intensité de l'activité chiroptérologique, répartie entre les heures de la nuit (heure astronomique et non civile) en ordonnée, et les jours de l'année en abscisse. La couleur blanche correspond à l'absence de contacts.

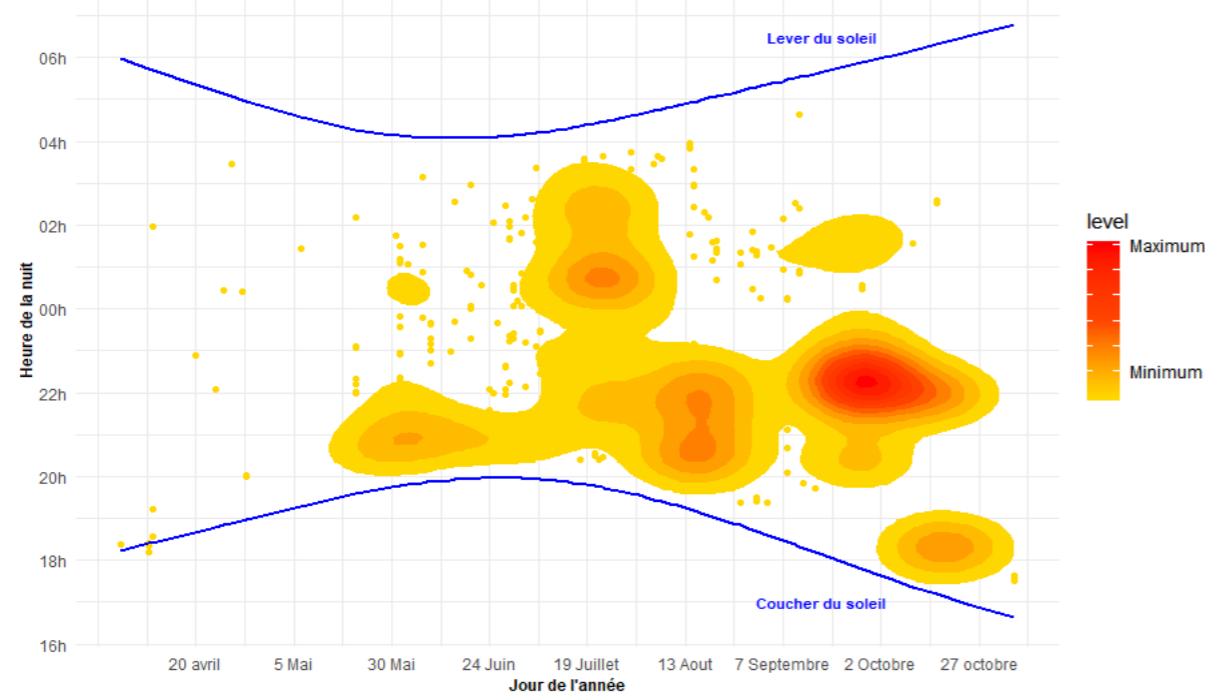


Figure 27 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien pour E1

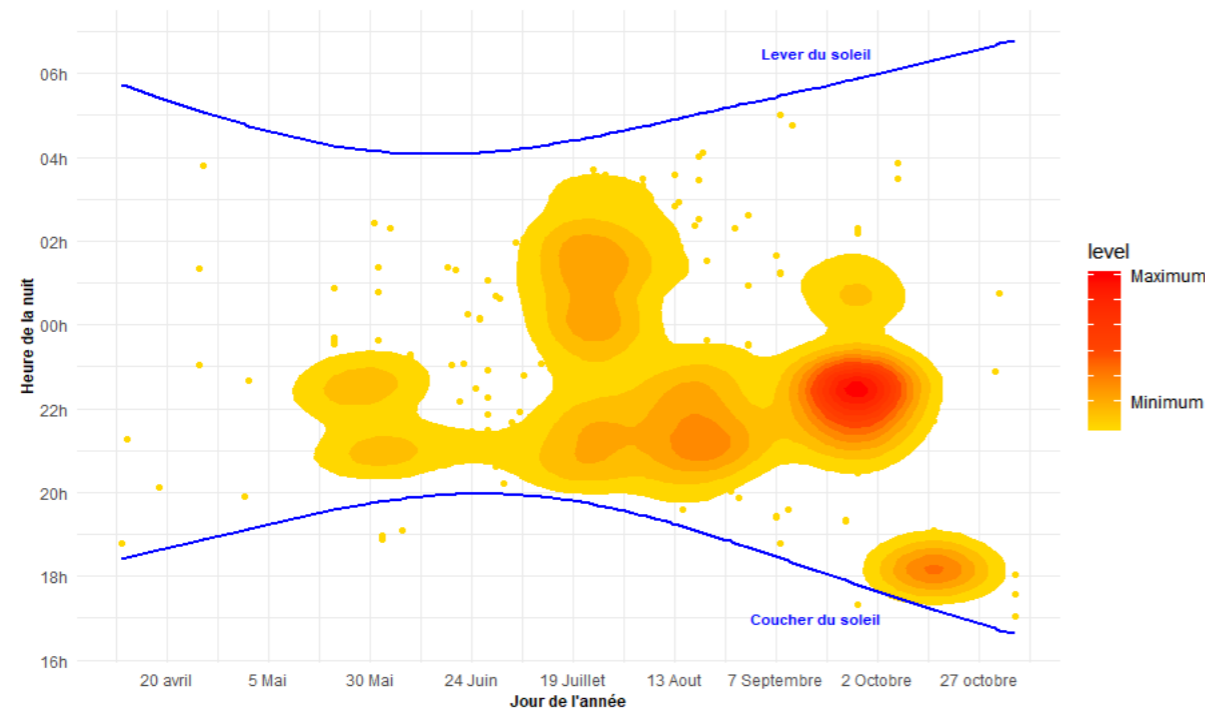


Figure 28 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien pour E2

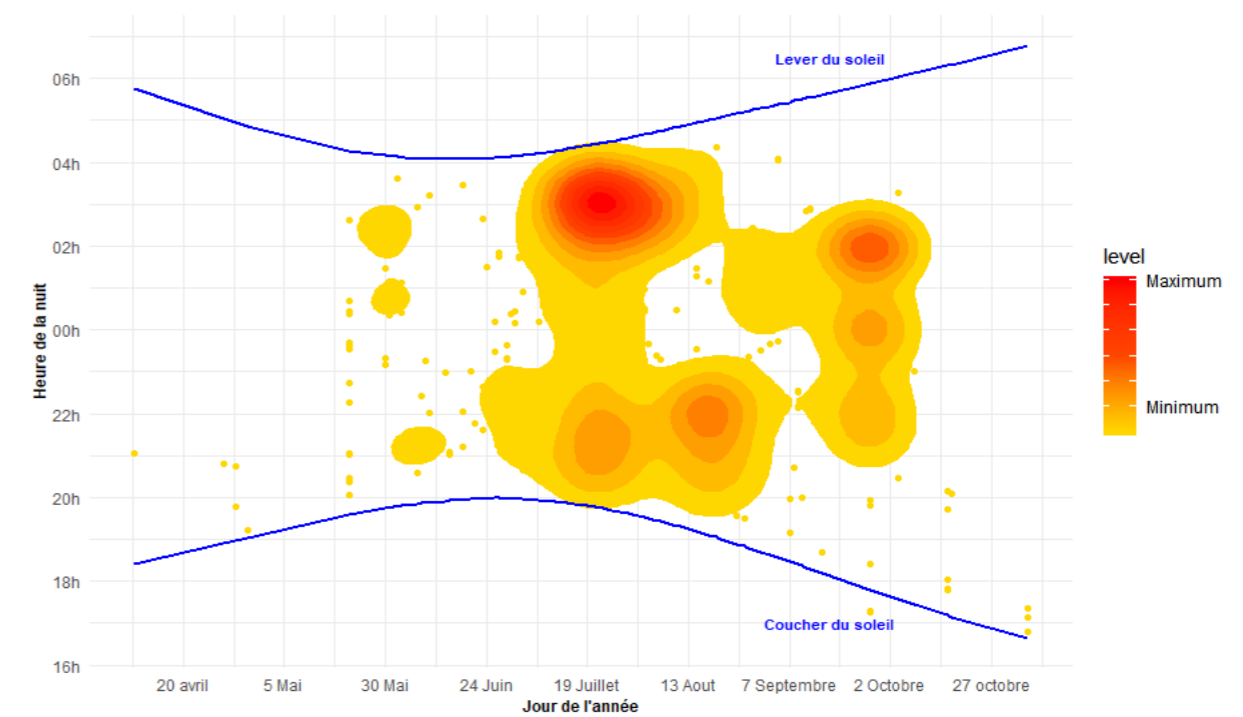


Figure 29 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien pour E3

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours de la nuit. Cette baisse peut être accentuée par des facteurs limitants, comme le début et la fin de la saison, ou encore des températures froides.

Cette tendance semble se confirmer sur le site pour E1 et E2. On remarque des patrons de répartition des contacts chiroptérologiques en cours de nuit assez similaires pour ces deux éoliennes. En effet, **les chiroptères sont actifs globalement en début de nuit** et l'on peut même remarquer la nuit à très forte activité provoquée par le genre *Pipistrellus* le 28 septembre. **En juillet, on observe une activité plus régulière au cours de la nuit.** Les données bibliographiques admettent une activité souvent localisée en début de nuit pour les pipistrelles et une activité plus régulièrement répartie sur la nuit pour d'autres espèces, notamment les noctules. **La présence importante des noctules sur le site (en proportion équivalente des pipistrelles), pourrait donc favoriser une activité chiroptérologique répartie sur toute la nuit lors de certaines périodes, particulièrement en juillet.**

Ces observations semblent se confirmer avec les résultats de E3 qui, rappelons-le, est l'éolienne qui a concentré le plus de contacts du genre *Nyctalus* proportionnellement aux pipistrelles. La conséquence pourrait être une **activité chiroptérologique répartie plus fréquemment sur toutes les heures de la nuit, voire juste avant le lever du soleil lors de nuits avec beaucoup d'individus du genre *Nyctalus* (19 juillet).** Sur cette éolienne, l'activité chiroptérologique est donc globalement aussi forte en fin de nuit qu'en début de nuit sur l'ensemble de la période d'étude.

Ces graphiques confirment donc l'impression déjà décrite d'un comportement différent des chiroptères sous E3. Cette éolienne contacte plus de noctules proportionnellement aux pipistrelles, tout en contactant globalement moins de chiroptères que les deux autres éoliennes. La conséquence semble être une activité chiroptérologique répartie différemment des deux autres éoliennes sur les nuits de la période étudiée.

Globalement, sur le site de Tiper, les chiroptères ont été plus actifs en début de nuit mais certaines périodes, comme le mois de juillet, enregistrent une activité répartie sur toute la nuit et même juste avant le lever du soleil. Cela a été constaté plus facilement sur E3.

L'activité chiroptérologique est finalement irrégulière au cours de la nuit sur l'ensemble du parc pour la période étudiée, elle dépend de la biologie des chiroptères fréquentant le site mais également des facteurs météorologiques.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'activité chiroptérologique sur les trois éoliennes a été la plus forte en juillet, août et septembre (voir graphique ci-dessous). Cela correspond aux phases de mise-bas et d'élevage des jeunes et surtout de transits automnaux et swarming.

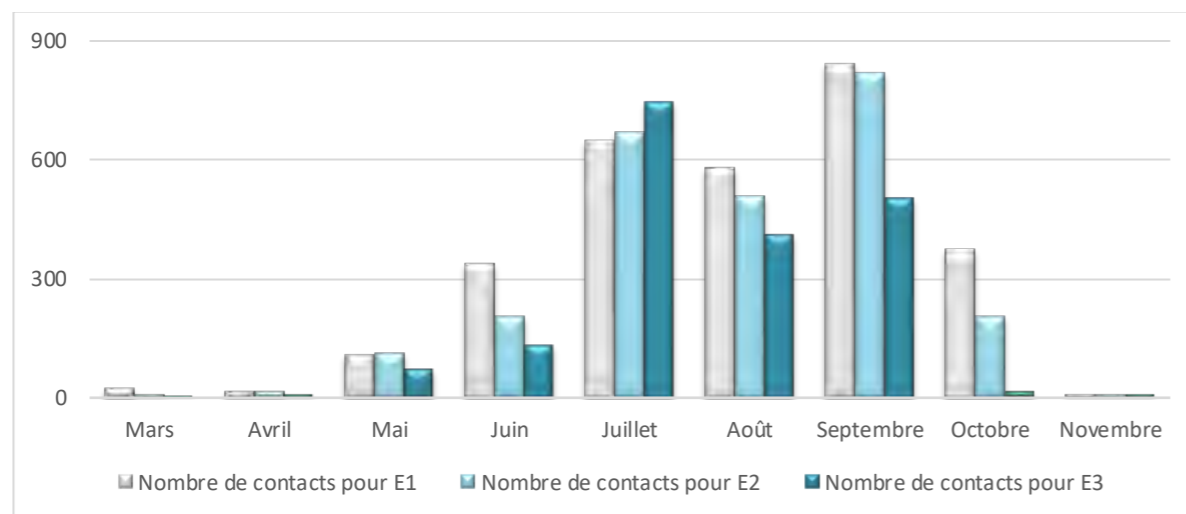


Figure 30 : Répartition du nombre de contacts par mois et par éolienne sur le parc

On remarque sur le deuxième tableau que la forte activité de juillet/août est surtout le fait des noctules (le nombre de contacts en Sérotine commune est négligeable), la forte activité de septembre est provoquée par les pipistrelles. Ainsi, la nuit à très forte activité des pipistrelles le 28 septembre influence bien ces résultats.

La plus grande présence des noctules en juillet et août pourrait être responsable de l'activité chiroptérologique répartie sur l'ensemble de la nuit pour ces mois, particulièrement sous E3. La quasi-disparition des noctules comparativement aux pipistrelles à partir de septembre pourrait illustrer une activité migratoire. En effet, les noctules semblent utiliser le site surtout pour l'élevage des jeunes.

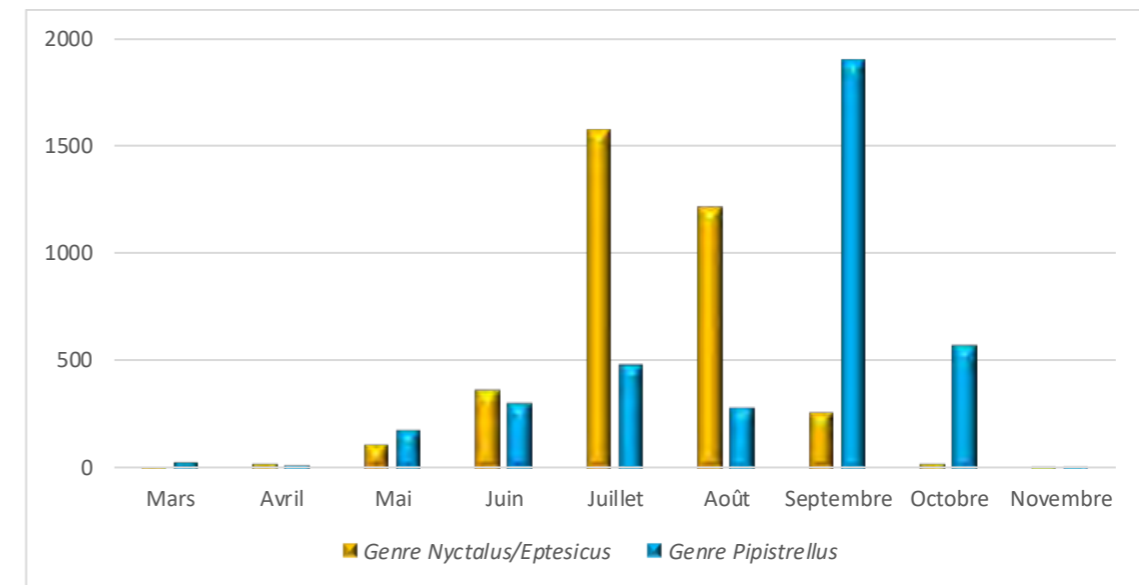


Figure 31 : Répartition du nombre de contacts par mois et par genre sur le parc

Activité chiroptérologique en fonction de la température

La température semble jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre l'augmentation de la température et l'activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011...), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-dessus de 44 m d'altitude, l'activité n'était en rien affectée par la température. Les opinions sur les autres paramètres météorologiques, sont d'autant plus mitigées. La pression atmosphérique (Cryan and Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014) et l'hygrométrie (Behr *et al.* 2011) pourraient également influencer sur l'activité chiroptérologique. Il semble toutefois vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères (ce qui serait aussi le cas de la température) comme le montrent Behr *et al.* (2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001). Enfin, l'expérience montre qu'en fonction des saisons, l'importance de ce facteur sur l'activité chiroptérologique oscille fortement.

• Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Les graphiques suivants présentent parallèlement les occurrences des températures nocturnes enregistrées par les nacelles des éoliennes et le nombre de contacts de chiroptères en fonction de ces températures. Les résultats sont présentés de E1 à E3.

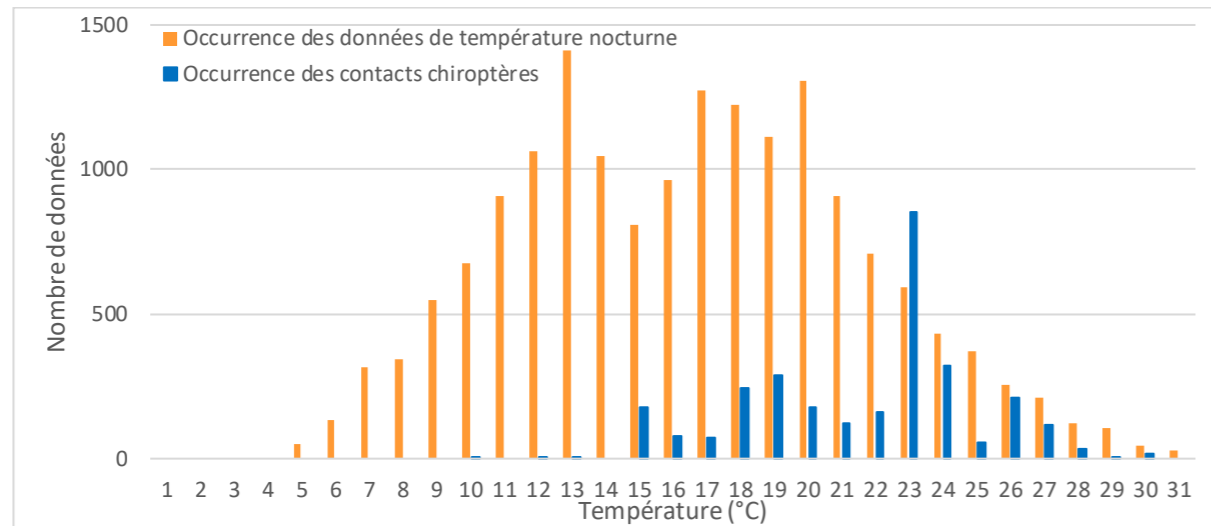


Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la température pour E1

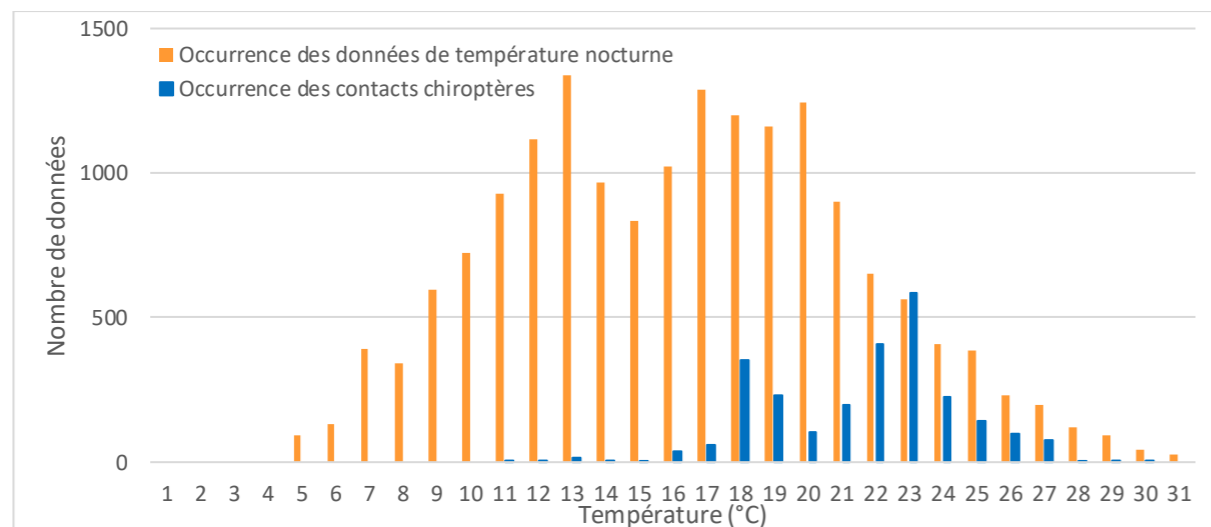


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la température pour E2

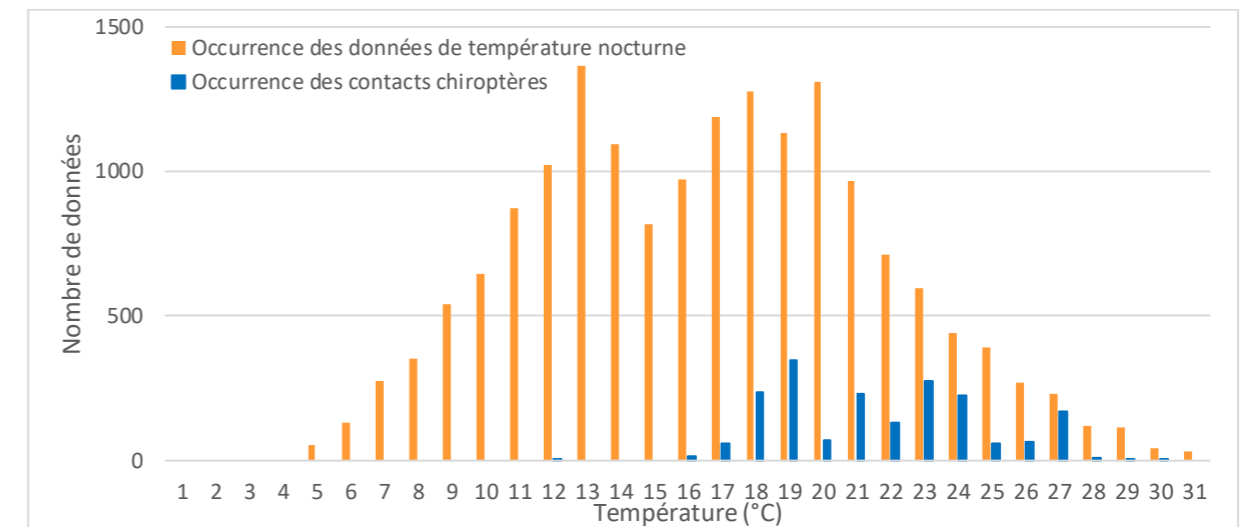


Figure 34 : Activité des chiroptères en fonction de la température pour E3

Les inventaires réalisés sur le site montrent ainsi un décalage entre l'activité chiroptérologique et les occurrences de températures enregistrées. Ainsi, **les chiroptères semblent concentrer leur activité entre 13°C et 30°C**, en ne suivant pas particulièrement la répartition des températures nocturnes.

Il existe des différences de comportement entre les trois éoliennes en dépit de leur proximité :

- Sous **E1** l'activité est concentrée entre 10 °C et 30 °C.
- Sous **E2** l'activité est concentrée entre 11 °C et 30 °C.
- Sous **E3** l'activité est concentrée entre 12 °C et 30 °C.

• Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré à des températures entre 10 °C et 30 °C, avec les mêmes différences décrites ci-dessus pour les trois éoliennes.

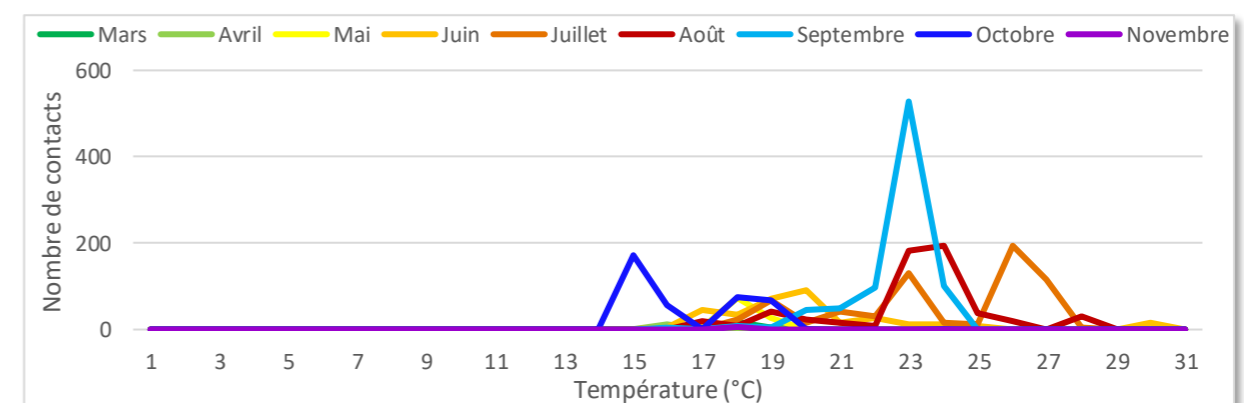


Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois pour E1

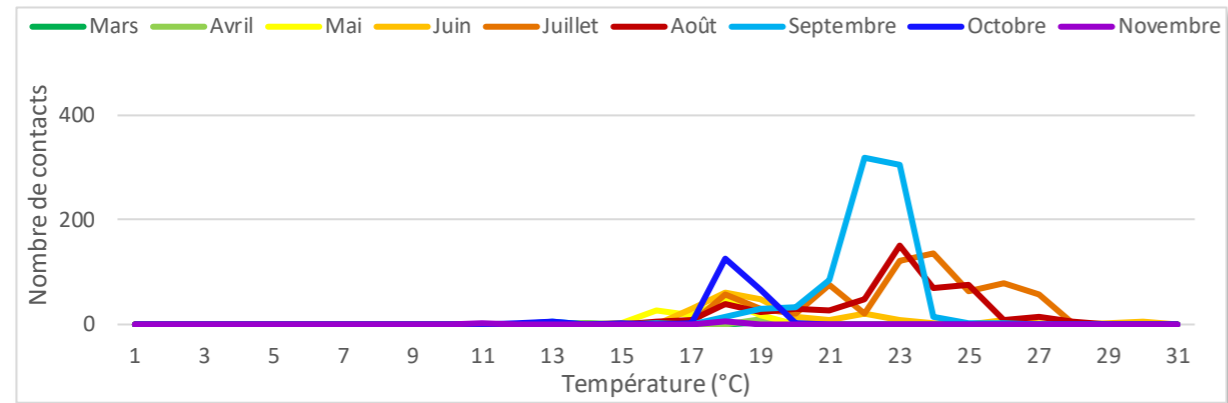


Figure 36 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois pour E2

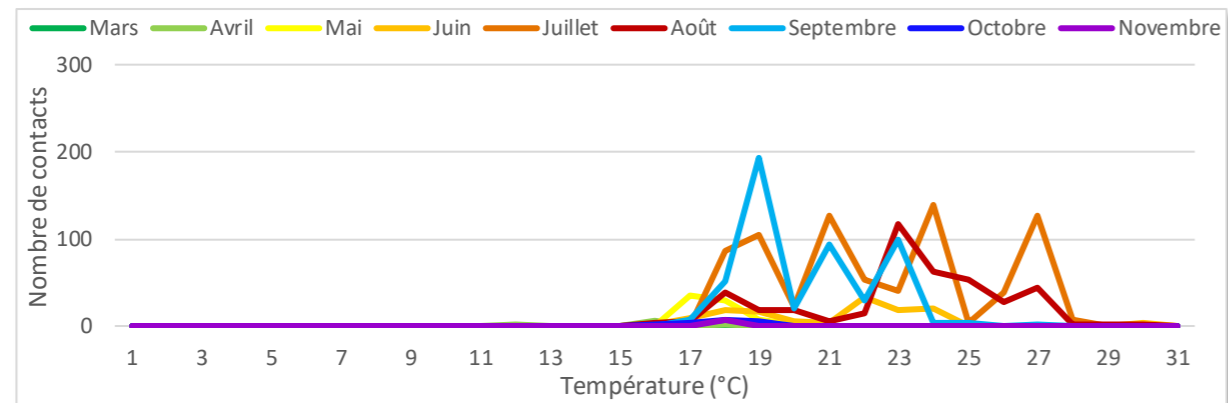


Figure 37 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois pour E3

Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Les graphiques suivants présentent parallèlement les occurrences des vitesses de vent enregistrées par les nacelles des trois éoliennes et le nombre de contacts selon ces vitesses de vent. Les résultats sont affichés de E1 à E3.

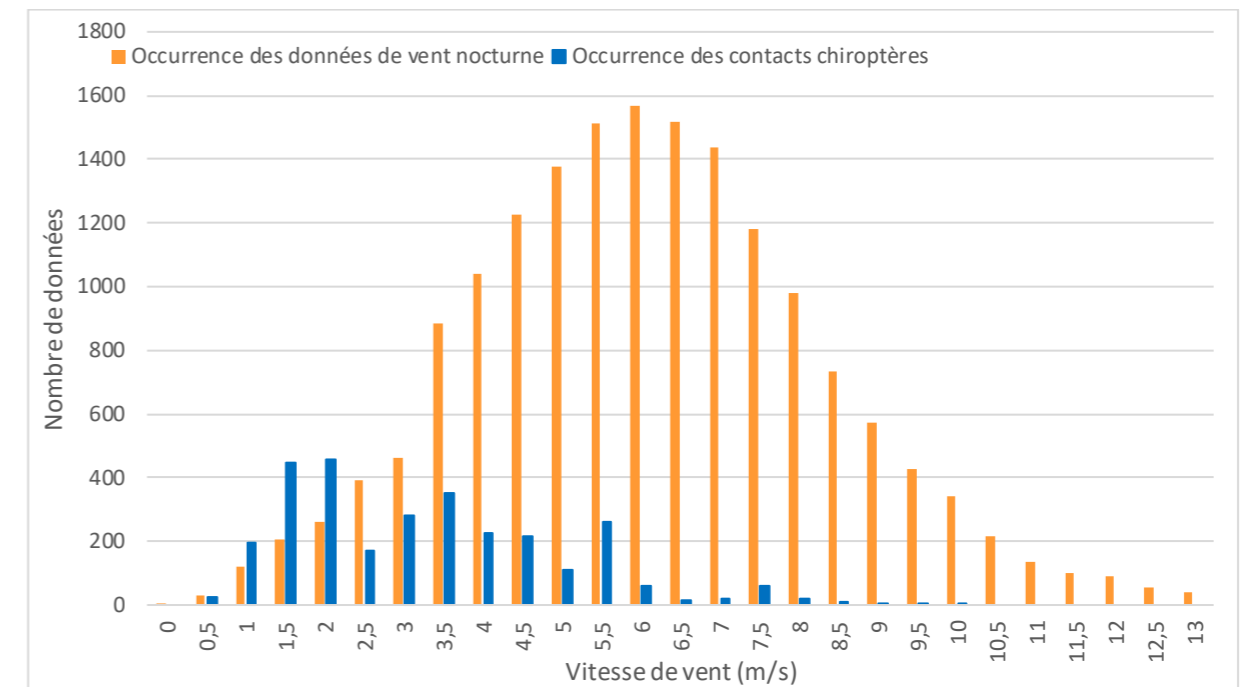


Figure 38 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent pour E1

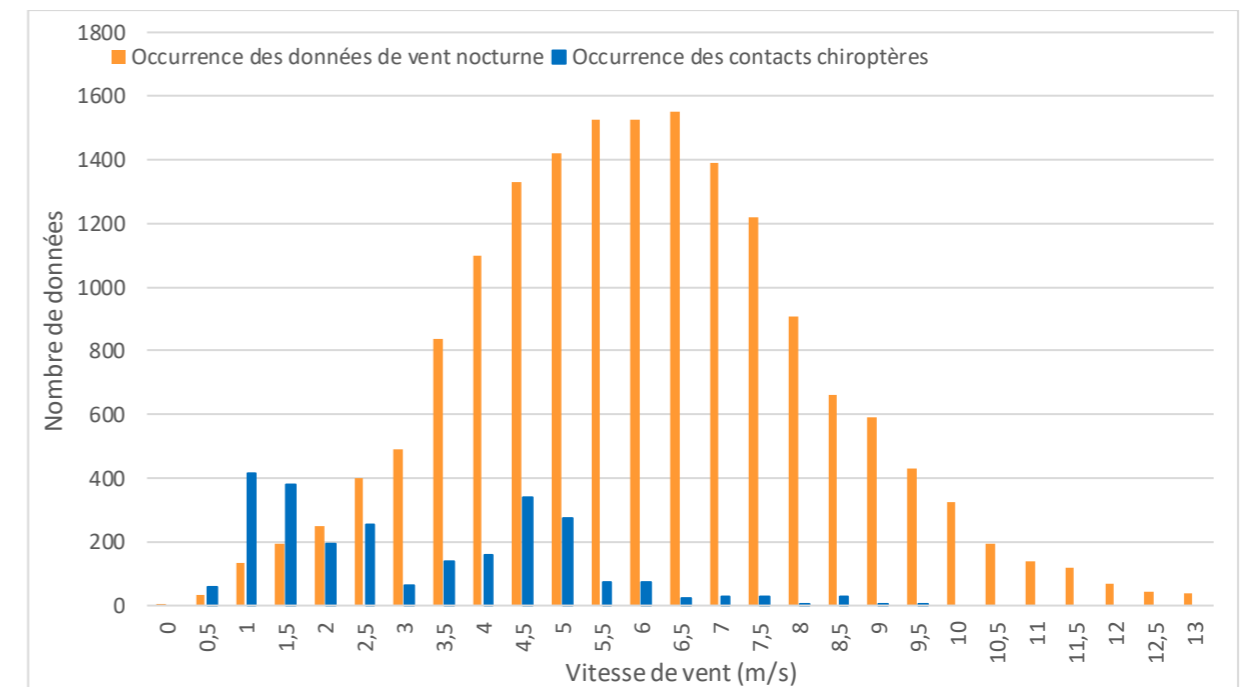


Figure 39 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent pour E2

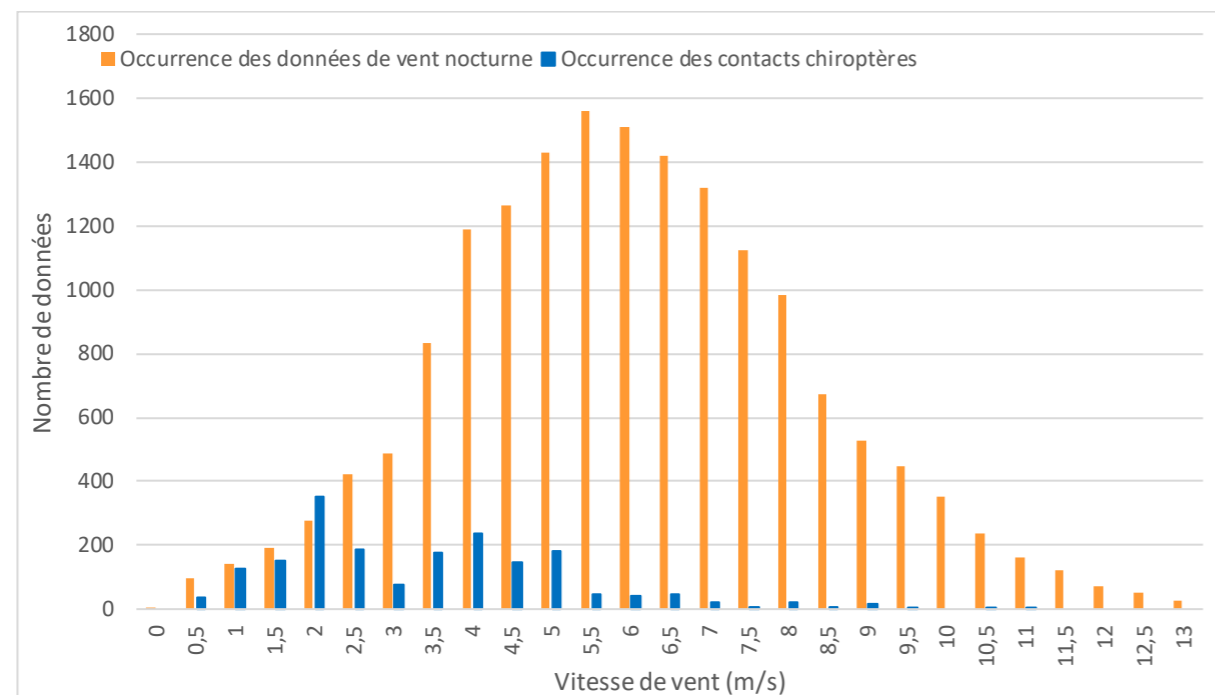


Figure 40 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent pour E3

Globalement, ce graphique illustre un décalage de l'activité chiroptérologique sous des vitesses de vent plus faibles que la répartition des occurrences de vent nocturnes.

L'activité chiroptérologique s'étale entre des valeurs de vent comprises entre 0,5 et 11 m/s à hauteur de nacelle. **La répartition est assez similaire sous les trois éoliennes, l'activité est maximale jusqu'à 5,5 m/s, au-delà de ce seuil, le nombre de contacts chute rapidement.**

Le nombre total de contacts enregistrés après le seuil de 5,5 m/s n'est pas négligeable, ces contacts peuvent appartenir au genre *Nyctalus*, bien présent sur le site. Les noctules sont des chauves-souris spécialisées dans le haut-vol, elles sont grandes et robustes et peuvent évoluer à des vitesses de vent supérieures aux pipistrelles notamment.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir qu'un **maximum d'activité est mesuré entre 0,5 et 5,5 m/s de vitesse de vent** à hauteur de nacelle d'éolienne.

Toutes proportions gardées entre des périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les vitesses de vent qui peuvent présenter une activité chiroptérologique sont comprises entre 0,5 et 11 m/s.

L'analyse mensuelle est présentée dans les figures suivantes, pour les trois éoliennes. **L'éolienne E1 a enregistré un certain nombre de contacts en mai à des vitesses de vent au-delà de 7 m/s. Au mois de juin, sur E3, plusieurs chiroptères ont été actifs à des vitesses de vent de 9 m/s.**

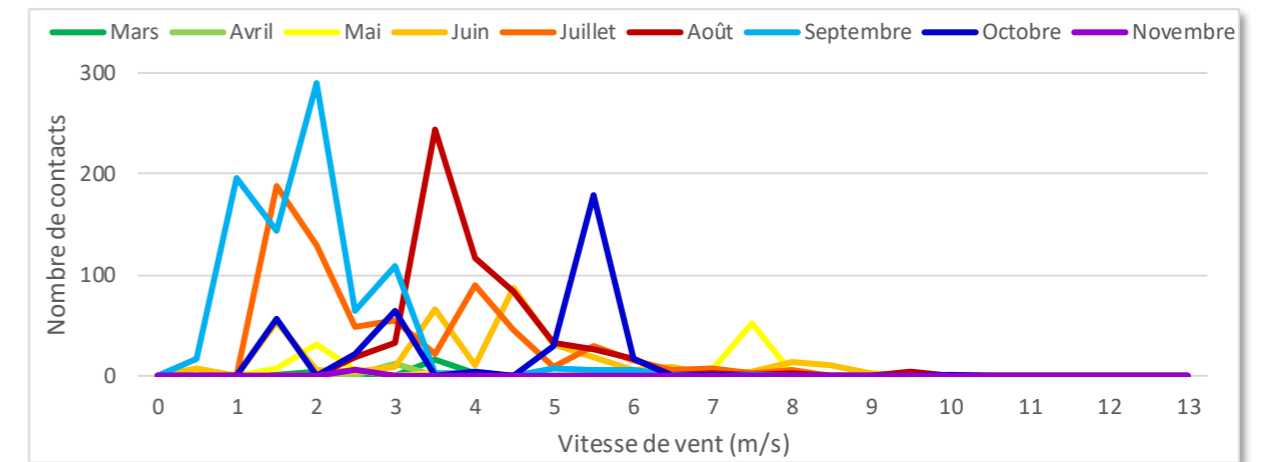


Figure 41 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois pour E1

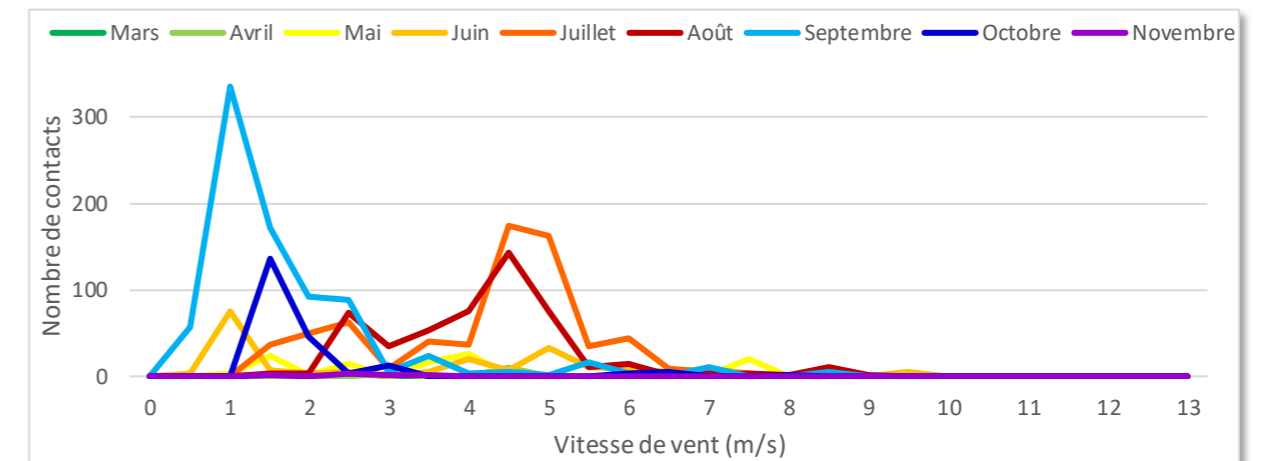


Figure 42 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois pour E2

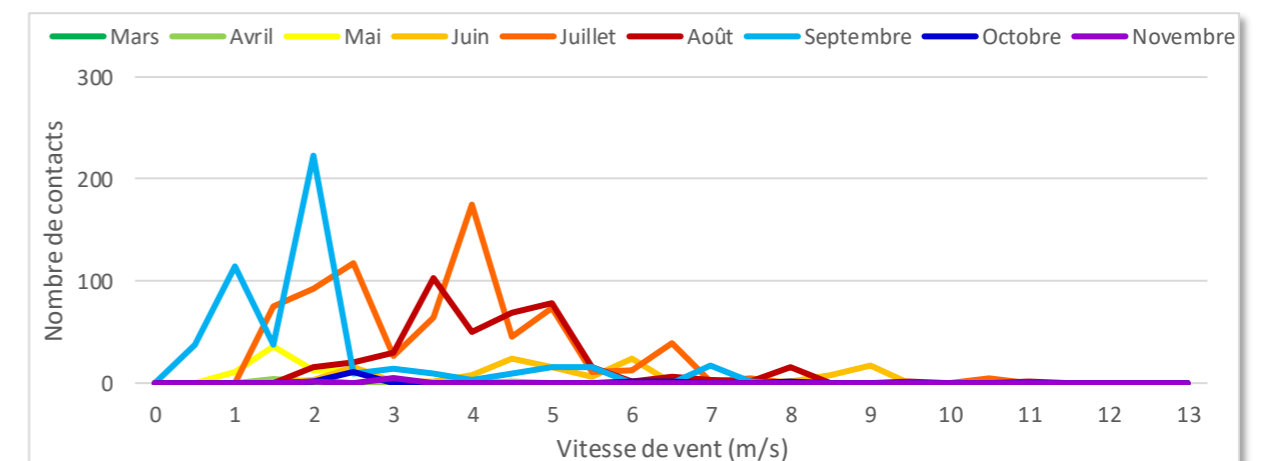


Figure 43 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois pour E3

Sur la zone d'implantation de Tiper, l'activité chiroptérologique selon la vitesse du vent est comparable pour les trois éoliennes. Elle est plus importante entre 0,5 et 5,5 m/s. L'activité chiroptérologique peut rester présente jusqu'à 11 m/s. Le nombre de contacts au-delà de 5,5 m/s n'est pas négligeable et pourrait être en partie le fait des noctules, fortement présentes sur le site.

3.4.6.5 Synthèse des résultats du suivi comportement des chiroptères en nacelle

Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements en nacelle d'éolienne sur la période de juin 2018 à juin 2019, les principaux éléments suivants apparaissent :

- L'activité chiroptérologique paraît modérée à forte.

- La diversité spécifique est de six espèces confirmées en hauteur, sur chacune des éoliennes, avec la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

- La Pipistrelle de Nathusius, contactée en faible proportion, est une espèce assez rare au niveau local.

- On retrouve, au sein des espèces inventoriées, exclusivement des espèces pouvant évoluer en hauteur (de haut vol ou généralistes), en cohérence avec les connaissances bibliographiques.

- La Pipistrelle de Kuhl a été la plus contactée devant les noctules, puis la Pipistrelle commune. Cette tendance ne s'observe pas pour E3 pour laquelle la Noctule commune a été proportionnellement la plus contactée devant la Noctule de Leisler, puis les pipistrelles. Cette éolienne présente d'ailleurs un nombre de contacts du genre *Pipistrellus* bien moindre que les deux autres.

- En nombre de contacts par éolienne, E1 est la plus fréquentée (2 941 contacts), devant E2 et E3 (respectivement 2 547 et 1 904 contacts). La différence est surtout due aux espèces généralistes (pipistrelles).

- L'activité chiroptérologique a été irrégulière et certaines nuits avec beaucoup de contacts se démarquent, comme le 28 septembre pour les pipistrelles et le 24 juillet pour les noctules. **Globalement, on constate une activité par nuit équivalente selon l'éolienne considérée : les chiroptères fréquentent l'ensemble du site lors des nuits à forte activité.**

- Sur le site de Tiper, les chiroptères ont été plus actifs en début de nuit mais certaines périodes, comme le mois de juillet, enregistrent une activité répartie sur toute la nuit et même juste avant le lever du soleil. Cela a été constaté assez régulièrement sur E3.

- L'activité chiroptérologique est concentrée entre 10 °C et 30 °C.

- L'activité chiroptérologique est plus forte entre des vitesses de vent comprises entre 0,5 et 5,5 m/s. Ces seuils sont parfois dépassés par les chiroptères évoluant sur le site, notamment en mai et juin.

3.4.6.6 Bilan du suivi comportement

Une comparaison directe des résultats avec l'étude d'impact de 2014 n'est pas pertinente : les protocoles utilisés étant différents.

Notons simplement que, lors de l'étude d'impact, seules des écoutes au sol ont été réalisées. De cela semble découler une plus forte diversité (il y a bien plus de chiroptères qui chassent au niveau du sol en France) et une sous-estimation des espèces strictement de haut-vol. En effet, l'étude d'impact n'a permis de contacter que peu d'espèces du genre *Nyctalus* et a conclu à une faible utilisation de la zone pour ce groupe.

Les résultats du suivi montrent une activité chiroptérologique en hauteur constituée pour moitié par les espèces du genre *Nyctalus*. La Noctule commune fréquente notamment régulièrement le site.

La mesure de l'activité chiroptérologique n'est de fait pas non plus comparable avec l'étude d'impact initiale. Le protocole en nacelle comptabilise les contacts par nuit et non par heure et les conditions en hauteur ne sont pas les mêmes. Néanmoins, d'après la compilation des données récoltées lors des inventaires chiroptérologique en nacelle sur les différents projets qu'ENCIS a pu traiter, **l'activité enregistrée ici apparaît comme modérée à forte**. On retrouve autant d'espèces généralistes que d'espèces de haut-vol, toutes parmi les plus sensibles à l'éolien en Europe.

Enfin, les résultats du suivi ICPE 2018/2019 font apparaître une présence assez importante des chiroptères à hauteur de nacelle, ceci sur les trois éoliennes.

3.4.7 Conclusion de l'état initial des chiroptères

3.4.7.1 Liste des espèces inventoriées

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 échantillonnage	Recherche de gîtes	Inventaires automatiques	
				Détection continue au sol	Détection continue en nacelle
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		X	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>			X	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	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	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	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X		X	
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>		X	X	
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>			X	X

Tableau 45: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **18 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactées durant les trois périodes d'étude en écoute ponctuelle et/ou lors des enregistrements en continu) sont La **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Natterer**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune**.

3.4.7.2 Analyse des enjeux par espèce

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

Il ressort de cette analyse que six espèces constituent un **enjeu fort** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, et la **Pipistrelle de Nathusius**. En effet, les statuts de conservation de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. Elles sont contactées régulièrement sur site et présentent des activités notables. De plus, ce sont des espèces utilisant des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements du secteur, mais aussi des gîtes anthropophiles, à l'instar du Grand Rhinolophe, découvert dans l'AER.

En second lieu, sept espèces présentant globalement un **enjeu modéré** : le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Daubenton**, le **Petit Rhinolophe**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune**. Ces espèces présentent des statuts de conservation défavorables, au moins au niveau national ou régional, et ont été contactées assez régulièrement lors des inventaires.

Enfin, une autre espèce présente un **enjeu modéré** : le **Murin de Natterer**. Celui-ci est régulièrement contacté sur site, en chasse principalement, pour autant il ne présente pas de statuts de protection / conservation défavorables. Le bocage et les boisements du secteur lui sont favorables. Il est présent en gîte dans le secteur et est dépendant de la présence de corridors (haie ou lisières pour ses déplacements).

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle, probable ou avérée en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité enregistré				Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Abondance régionale	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Inventaire continu (en nacelle)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II/IV	NT	VU	LC	LC	Assez commune	Très fort	X		Potentielle	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II/IV	LC	LC	LC	LC	Assez commune	Faible	X		Potentielle	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II/IV	LC	NT	LC	VU	Commune	Très fort	X		Avérée	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Assez commune	Fort	X		Potentielle	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II/IV	LC	LC	LC	LC	Assez commune	Très fort	X		Potentielle	Modéré
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	LC	Assez rare	Faible	X		Potentielle	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II/IV	NT	VU	NT	NT	Assez rare	Très fort	X		Potentielle	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	EN	Commune	Faible	X		Potentielle	Modéré
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Assez commune	Fort	X		Avérée	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	VU	VU	Assez commune	Très fort	X	X	Potentielle	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Assez rare	Très fort	X	X	Potentielle	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Assez rare	Très faible	X		Avérée	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Assez commune	Modéré	X		Potentielle	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II/IV	LC	NT	LC	NT	Commune	Très faible	X		Avérée	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Commune	Faible	X	X	Avérée	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	NT	Assez commune	Modéré	X	X	Potentielle	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Très rare	Très faible	X	X	Potentielle	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Commune	Fort	X	X	Potentielle	Modéré

Tableau 46 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.4.7.3 Répartition spatiale des enjeux

Les secteurs à plus forte activité chiroptérologique dans l'aire d'étude rapprochée se situent en trois zones principales : **La zone boisée au sud-est de la ZIP, traversée par le ruisseau de Vrère, Les boisements et les bosquets au centre-est de la ZIP, Les boisements humides et les plans d'eau à l'ouest de la ZIP.**

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres), ainsi que les zones humides (plans d'eau, mares et cours d'eau) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs très élevées variant entre 100 et 250 contacts par heure en moyenne. Ponctuellement, l'activité peut même être exceptionnelle sur certains points, avec par exemple jusqu'à 428 contacts par heure sur la lisière de boisement, au point 7, en été.

Les structures végétales offertes par les milieux semi-ouverts (lisières, haies, alignement d'arbres) sont indispensables aux déplacements des chiroptères pour transiter entre leurs différentes zones de chasse et leurs gîtes. La carte suivante représente ces linéaires utilisés comme corridor de transit pour la majorité des espèces de chiroptères. Une distinction dans l'enjeu est faite en fonction du type et de l'attractivité de la haie : faible pour les haies basses ou relictuelles, modéré ou modéré à fort pour les haies arbustives et certains arbres et fort ou très fort pour les haies arbustives hautes ou multistrates. De plus, cet enjeu tient également compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour.

Enfin, les secteurs ouverts de grandes cultures, éloignées des éléments remarquables cités précédemment sont les moins attractifs pour les chiroptères. Ces secteurs sont surtout présents dans la partie nord et nord-est de la zone étudiée.

A l'instar des linéaires, la carte met en exergue la répartition spatiale des enjeux par milieu : les boisements de feuillus, les haies remarquables, les mares et les plans d'eau représentent un enjeu fort ou très fort, les prairies méso-hygrophiles, les friches et les boisements de résineux un enjeu modéré, et les cultures ainsi que certaines prairies un enjeu faible voire très faible. 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 enclavées au sein des boisements du bocage dense central se verra attribuer un enjeu 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.

On notera également la présence d'un corridor de transit clairement identifié au sud-est avec les continuités de boisements et de haies le long du ruisseau de Vrère. Celui-ci relie les boisements au sud de la zone (boisement de Rigny) à la Dive et l'ancien canal de la Dive par une succession d'habitats favorables.

La partie centrale composée de grandes cultures est quant à elle bien moins utilisée par les chiroptères,

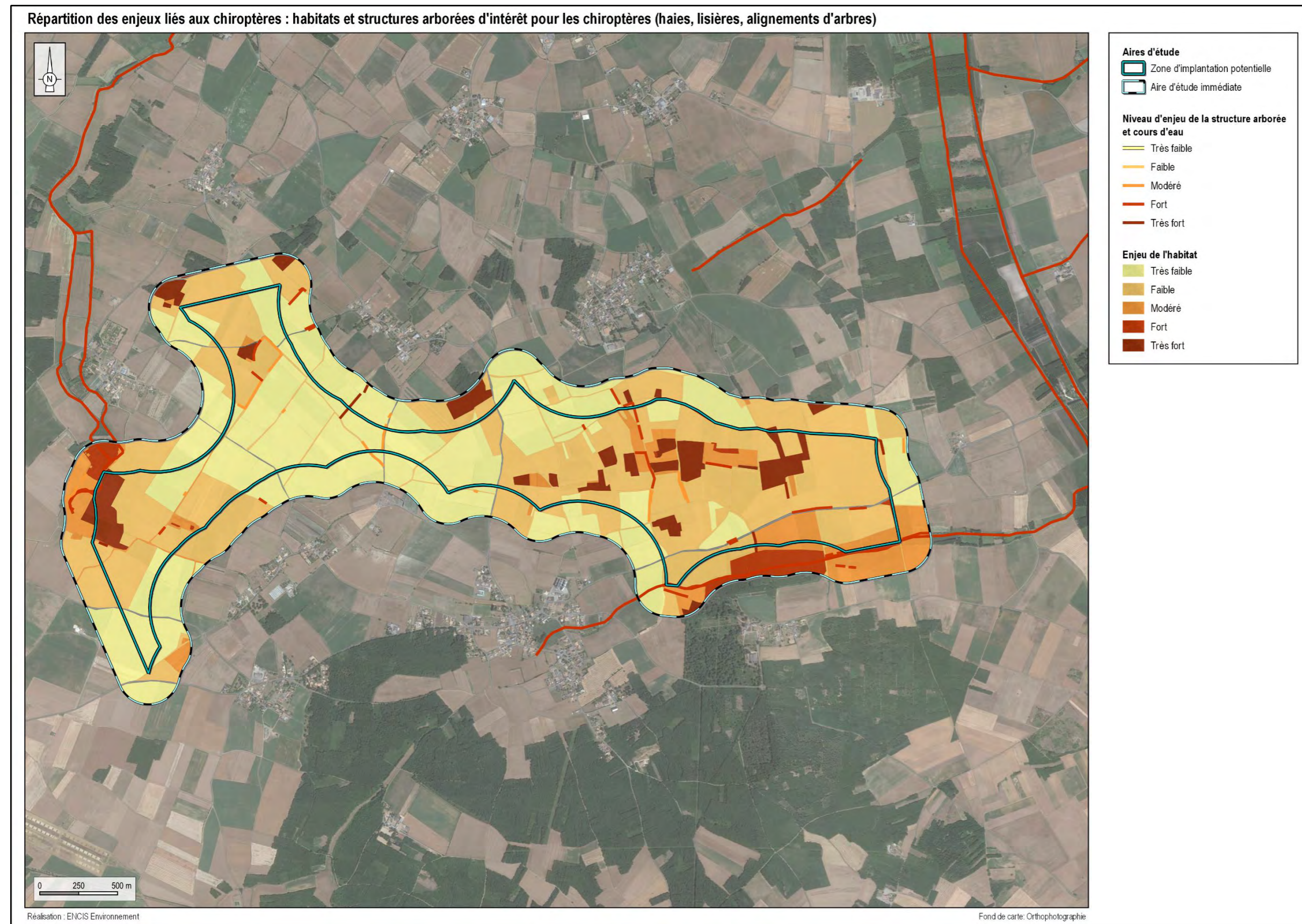
comme en atteste les résultats des inventaires ponctuels au sol.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux assez importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence de secteurs boisés et des zones humides conservés au sein du secteur d'étude, attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible et des recommandations des associations locales, il apparaît que l'aire d'étude rapprochée de TIPER est une zone assez sensible en termes d'enjeux chiroptérologique sur deux secteurs identifiés.

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). Cette recommandation est reprise par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) et par Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE). On notera toutefois que l'activité chiroptérologique décroît nettement à partir d'une distance d'environ 50 m des haies.

Pour autant, au regard de la faible proportion de linéaire de haies dans le secteur, il est recommandé de s'éloigner le plus possible de celles-ci afin de diminuer le dérangement et le risque de mortalité.

Ainsi, les zones ouvertes (cultures et prairies mésophiles), notamment celles situées au centre de la zone d'étude, sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus, les haies, les lisières et les zones humides sont à éviter.



Carte 40 : Enjeux relatifs aux habitats et linéaires d'intérêt pour les chiroptères

3.5 Etat initial de la faune terrestre

3.5.1 Mammifères terrestres

3.5.1.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Pour la présentation des résultats de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée, même si elle n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique. Ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, nous retrouvons les ongulés comme le Chevreuil ou le Sanglier, les mustélidés (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les rongeurs (Ecreuil roux, Mulots, Campagnols, etc.), mais aussi les Musaraignes ou des canidés comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. La plupart des espèces restent discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.5.1.2 Potentialités en termes de population de mammifères terrestres

La diversité des milieux présents (boisements, haies, prairies, grandes cultures, mares, etc.) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, sont potentiellement présents plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.), ou d'autres espèces comme la Taupe ou le Ragondin. Parmi les espèces potentielles, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation nécessitant une attention particulière, comme ce pourrait être le cas pour la Loutre ou le Vison d'Europe par exemple.

3.5.1.3 Espèces de mammifères terrestres inventoriées

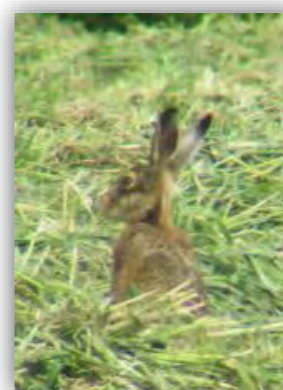
Au total, **12 espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Une espèce est nationalement protégée par l'article 2, il s'agit du Hérisson d'Europe. Cette espèce au demeurant commune (cf. « Abondance régionale » et « Répartition régionale ») souffre d'une importante mortalité due aux collisions sur les routes. De même, le Lapin de Garenne présente un statut de conservation jugé de « NT - Quasi-menacée ». Cette espèce également commune est actuellement menacée par la dégradation du bocage et par les épidémies de maladies (myxomatose, VHD) chroniques dont elle est victime.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN		Abondance régionale	Répartition régionale
		Directive Habitats-Faune-Flore	Mammifères protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge des mammifères de France		
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	Commun	Partout
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	LC	LC	Commune	Partout
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	Commune	Partout
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	NA	Commune	Partout
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	NA	NA	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	Commune	Partout

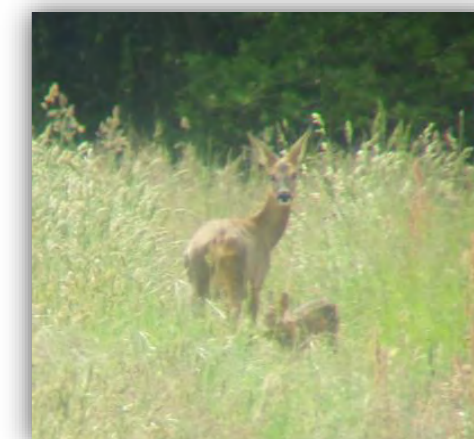
■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / NA : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 47 : Espèces de mammifères terrestres recensées



Photographie 2 : Lièvre d'Europe observé sur le site

Photographie 3 : Chevreuille et son faon observés sur le site



L'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme **faible**.

3.5.2 Reptiles

3.5.2.1 Rappel sur la biologie des reptiles

Pour cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en terme de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, et pour plus de clarté, nous les séparerons en trois :

- les **Geckos** (trois espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates. Leur cycle biologique est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels ils peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les zones de bordures (ou écotones), telles que les lisières, haies, bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou de milieux aquatiques).

3.5.2.2 Potentialités en termes de population de reptiles

Les écotones (zone de transition entre deux milieux) sont particulièrement prisés par cet ordre. Ce sont donc les bordures de haies et les lisières de chênaies qui vont être particulièrement favorables aux reptiles. Le cortège d'espèces potentiellement présentes est celui des zones de grandes cultures entrecoupées de boisements et de haies, avec notamment la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles ou encore le Lézard vert. Il faut ajouter à cela les espèces que l'on peut trouver autour des points d'eau et des cours d'eau comme la Couleuvre à collier ou la Couleuvre vipérine. Ici encore, aucune espèce particulièrement sensible n'est à surveiller en particulier.

3.5.2.3 Espèces de reptiles inventoriés

Deux espèces de reptile ont été inventoriées (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN			Statuts ZNIEFF Poitou-Charentes
		Directive Habitats-Faune-Flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine	Liste rouge régionale	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	-

 : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 48 : Espèces de reptiles recensées

Comme cela a été expliqué dans la méthodologie, le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrain, ici constitués de deux espèces ne sont pas exhaustifs.

Les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme **faibles** notamment en raison d'un cortège potentiel relativement commun et dans la mesure où les corridors écologiques et les lisières des chênaies restent préservés.

3.5.3 Amphibiens

3.5.3.1 Rappel sur la biologie des amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les **urodèles** sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration pré-nuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration post-nuptiale.

3.5.3.2 Potentialités en termes de population d'amphibiens

Comme cela est décrit dans le chapitre méthodologique, les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux de l'AEI favorise moyennement la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone est constitué d'espèces opportunistes comme la Salamandre tachetée, la Grenouille agile, les Grenouilles vertes, le Crapaud calamite ou le Triton palmé. Les points d'eau peuvent également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur. On notera également l'importance des petites mares temporaires présentes dans l'AEI et pouvant constituer des habitats très intéressants pour les amphibiens.

3.5.3.3 Espèces d'amphibiens inventoriés

Les prospections de terrain ont permis de recenser **cinq espèces** d'amphibiens.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN			Statuts ZNIEFF Poitou-Charentes
		Directive Habitats-Faune-Flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge régionale	
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	NT	Espèce déterminante
Crapaud commun	<i>Bufo spinosus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée /
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté du 9 juillet 1999)

Tableau 49 : Espèces d'amphibiens inventoriées

Des pontes de Crapaud calamite ont été observées dans une ornière dans une prairie mésophile à l'est de l'AEI (cf. *carte de présentation des enjeux liés à la faune terrestre*). L'ornière étant asséchée lors de la sortie de terrain suivante, les têtards n'ont pu se développer et la reproduction a été avortée.



Le Crapaud commun (pontes et adultes) a été observé à proximité de deux points d'eau localisés en limite sud-est de la ZIP.

La Grenouille agile a été recensée à plusieurs stades (adultes et pontes) dans les plantations de Peupliers aux abords du cours d'eau permanent localisé au sud-est de l'AEI.

Le Triton palmé a été recensé, (larves et adulte) dans l'affluent indirect du Thouet à l'extrémité ouest de l'AEI.

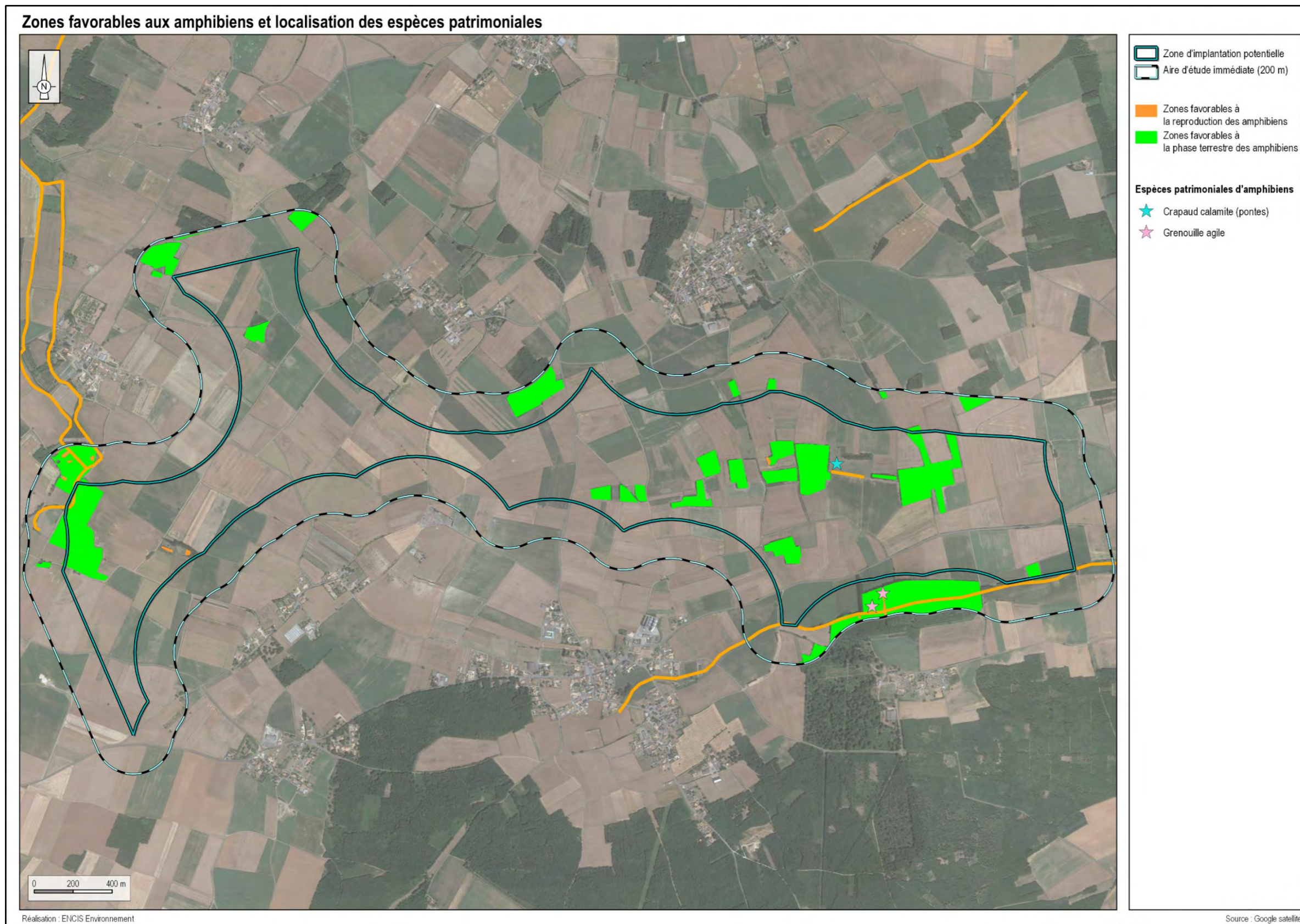
A noter que les « Grenouilles vertes » n'ont pas été systématiquement localisées dans l'aire d'étude immédiate. Au vu de leur abondance et de leur répartition éparse, elles ont été observées dans plusieurs mares et fossés de l'aire d'étude immédiate. Parmi les grenouilles dites vertes, représentant cinq espèces, quatre sont classées « Quasi-menacée » sur la liste rouge de France métropolitaine.

Globalement, l'AEI présente peu de points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens. Les ornières, quant à elles peuvent ponctuellement constituer des milieux favorables à la reproduction. Elles sont cependant difficilement localisables et sont surtout susceptibles d'être modifiées, rebouchées et créées aléatoirement au gré des passages d'engins agricoles, des rotations culturales et des remembrements éventuels. Il est en conséquence difficile de les cartographier. Il conviendra alors de prendre garde à ces milieux temporaires au moment de la mise en place du chantier.

Pour finir, outre les zones de reproduction, les aires de repos des amphibiens en phase terrestre sont à prendre en compte. Ces dernières correspondent aux boisements (chênaies et plantations de peupliers) et aux haies. Ainsi, ces habitats sont à préserver.

Pour les amphibiens, les enjeux sont très localisés et globalement faibles sur le site. Certains secteurs, favorables à la reproduction des amphibiens ou à leur phase terrestre, seront tout de même considérés en enjeu fort (mares et étangs), ou modéré (chênaies, plantations de peupliers et certaines haies). Sur le reste du site, l'enjeu pour les amphibiens en termes d'habitats d'espèces est faible.

La carte suivante montre les secteurs favorables à la reproduction et la localisation des espèces d'amphibiens qu'il conviendra de prendre en compte dans la conception du projet afin d'éviter tout risque de destruction d'habitat ou d'individu.



Carte 41 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate et localisation des espèces patrimoniales

3.5.4 Entomofaune

3.5.4.1 Les lépidoptères rhopalocères

Rappel sur la biologie des lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). A ce dernier stade, on peut différencier les **hétérocères** (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

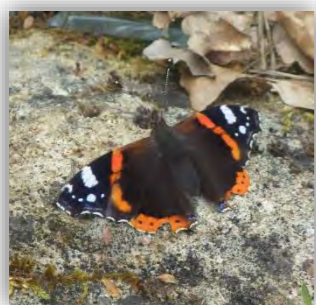
Potentialités en termes de population de papillons de jour

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies et les abords des chemins.

Espèces inventoriées

Un total de **26 espèces** a été recensé. Le nombre d'espèces potentiellement présentes reste faible.

L'Azuré de la faucille présente une abondance régionale évaluée comme étant « **assez rare** » et le Morio est quant à lui jugé de « **déterminant ZNIEFF** » à l'échelle régionale. Ces deux espèces patrimoniales ont été observés à une seule reprise chacune. L'Azuré de la faucille a été observé sur la bordure d'un chemin localisé entre deux boisements à l'est de l'AEI et le Morio a été observé en vol au sud-est de l'AEI au dessus d'un champ de colza. La proximité des plantations de peupliers peut-être potentiellement favorable à la reproduction de cette espèce. La localisation des espèces patrimoniales de papillons est présente sur la carte de présentation des enjeux liés à la faune terrestre.



Photographie 4 : Vulcain observé sur le site

L'enjeu lié aux espèces de papillons peut être globalement considéré comme faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN		Statut ZNIEFF Poitou-Charentes	Abondance régionale
		Directive Habitats-Faune-Flore	Insectes protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine		
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Azuré de la faucille	<i>Cupido alceas</i>	-	-	LC	LC	-	Assez rare
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Collier de corail,	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	LC	Espèce déterminante	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	Commun
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	Commun

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 50 : Espèces de lépidoptères recensées

3.5.4.2 Les odonates

Rappel sur la biologie des odonates

Les **odonates** sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs, que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel, mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles)
- les Anisoptères

Potentialités du secteur en termes de population d'odonates

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de quelques secteurs favorables dans l'aire d'étude immédiate : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Espèces d'odonates inventoriées

13 espèces d'odonates ont pu être recensées (tableau suivant). Parmi elles, deux espèces patrimoniales ont été inventoriées. Il s'agit de l'Agrion de Mercure et du Gomphe semblable. Ces deux espèces sont « déterminantes ZNIEFF » pour le département des Deux-Sèvres. Le Gomphe semblable présente quant à lui un statut régional de « NT - Quasi-menacée ».



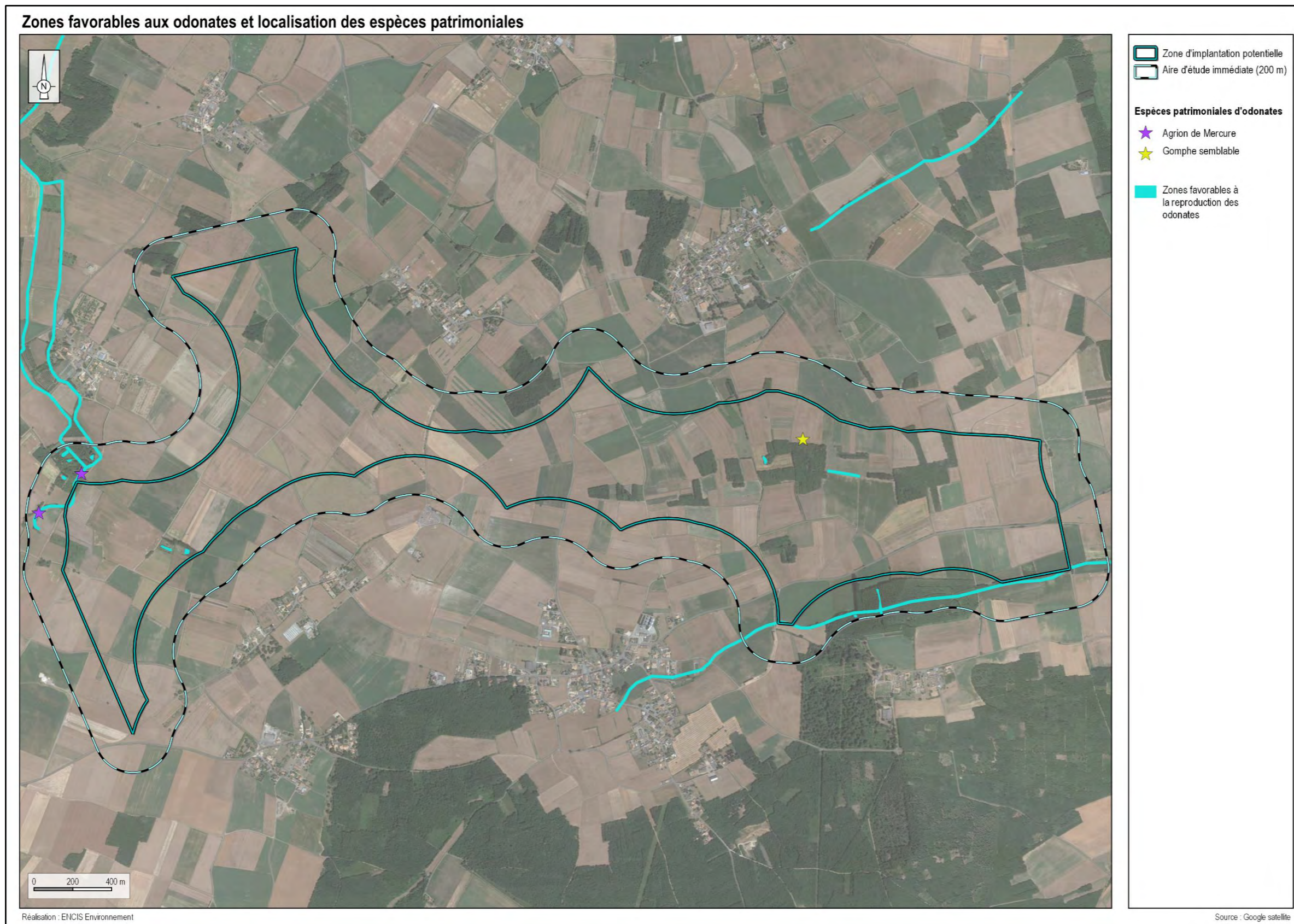
Photographie 5 : Agrions de Mercure observés sur le site

L'enjeu global lié aux odonates est jugé **faible**, hormis les zones de reproduction avérées classées en enjeu **fort**.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statut de conservation UICN		Statut ZNIEFF Nouvelle Aquitaine	Liste rouge régionale	Abondance régionale
		Directive Habitats-Faune-Flore	Insectes protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge des odonates de France métropolitaine			
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3	NT	LC	Espèce déterminante	LC	Commun
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	-	-	NT	LC	Espèce déterminante (79)	NT	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthétrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Sympétrum méridional	<i>Sympétrum meridionale</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-
Sympétrum rouge sang	<i>Sympétrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	-	LC	-

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée
 *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 51 : Espèces d'odonates recensées



Carte 42 : Zones favorables à la reproduction des odonates dans l'aire d'étude rapprochée et localisation des espèces patrimoniales

3.5.4.3 Les coléoptères

Rappel sur la biologie des coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères protégées (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Pique-prune, Rosalie des alpes, etc.). La plupart de ces espèces xylophages ou saproxyliques (qui se nourrit du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivée à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Potentialités du secteur en termes de population de coléoptères

La présence de chênaies calciphiles constituées de certains vieux chênes âgés est potentiellement favorable au développement des larves de coléoptères xylophages ou saproxylophages au sein de l'aire d'étude immédiate.

Espèces de coléoptères inventoriées

Aucune espèce patrimoniale de coléoptères (Grand Capricorne du chêne, Rosalie des Alpes, Lucane Cerf-volant) n'a été inventoriée à l'échelle de l'AEI.

L'enjeu concernant ces trois espèces de coléoptères reste globalement **faible** dans la mesure où les espaces boisés (chênaies, peupleraies, haies) restent préservés.

3.5.5 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre

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

- **Mammifères** : l'enjeu est « **faible** ». Deux espèces patrimoniales ont été inventoriées (**Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne**). Malgré cela, la mosaïque de milieux présents est moyennement favorable à ce groupe. Il est important de veiller à la non-destruction des boisements et des haies.

- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est « **faible** ». A l'instar des mammifères, la mosaïque d'habitats est moyennement favorable pour les reptiles, il conviendra de veiller à la préservation des lisières de boisement et des haies. Ces dernières jouent le rôle de transition entre les milieux (écotones).

- **Amphibiens** : Deux espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Il conviendra donc de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non-destruction, des secteurs favorables à la reproduction de ces espèces : **Grenouille agile, Crapaud calamite**. 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 fort pour les zones de reproduction (mares, étangs, cours d'eau), et modéré pour les aires de repos en phase terrestre (boisements de feuillus et haies). Ailleurs, il reste faible.**

- **Entomofaune** : Le cortège d'insectes inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate reste commun. **L'enjeu est globalement qualifié de faible.** Deux espèces patrimoniales de papillons (**Azuré de la faucille, Morio**) et deux espèces patrimoniales d'odonates (**Gomphe semblable, Agrion de Mercure**) ont été inventoriées. Les zones favorables à la reproduction des papillons sont aléatoires et peuvent être localisées sur des habitats de transition comme les abords de chemin. A l'inverse, les zones favorables à la reproduction des odonates sont localisées (mares, étangs, cours d'eau) et seront caractérisées en enjeu **fort**. D'une manière générale, cet ordre est important de par son rôle dans la pyramide alimentaire. En effet, un grand nombre d'espèces patrimoniales d'autres groupes se nourrissent d'insectes (chauves-souris, passereaux, amphibiens). Ainsi, il faudra veiller à préserver les habitats potentiellement favorables aux différentes espèces comme les zones humides, les prairies hygrophiles et les vieux arbres.

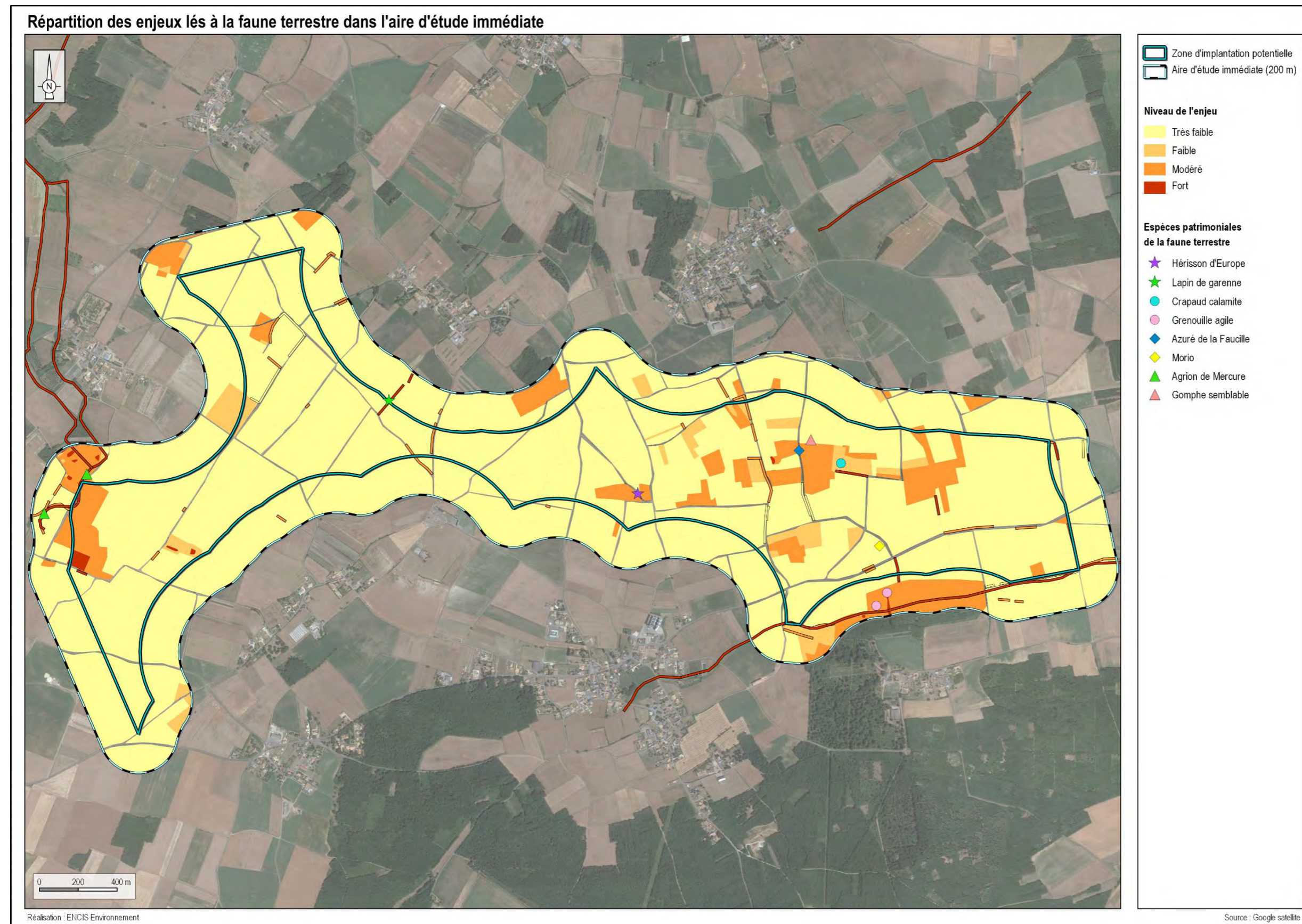
En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides, pour leur rôle d'habitat et notamment de zones de reproduction pour les amphibiens et les odonates. Ces habitats très localisés sont classés en enjeu fort. On notera également le rôle important des boisements de feuillus (chênaies et dans une moindre mesure les plantations de peupliers) et les haies susceptibles d'être « connectantes ». 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 améliorées potentiellement favorables à la reproduction des insectes (lépidoptères, coléoptères, etc.) seront classées en enjeu faible. Enfin, les grandes cultures constituent les habitats les plus pauvres en termes de diversité spécifique et seront classées en enjeu très faible.

A l'instar de l'avifaune, le tableau de synthèse suivant ne présente que les espèces dont l'enjeu est faible ou supérieur. Les espèces à enjeu très faible ayant été référencées lors des inventaires n'apparaissent donc pas, en raison de leur aspect très commun ou de leur présence anecdotique sur le secteur étudié.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Statuts ZNIEFF Poitou-Charentes	Habitats de prédilection dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu de l'espèce
			Directive Habitats-Faune-Flore	Espèces protégés	Liste rouge Europe	Liste rouge des mammifères de France	Liste rouge régionale			
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2*	LC	LC	-	-	Boisements et haies	Modéré
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	-	Boisements et haies	Modéré
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Lisières de boisements et de haies	Faible
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2**	LC	LC	LC	-	Lisières de boisements et de haies	Faible
Amphibiens	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	NT	Espèce déterminante	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Fort
	Crapaud commun	<i>Bufo spinosus</i>	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Modéré
	Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
Lépidoptères	Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	-	-	LC	LC	-	-	Abords de chemin, prairies améliorées	Faible
	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	LC	-	Espèce déterminante	Plantation de peupliers, abords des chemins, prairies améliorées	Modéré
Odonates	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3***	NT	LC	LC	Espèce déterminante	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Fort
	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	-	-	NT	LC	NT	Espèce déterminante	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Modéré
	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
	Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Mares, étangs, ornières et cours d'eau	Faible	

■ : Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 *** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 52 : Enjeu par espèces de faune terrestre inventoriées



Carte 43 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

3.6 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Comme stipulé dans l'article R. 122-5-II, point 3° du Code de l'environnement : « *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;* »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3), et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 5).

3.6.1 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures du site,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.
- à l'exploitation sylvicole : éclaircies et coupes réalisées sur les parcelles exploitées (des éclaircies et des coupes rases sont notamment prévues à l'horizon 2023 dans le Plan Simple de Gestion et pour certains propriétaires n'ayant pas de PSG),
- à l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale,

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage, diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorables les zones de cultures actuellement occupées par l'avifaune. De même, des coupes de bois auront forcément des impacts sur la présence des oiseaux forestiers et des chiroptères.

3.6.2 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet – scénario de référence

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite dans le scénario précédent et les effets du projet. Cette évolution est décrite de façon détaillée dans la Partie 5 « Évaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune ».

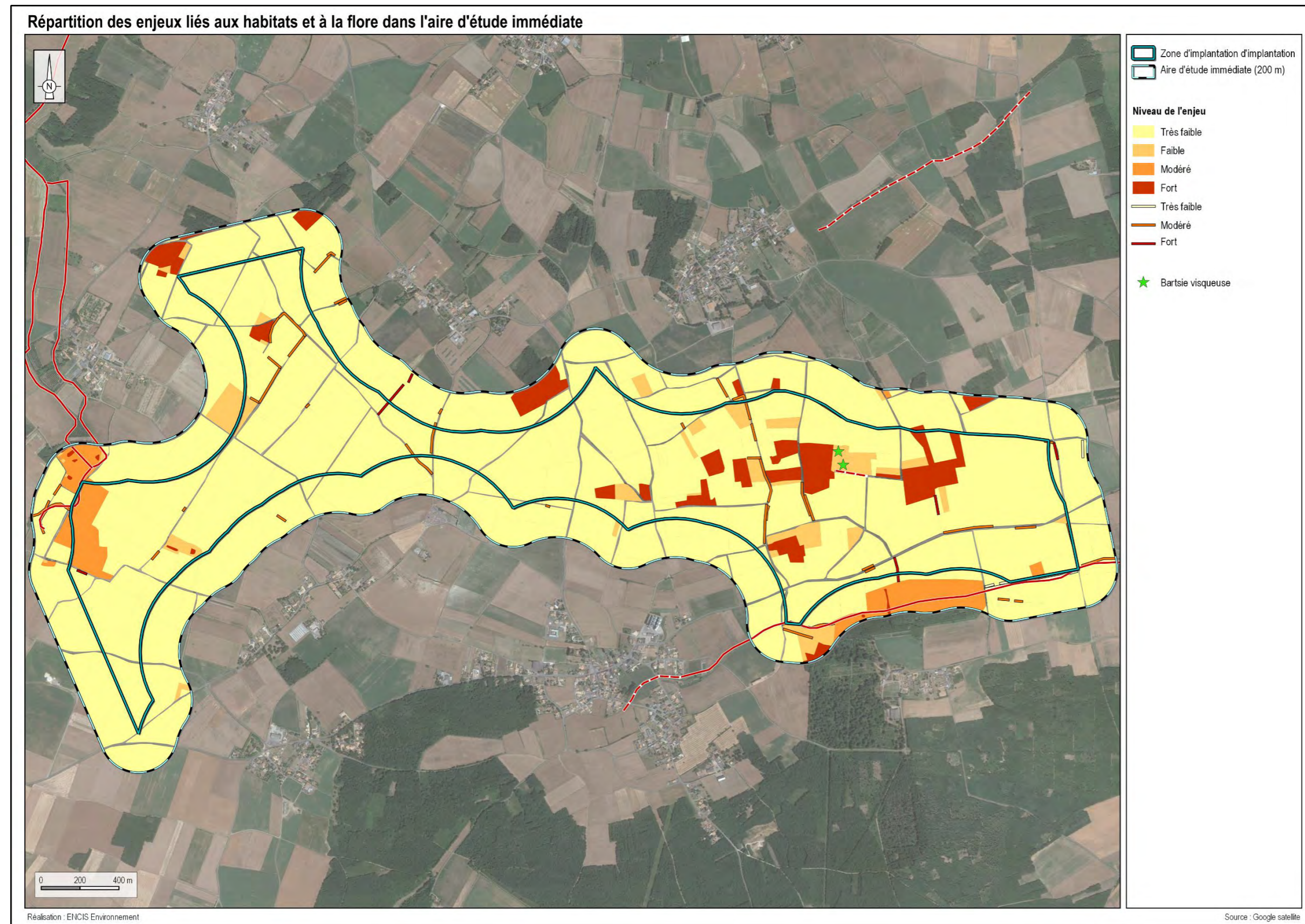
3.7 Synthèse des enjeux

Le tableau et les cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial pour chacune des thématiques abordées.

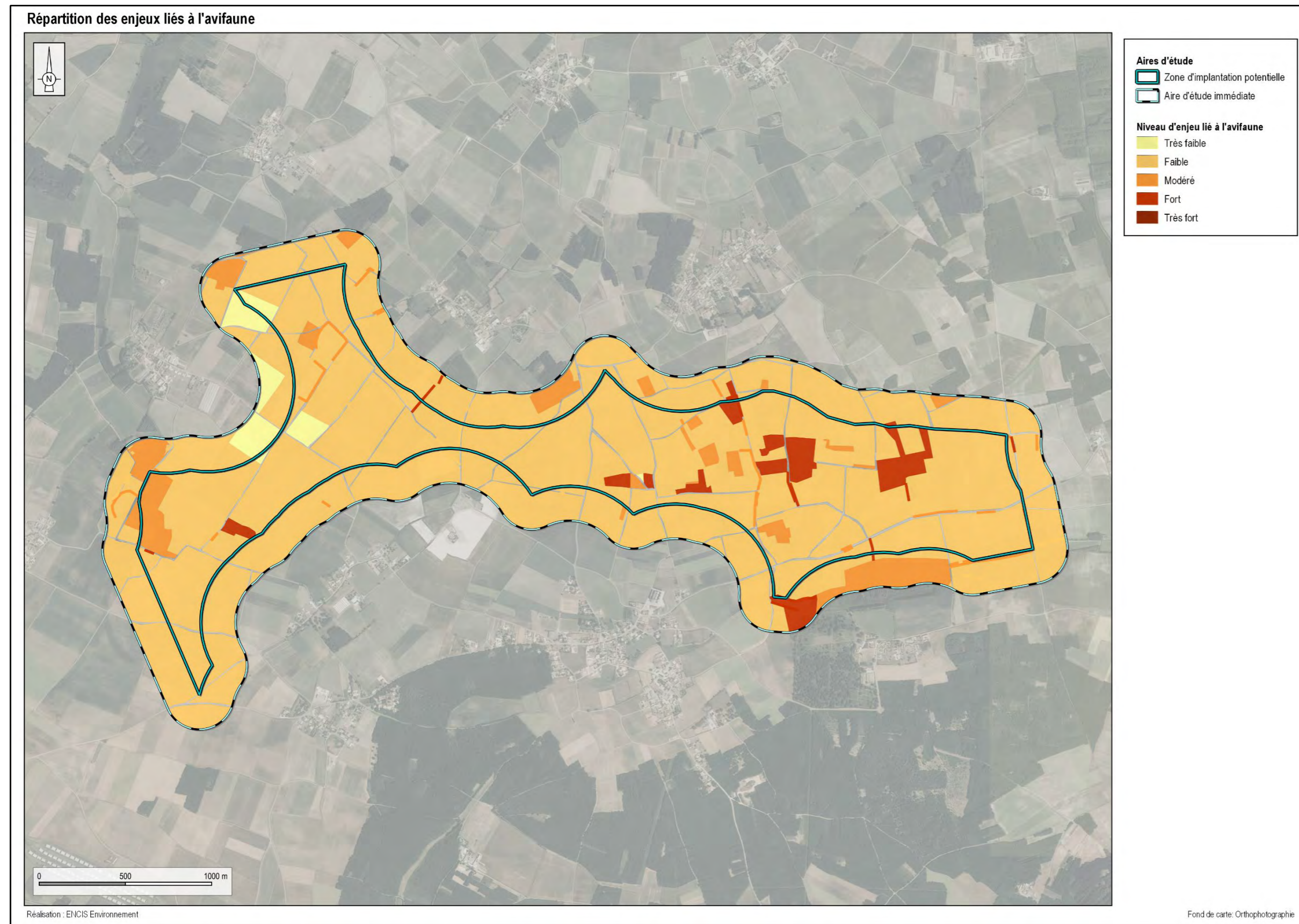
Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels		- Présence de boisements de feuillus, de haies multistrates, de mares et d'un réseau hydrographique	Fort	- Eviter la destruction ou la dégradation des haies et des continuités bocagères - Préserver les boisements de feuillus (chênaies-charmaies calciphiles)
Flore		- Présence d'une diversité floristique moyenne et d'une espèce patrimoniale (Bartsie visqueuse : déterminante ZNIEFF 79)	Faible	- Conserver les vieux arbres même dépérissants - S'éloigner au maximum des habitats humides identifiés et du réseau hydrographique local
Avifaune	Nidification	- Nidification de la Tourterelle des bois	Fort	- Début des travaux en dehors des périodes de nidification - Maintien des haies, buissons isolés et boisements - Eloigner les éoliennes de ces entités - Eloigner les éoliennes des secteurs de concentration d'espèces patrimoniales - Eloigner les éoliennes du boisement « le Parc de Rigny » - Si implantation perpendiculaire : emprise inférieure à 2 km de large sur l'axe migratoire principal et écartement de plus de 400 m entre deux éoliennes - Si emprise supérieure à 2 km, laisser une trouée de plus d'un kilomètre
		- Nidification dans et hors AEI de nombreux rapaces patrimoniaux (intérêt communautaire) - Nidification d'espèces d'intérêt communautaire (Œdicnème criard, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Pic noir)	Modéré	
		- Nidification d'espèces dont le statut de conservation est « Vulnérable » à l'échelle nationale : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Serin cini) - Nidification d'espèces dont le statut de conservation est « Vulnérable » à l'échelle régionale : Caille des blés, Bruant proyer, Rousserolle effarvatte, Effraie des clochers - Nidification en forte densité de l'Alouette des champs dont les statuts de conservation sont défavorables	Modéré	
	- Nidification d'espèces dont le statut de conservation est « Quasi-menacée » à l'échelle nationale : Martinet noir, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Tarier pâtre - Survol de l'AEI ou utilisation de l'AEI comme zone de chasse par des espèces patrimoniales (déterminantes ZNIEFF ou statut de conservation régional défavorable) : Héron cendré, Grand Cormoran	Faible		
	Migrations	- Présence en halte du Busard Saint-Martin	Fort	
		- Présence en halte d'espèces d'intérêt communautaire - Présence en migration active du Busard cendré, espèce d'intérêt communautaire - ZIP susceptible d'accueillir une grande diversité avifaunistique car située en bordure de couloirs migratoires majeurs,	Modéré	
- Présence en migration active ou en halte d'espèces avec un statut de conservation défavorable		Faible		
Hiver	- Présence du Busard Saint-Martin et de l'Alouette lulu, espèce d'intérêt communautaire - Présence d'effectifs importants de Vanneau huppé et de Pluvier doré	Modéré		
	- Présence de la Grive mauvis et du Pipit farlouse	Faible		

Thèmes environnementaux	Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de la vallée de la Dive, à l'est de l'aire d'étude rapprochée, qui semble représenter un site d'intérêt chiroptérologique majeur - Diversité importante avec 18 espèces recensées - Activité élevée avec 121 contacts/heure sur le cycle complet - Bocage et boisements favorables aux déplacements, au gîtage et à la chasse, notamment dans les trois principaux secteurs identifiés à l'ouest, au centre-est et au sud-est. - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune) - Présence de cinq gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée 	Très fort sur les secteurs identifiés (cf. carte des enjeux)	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation optimale du réseau bocager et des boisements - Evitement des haies ou lisières, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux - Distance entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 200 m minimum - Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue
		Fort sur les secteurs identifiés (cf. carte des enjeux)	
		Faible pour les zones culturelles proche de secteurs à enjeux	
		Très faible pour les zones culturelles ouvertes	
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de deux espèces patrimoniales : Hérisson d'Europe, Lapin de Granenne - Cortège d'espèces globalement communes dans le secteur d'étude 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation optimale du réseau bocager et des boisements
		Faible	
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> -Présence de quatre espèces patrimoniales : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Crapaud calamite et Grenouille agile - Cortège d'espèces globalement communes dans le secteur d'étude 	Fort sur les secteurs identifiés (cf. carte des enjeux)	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des zones de reproduction identifiées (mares, étangs, cours d'eau) et des zones favorables pour la phase terrestre (boisements de feuillus et réseau bocager) - Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier
		Faible pour le reste de la zone	
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de quatre espèces d'insectes patrimoniales : Azuré de la Faucille, Morio, Agrion de Mercure et Gomphe semblable - Cortège d'espèces globalement communes dans le secteur d'étude 	Fort sur les secteurs identifiés (cf. carte des enjeux)	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation du réseau hydrographique et des milieux associés
		Faible pour le reste de la zone	
Continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un réseau bocager dégradé et peu connecté - Présence de boisements de feuillus (chênaies et plantations de peupliers) - Présence de deux cours d'eau, affluents indirects du Thouet - Présence de quelques points d'eau stagnante 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Évitement et éloignement maximal par rapport aux boisements de feuillus et aux haies - Évitement et éloignement maximal par rapport au réseau hydrographique et aux habitats humides annexes

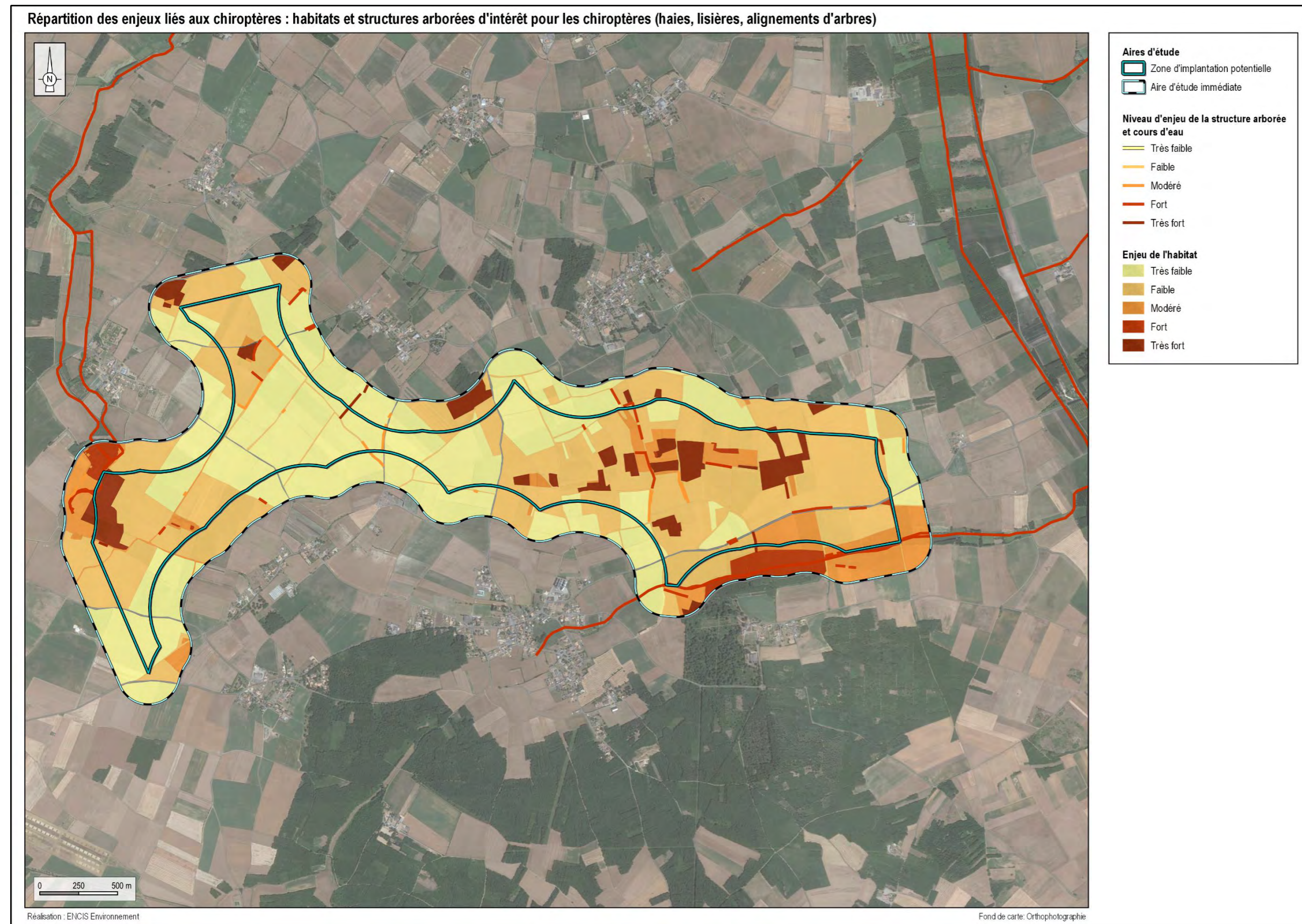
Tableau 53 : Synthèse des enjeux du milieu naturel



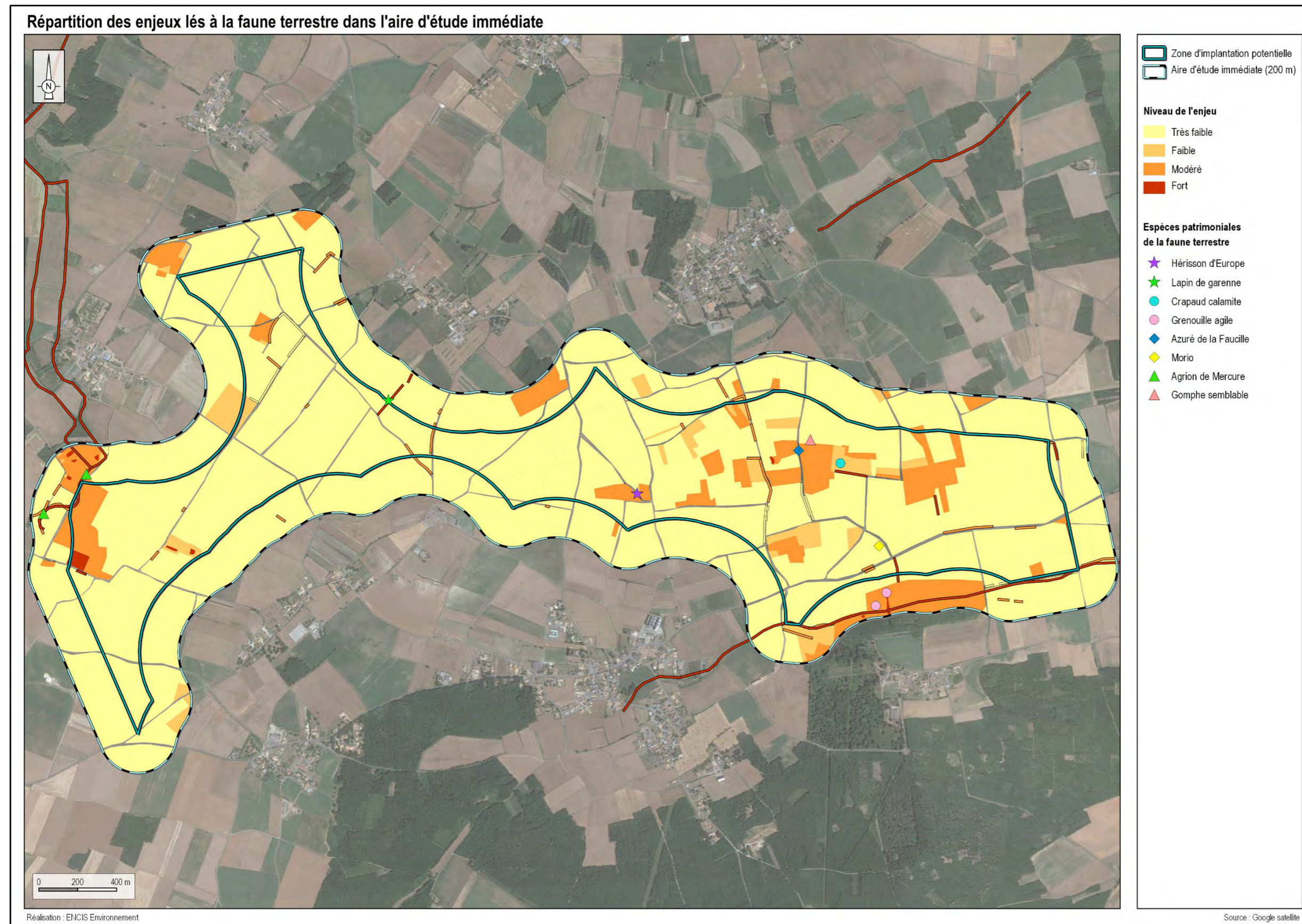
Carte 44 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 45 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Carte 46 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères



Carte 47 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

Partie 4 : Description du projet et des solutions alternatives envisagées

Dès lors qu'un site éolien a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadre préalable, consultation des services de l'Etat et état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site, ainsi qu'aux aménagements connexes (pistes, plateformes et poste de livraison).

Le rôle de l'écologue est d'aider le maître d'ouvrage à trouver un scénario, puis une variante de projet en adéquation avec les spécificités du milieu naturel.

D'après l'article R-122-5 du Code de l'Environnement modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 7, « Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine » doit être retranscrite dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, 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. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarii et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, il est nécessaire d'optimiser la variante retenue, du point de vue écologique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle doit permettre de trouver le meilleur compromis en appliquant la méthode ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

Cette partie sur la description du projet et les solutions de substitution synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les avantages/inconvénients au regard des milieux naturels. Une description technique synthétique du projet retenu sera réalisée de façon à présenter les effets attendus du projet sur les milieux.

Une description plus détaillée du projet est disponible dans le Tome 1 de l'étude d'impact sur l'environnement.

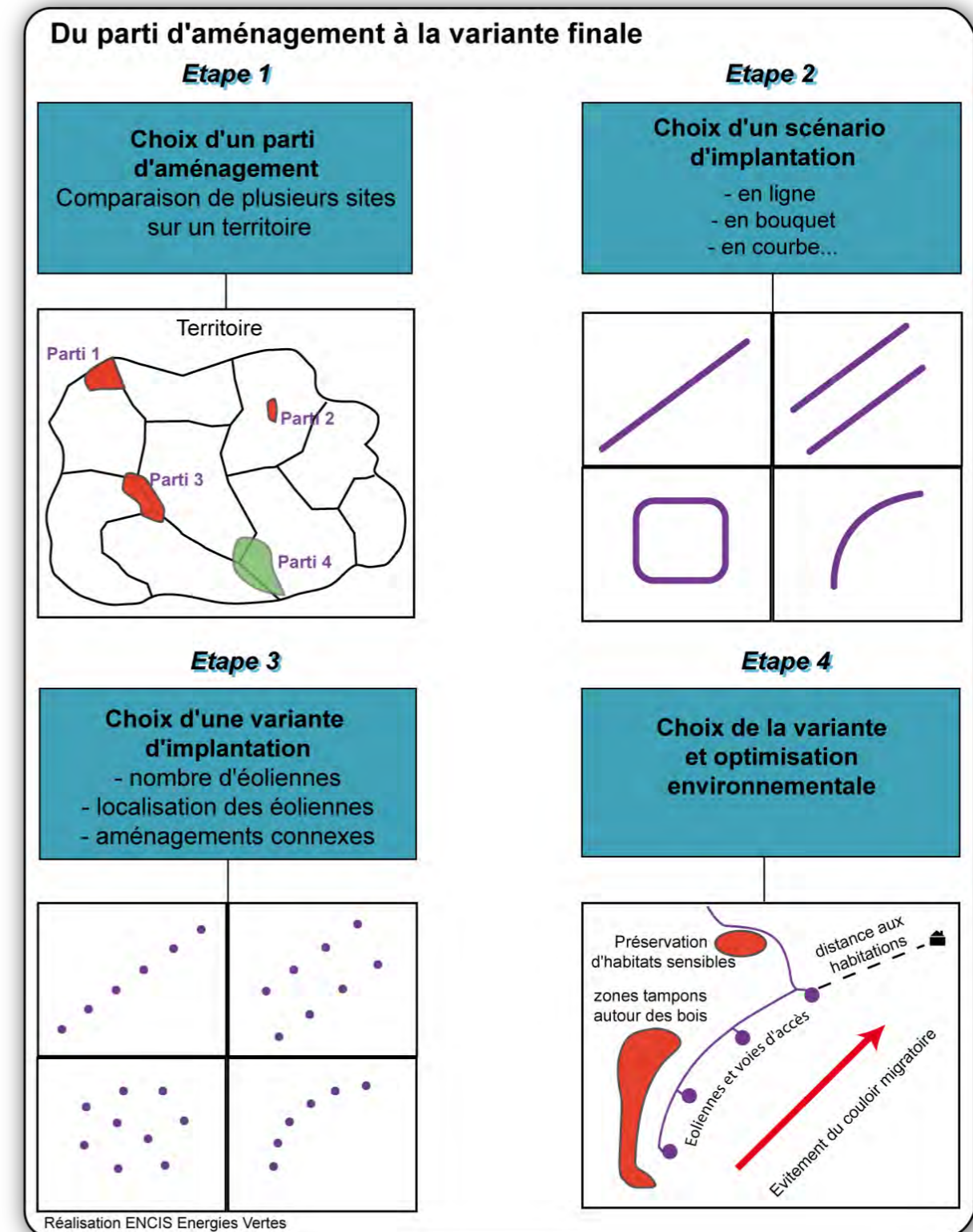


Figure 44: Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Choix d'un parti d'aménagement et d'un scénario

Comme détaillé dans le tome projet, plusieurs contraintes ont entraîné l'abandon de la moitié ouest de la zone d'implantation potentielle lors du travail d'implantation et notamment la présence de l'aérodrome de Thouars et le souhait des acteurs locaux. Ainsi, aucune variante n'a été définie pour la moitié ouest de la ZIP.

Dès la phase de conception du projet et suite aux recommandations émises lors de l'état actuel, des mesures d'évitement ont été mises en place (cf. partie 6.1, tableau 76), notamment pour limiter la destruction de zones humides, limiter l'emprise du parc éolien ou éviter les secteurs à enjeu.

Les deux variantes présentées sont toutes deux comprises dans les zones A-eol définies par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) (cf. tome projet). Ces périmètres et les contraintes techniques sont les facteurs prédominants ayant guidé les possibilités de variantes.

4.2 Evaluation et choix d'une variante d'implantation

4.2.1 Présentation des variantes de projet

Le scénario retenu a été décliné en plusieurs variantes d'implantation. En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné deux variantes de projet. Ces dernières sont présentées dans le tableau et les cartes suivants. Chacune des deux variantes est composée d'une ligne est/ouest de trois éoliennes. Ces deux variantes ont été comparées du point de vue des différentes composantes environnementales (analyse multicritère) Celles-ci tiennent compte des paramètres écologiques mis à jour par les experts :

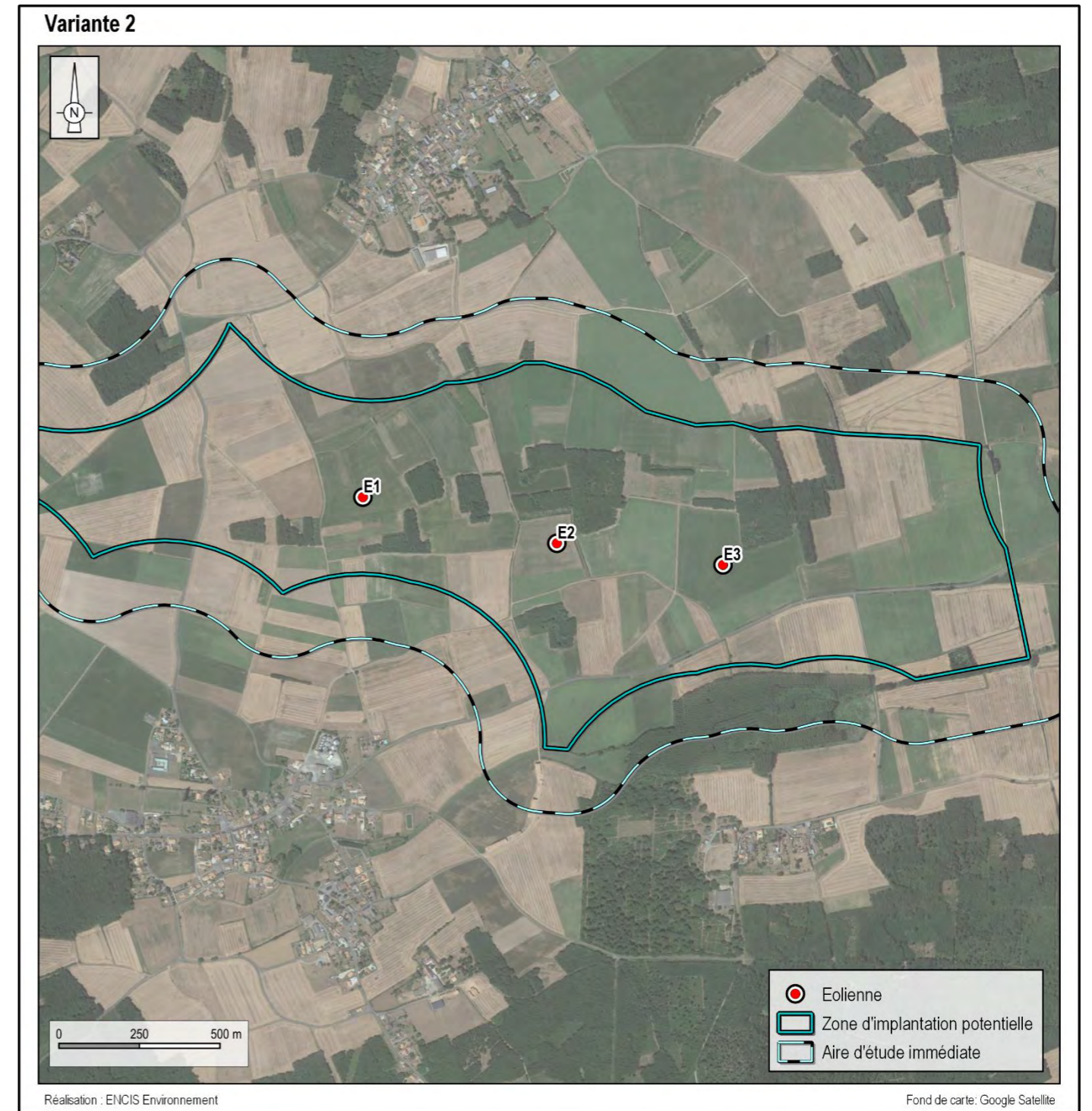
- préservation des habitats naturels d'importance,
- emprise du parc inférieur à 2 kilomètres sur l'axe principal de migration,
- préservation des zones humides identifiées.

Variantes de projet envisagées	
Nom	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	3 éoliennes de 5 MW réparties sur une ligne Hauteur de moyeu : 105 - 115 m Hauteur en bout de pale : 181 m
Variante n°2	3 éoliennes de 5 MW réparties sur une ligne Hauteur de moyeu : 105 - 115 m Hauteur en bout de pale : 181 m

Tableau 54 : Variantes de projet envisagées



Carte 48 : Variante de projet n°1



Carte 49 : Variante de projet n°2

4.2.2 Evaluation des variantes de projet

Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter, pour chacune des thématiques, une analyse des points positifs et négatifs de chacune des variantes.

Les effets potentiels sont identifiés au regard de chaque thématique naturaliste. Une analyse globale est ensuite établie. Une hiérarchisation des variantes par thématiques a été réalisée.

Le tableau suivant permet de synthétiser l'analyse des différentes variantes d'implantation proposées. Chaque variante est classée par rapport aux autres.

4.2.3 Choix de la variante de projet

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a permis d'évaluer deux variantes. La variante de projet n°2 a été retenue car cette dernière est le meilleur compromis du point de vue écologique, paysager, cadre de vie et technique.

Du point de vue écologique, la variante n°2 présente notamment une emprise légèrement inférieure à la n°1. Parmi les points positifs de la variante n°2, que l'on retrouve également dans la variante n°1, on peut noter une implantation limitée à des habitats d'enjeu écologique faible et à distance des zones de reproduction de deux espèces de busards, un nombre restreint d'éoliennes, une emprise limitée sur l'axe de migration principal et des espacements inter-éoliennes de 370 mètres minimum.

Le choix final de la variante a donc pris en considération l'aspect écologique mais s'appuie également sur d'autres aspects, qu'ils soient techniques ou liés aux différentes thématiques abordées dans l'étude d'impact (milieu humain et physique, paysage).

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	1	2	2	2	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes implantées sur des parcelles à enjeux très faible (grandes cultures) <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre limité d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune restreint - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures). - Eoliennes implantées à plus d'un kilomètre des zones de reproduction certaine ou probable des busards des roseaux et Saint-Martin (2019). - Espacement entre les éoliennes de 500 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre limité d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement des chiroptères restreint - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures). <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les éoliennes sont implantées sur des parcelles présentant des enjeux très limités (très faible) pour la faune terrestre. 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variante avec la plus grande emprise totale (1,7 km environ). - Survol d'un boisement à enjeu (E3) - Implantation de l'éolienne (E2) à moins de 150 mètres d'un boisement à enjeu - Implantation d'éoliennes perpendiculaire à l'axe de migration principal : risque d'effet barrière - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus d'un kilomètre, pouvant engendrer un effet barrière pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers), bien qu'il existe une trouée entre E2 et E3 d'environ 700 mètres. <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survol d'un boisement à enjeu (E3) - Implantation de l'éolienne (E2) à moins de 150 mètres d'un boisement à enjeu - Implantation des éoliennes dans un secteur riche en activité d'espèces de haut vol, sensible à l'éolien <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'éolienne E2 est localisée au cœur d'un ensemble de petits massifs boisés et peut ponctuellement (phase chantier) générer un dérangement pour les mammifères
Variante 2	1	1	1	1	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eoliennes implantées sur des parcelles à enjeux très faible (grandes cultures) <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre limité d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement de l'avifaune restreint - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures). - Eoliennes implantées à plus d'un kilomètre des zones de reproduction certaine ou probable des busards des roseaux et Saint-Martin (2019). - Variante avec la plus faible emprise (1,3 km environ) sur l'axe (principal) de migration (nord-est / sud-ouest) - Espacement entre les éoliennes de 370 m minimum en comptant la zone de survol des pales, créant un espace suffisant pour le passage des espèces de petite et moyenne tailles <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre limité d'éoliennes (n=3), donc un risque de collision et/ou de dérangement des chiroptères restreint - Éoliennes implantées dans les milieux de moindre enjeu écologique (cultures). <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les éoliennes sont implantées sur des parcelles présentant des enjeux très limités (très faible) pour la faune terrestre. 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survol de deux boisements à enjeu (E2, E3) - Implantation de l'éolienne (E1) à moins de 150 mètres d'un boisement à enjeu - Emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) de plus d'un kilomètre, pouvant engendrer un effet barrière pour les migrateurs de grande envergure (rapaces, échassiers), <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survol de deux boisements à enjeu (E2, E3) - Implantation de l'éolienne (E1) à moins de 150 mètres d'un boisement à enjeu - Implantation des éoliennes dans un secteur riche en activité d'espèces de haut vol, sensible à l'éolien <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> -

Tableau 55 : Analyse des variantes de projet

4.3 Description de la variante de projet retenue

4.3.1 Principales caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est la variante n°2, avec un parc de trois éoliennes d'une puissance unitaire de 5 MW.

Ainsi, la puissance totale du parc pourra atteindre 15 MW au maximum, en fonction du modèle qui sera finalement installé. Le projet comprend également :

- l'installation d'un poste de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'au poste de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

Pour étudier les impacts du projet il a été décidé de prendre en considération les caractéristiques techniques engendrant le plus d'impacts bruts (plus grand rotor, plus grande surface de plateforme, plus faible hauteur de nacelle, etc.). Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques.

Nombre d'éoliennes	3 éoliennes
Puissance maximale du parc éolien	15 MW
Hauteur maximale de l'éolienne	181 m en bout de pale
Diamètre maximal du rotor	140 m
Hauteur du moyeu	105 à 115 m
Diamètre des fondations	20 m
Voies d'accès créées	Environ 5 758 m ²
Voies d'accès renforcées	Environ 9 762 m ²
Plateformes de montage temporaires	7 260 m ²
Plateformes de montage permanentes	9 288 m ²
Poste de livraison	1 poste de 18,75 m ² sur une plateforme de 121 m ²
Raccordement électrique interne	Environ 1 830 m

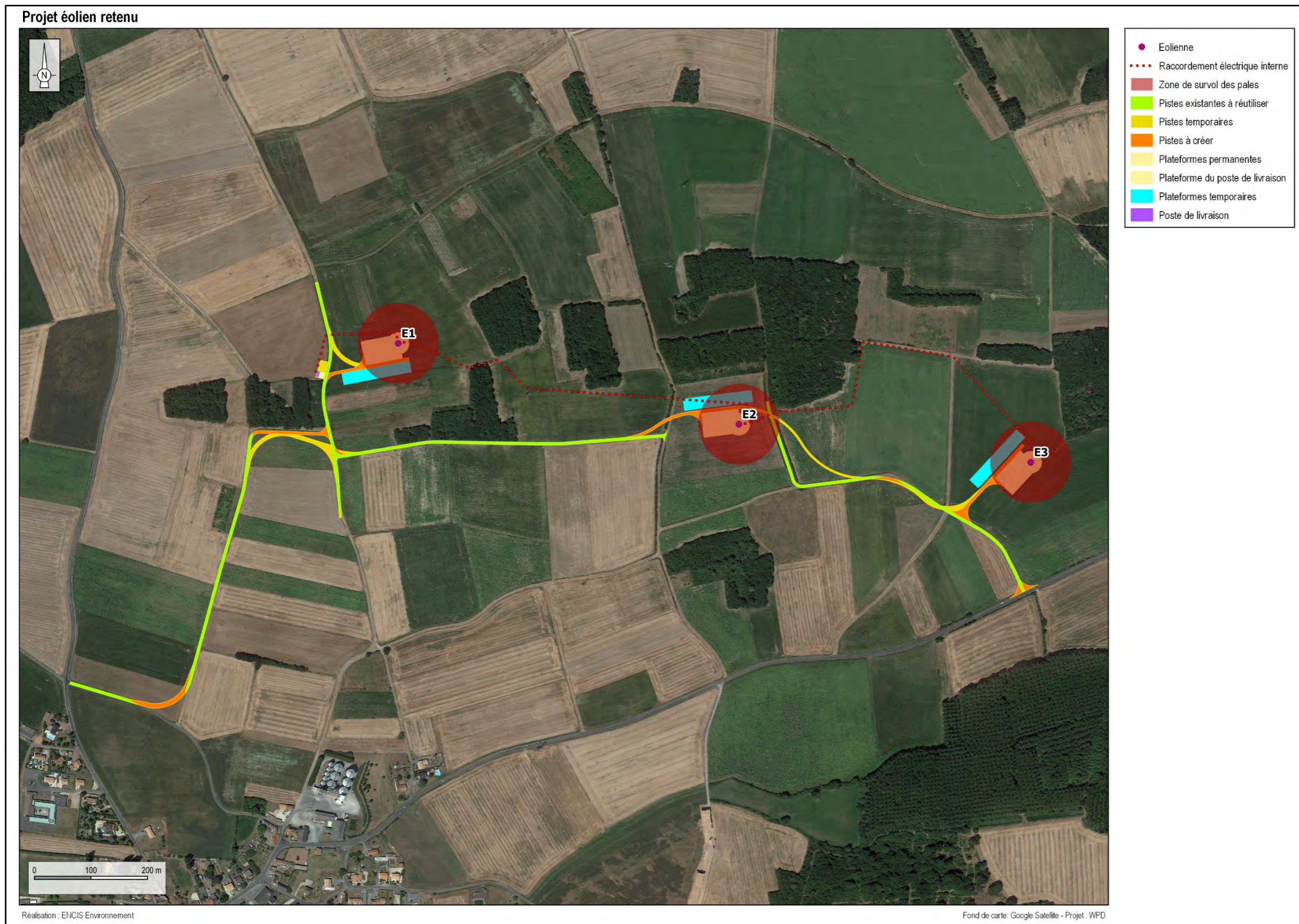
Tableau 56 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue

A noter que la garde au sol, dont la hauteur n'est pas encore connue avec précision, sera d'au moins 35 mètres.

Aménagement	X (m)	Y (m)	Z au sol (m)
Eolienne E1	463 183	6 660 571	61
Eolienne E2	463 785	6 660 428	55
Eolienne E3	464 301	6 660 361	54
Poste de livraison	463 041	6 660 517	63

Tableau 57 : Coordonnées géographiques (Lambert 93) des éoliennes et du poste de livraison

La carte suivante présente le plan de masse du projet retenu pour lequel les effets directs du chantier et de l'exploitation seront décrits dans le chapitre suivant.



Carte 50 : Projet éolien retenu

4.3.2 Description générale des aménagements et travaux

Les travaux durent de six à neuf mois, toutes phases confondues. Néanmoins certaines phases sont plus bruyantes que d'autres, ce sont les phases de défrichage, de terrassement et d'aménagement des pistes et plateformes, de rotation des camions-toupies à béton pour les fondations et de creusement des tranchées. La phase de montage des éoliennes est peu bruyante et assez courte.

4.3.2.1 La coupe de haies

En amont de ces aménagements, des haies seront abattues pour permettre certaines opérations de construction : acheminement, modification et création de voies d'accès et du réseau électrique interne.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des coupes de haies pour le projet.

Localisation	Type d'aménagement	Linéaire coupé (en mètres)	Type de linéaire coupé
Eolienne 2 (secteur 1)	Accès	7	Haie arbustive haute
Eolienne 2 (secteur 2)	Réseau électrique	4	Haie arbustive haute
Piste entre E2 et E3 (secteur 3)	Accès	20	Haie arbustive haute
Piste entre E2 et E3 (secteur 4)	Accès	6	Haie arbustive
	Total	37	

Tableau 58 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de haie



Photographie 6 : Haie coupée au niveau du secteur 1 pour permettre l'accès à E2



Photographie 7 : Haie coupée au niveau du secteur 2 pour permettre le passage du réseau électrique interne entre E1 et E2



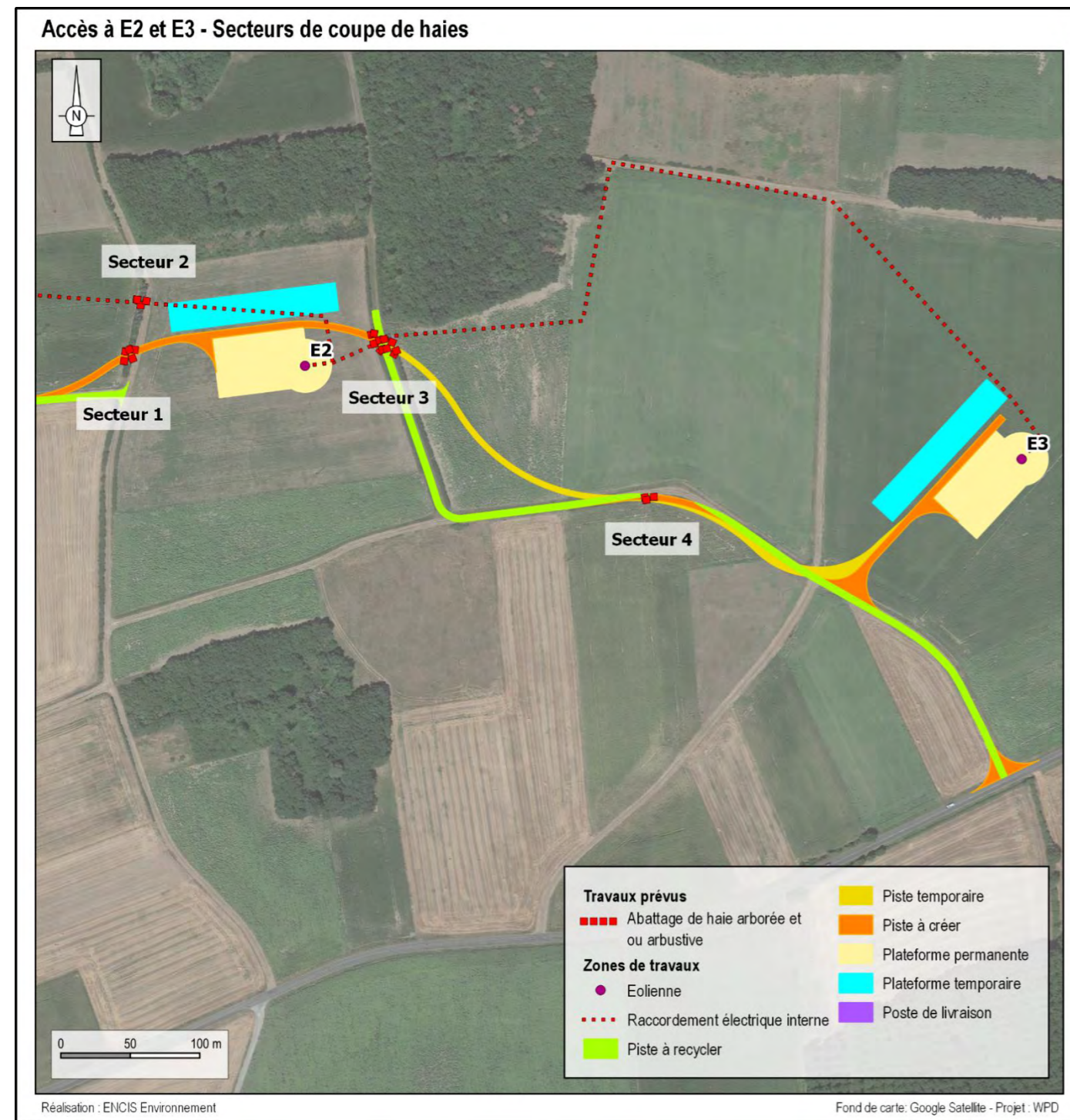
Photographie 8 : Haie coupée au niveau du secteur 3 pour permettre l'accès entre E2 et E3



Photographie 9 : Haie coupée au niveau du secteur 3 pour permettre l'accès entre E2 et E3



Photographie 10 : Haie coupée au niveau du secteur 4 pour permettre l'accès entre E2 et E3



Carte 51 : Secteurs de coupe de haies

4.3.2.2 Le décapage du couvert végétal

Pour la réalisation de pistes, des tranchées et des plateformes, le couvert végétal sera décapé puis le sol sera remblayé avec des grèves et des graviers non traités (GNT).

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des décapages du couvert végétal pour le projet.

Localisation	Type d'aménagement	Superficie (en m ²)	Type d'habitats décapés
E1	Accès	2 533	Grandes cultures
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures
	Plateformes / accès temporaires	4 781	Grandes cultures
E2	Accès	1 409	Grandes cultures
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures
	Plateformes / accès temporaires	2 546	Grandes cultures
E3	Accès	1 815	Grandes cultures
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures
	Plateformes / accès temporaires	4 243	Grandes cultures
Poste de livraison	Plateforme	161	Grandes cultures
	Plateforme temporaire	307	Grandes cultures
		27 908	

Tableau 59 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre)

4.3.2.3 Voies d'accès et plateforme

Voies

Les voies d'accès sont en partie des chemins d'exploitation agricoles existants. Ceux-ci devront permettre le passage d'engins de transport et de levage, ils seront donc mis au gabarit et renforcés (largeur de 4,5 m minimum avec un espace minimum dégagé de 5 m au total). Ces pistes représenteront 2 169 mètres linéaires, pour une surface de 9 762 m².

D'autres pistes seront créées, notamment les voies d'accès aux éoliennes. Elles représenteront 1 132 mètres linéaire, soit 5 758 m² (2 533 m² pour E1, 1 409 m² pour E2 et 1 816 m² pour E3).

Les carrefours seront adaptés au rayon de braquage des engins (rayon de courbure allant de 25 à 68 mètres pour l'exploitation et l'acheminement des pales respectivement). Les pistes temporaires, utilisées pendant le chantier, représentent 894 mètres linéaire, soit 4 213 m² (2 362 m² pour l'accès à E1, 126 m² pour E2 et 1 825 m² pour E3).

Plateformes

Les plateformes de montage devront également être créées. Chaque plateforme occupe une superficie minimale de 3 096 m², pour une superficie totale de 9 288 m² pour 3 éoliennes. Elles sont composées de concassé formé à partir de minéraux et matériaux recyclés, après que le couvert végétal ait été décapé.

Les plateformes de stockage temporaires, qui seront utilisées pour le chantier, occupent une surface de 2 420 m² par éolienne, soit 7 260 m² au total.

4.3.2.4 Réseau électrique

Le réseau d'évacuation de l'électricité est constitué du câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison, et du câblage entre le poste de livraison et le poste source. Ce réseau électrique est enterré à une profondeur d'environ 0,8 m sur une largeur de 0,5 m, soit une superficie globale de 915 m² pour une longueur d'environ 1 830 mètre linéaire. Les tranchées seront donc réalisées avec une trancheuse ou une tractopelle. Celles-ci seront ensuite remblayées. Si l'on considère la voie de passage de l'engin et la zone de déblai, ce sont environ 3 m de large qui seront occupés durant le chantier.

4.3.2.5 Fondations

Le gabarit d'éoliennes envisagé nécessitera des fondations bétonnées d'une surface d'environ 314 m². Celles-ci sont circulaires et mesurent environ 20 m de diamètre, pour une profondeur théorique de 3 m (des études de sol seront réalisées).

La mise en place des fondations nécessite ensuite la réalisation d'un décaissement d'environ 905 m³ par éolienne. Une série de camion-toupie permet d'acheminer le béton frais sur le site. Une fois le béton sec obtenu, la terre est remblayée et compactée par-dessus la surface bétonnée, ainsi rendue invisible.

4.3.2.6 Poste de livraison

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit d'un bâtiment constitué d'éléments préfabriqués en béton. Son emprise au sol est de 7,5 x 2,5 m, soit 18,75 m², pour une hauteur de 2,9 m. Le poste de livraison sera installé sur une plateforme de 121 m².

4.3.2.7 Le montage des éoliennes

Enfin, les éléments constituant les éoliennes (tronçons de mâts, pales, nacelles et moyeux) sont acheminés sur le site par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plate-forme de montage. Des grues permettront ensuite d'ériger les structures.

4.3.3 Description des modalités d'exploitation

La phase d'exploitation (20 ans) débute par la mise en service des éoliennes. Les interventions sur le site sont alors réduites aux opérations d'inspection et de maintenance.

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique par un mouvement de rotation du rotor qui entraîne une génératrice. Chaque éolienne possède une vitesse dite « de démarrage » : lorsque le vent atteint cette vitesse – de l'ordre de 2 m/s pour les éoliennes du parc de Saint-Léger-de-Montbrun –, les pales sont orientées face au vent et mises en mouvement par la force du vent. La production d'électricité débute.

Pour des vitesses supérieures à 28 m/s, l'éolienne est arrêtée. Les pales sont mises « en drapeau » afin de ne plus bénéficier des vents.

Les pales du rotor, de par leur grande taille, ont une vitesse de rotation qui est limitée, allant jusqu'à 15 tours par minute maximum. La vitesse maximale des pales, à leur extrémité et par vent fort, peut atteindre 390 km/h (soit 108,33 m/s) pour les machines présentant les rotors les plus importants. C'est ce rotor en mouvement qui peut avoir des impacts sur la faune volante.

A l'issue de la phase d'exploitation (qui peut être prolongée), le parc est démantelé. Les éoliennes sont alors démontées et le site remis en état : suppression du socle, excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux (par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable), du réseau souterrain, du poste de livraison et recouvrement des fondations par de la terre végétale. Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés ou détruits dans les filières autorisées.

Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les milieux naturels

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

D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.»

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. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont prévues et l'impact résiduel est évalué. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront déterminées. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans le tableau ci-après et dans la méthodologie du chapitre 2.7, les enjeux présentés en Partie 3, les effets du projet présentés au chapitre 4.3 et les mesures, présentées en Partie 6.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	⇒	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Réversible ou irréversible	Faible		Faible		
	Modéré	Importance	Modérée		Modéré		Significatif (compensation)
	Fort	Probabilité	Forte		Fort		
Très fort	Direct/Indirect	Très forte	Très fort				

Tableau 60 : Méthode d'évaluation des impacts

5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement

5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels

5.1.1.1 Généralités

L'**impact direct** d'un ouvrage quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement **proportionnel à l'emprise au sol de cet ouvrage et des zones de travaux**. L'importance de l'impact dépend également de **l'enjeu initial du milieu** d'implantation.

Il faut distinguer l'emprise de l'ouvrage (pistes, plateformes, fondations, etc.) de l'emprise des travaux (circulation d'engins de chantier, acheminement des éléments des éoliennes, creusement de tranchées, etc.).

La consommation d'espaces naturels inclus dans **l'emprise de l'ouvrage** se traduit par une **disparition des habitats et de la végétation** qui s'y développe (décapage du couvert végétal et des sols, coupe de haies, défrichage, creusement des fondations, creusement des tranchées électriques etc.). Cet impact direct est à **long terme ou permanent**, il perdure jusqu'au démontage de l'infrastructure. Il n'est pas forcément irréversible, si le sol n'a pas été profondément bouleversé, le milieu pourra se reconstituer après le démantèlement du parc. En ce qui concerne les tranchées, elles sont remblayées une fois les câbles posés, ce qui permet une revégétalisation à court terme.



Les **travaux à effectuer** peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même en raison de la circulation des engins. Ils peuvent eux aussi **dégrader des habitats** (dégradation du couvert végétal, tassement des sols, déblais, etc.). La flore y est souvent détruite en partie ou en totalité, surtout si aucune précaution n'est prise. Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

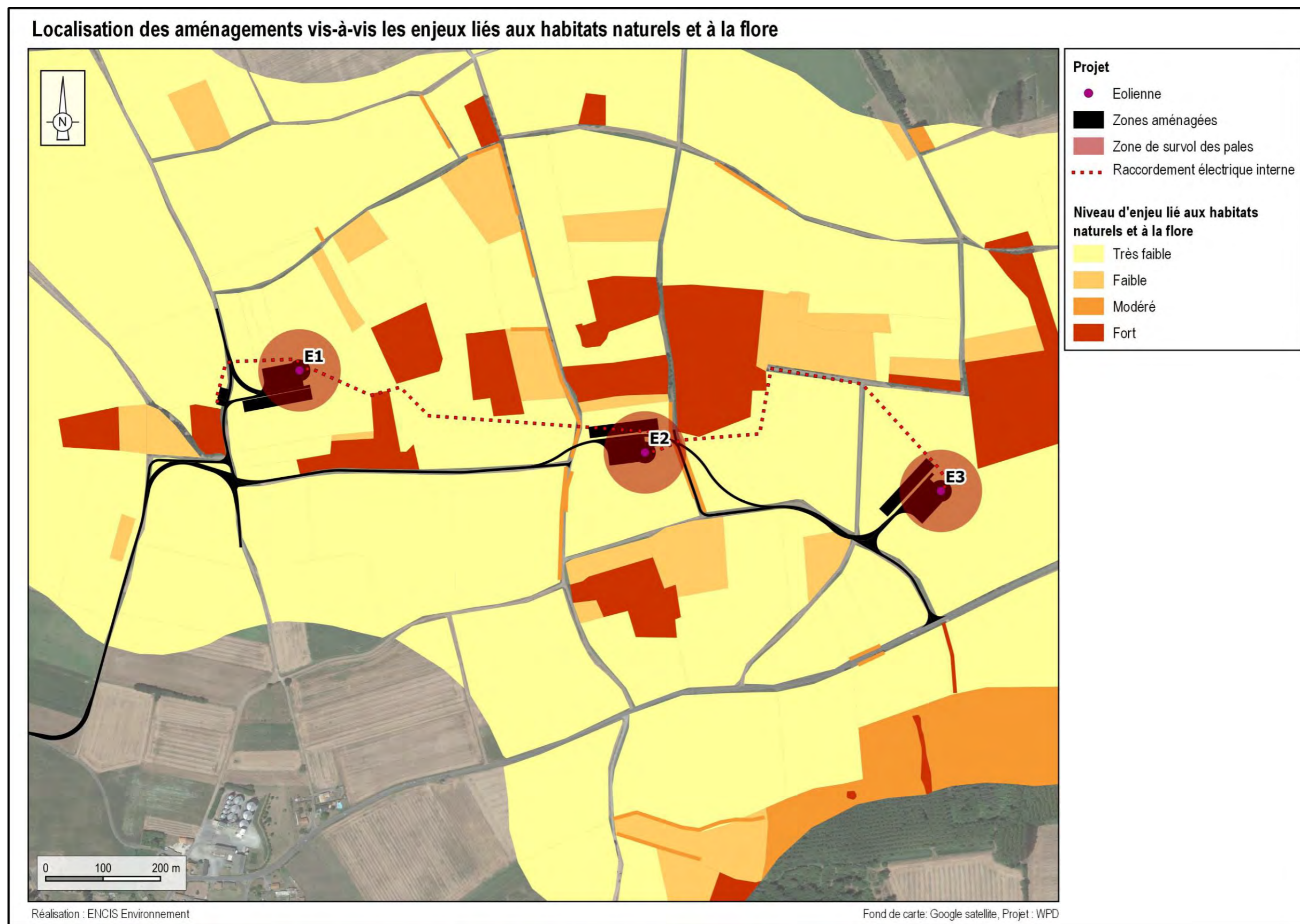
Des **impacts indirects** sont également possibles. Un chantier peut potentiellement générer des **rejets de polluants dans les milieux** (vidange des bétonnières, perte accidentelle d'huile ou de carburant, vidange des sanitaires de chantier, augmentation des matières en suspension dans les eaux de ruissellement). Ces éventuels rejets, s'ils ne sont pas maîtrisés, pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval.

La création des chemins et des plateformes peut entraîner **l'apport de matériaux exogènes pouvant contenir des graines d'espèces végétales invasives** (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier).

5.1.1.2 Localisation du projet de Saint-Léger-de-Montbrun et rappel des enjeux spatialisés

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'enjeu identifiées dans le cadre de l'état initial des habitats naturels et de la flore.



Carte 52 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

5.1.1.3 Evaluation des impacts de la phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Nous distinguerons les effets liés :

- à la coupe d'arbres / de haies
- au décapage du couvert végétal,
- aux dégradations du couvert végétal par le passage d'engins,
- aux effets indirects liés aux éventuels rejets de polluants,
- aux effets indirects liés aux espèces invasives.

Impacts directs

- Coupe d'arbres/ haies

Au total, ce sont environ **37 mètres linéaires de haies** (haies arbustives) qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Saint-Léger-de-Montbrun.

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	Type d'aménagement	Linéaire coupé (en mètres)	Type de linéaire coupé	Impacts résiduels
Eolienne 2 (secteur 1)	Accès	7	Haie arbustive haute	Très faible
Eolienne 2 (secteur 2)	Réseau électrique	4	Haie arbustive haute	Très faible
Piste entre E2 et E3 (secteur 3)	Accès	20	Haie arbustive haute	Faible
Piste entre E2 et E3 (secteur 4)	Accès	6	Haie arbustive	Très faible
Total		37		

Tableau 61 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

L'impact sur la flore et les habitats de la coupe de haies/arbres du site est globalement considéré comme faible étant donnée le linéaire limité de haie abattu et la qualité écologique de ces dernières. La **mesure MN-C6** sera mise en place pour compenser l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

- Décapage du couvert végétal et du défrichement

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 **27 908 m²** de grandes cultures qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Saint-Léger-de-Montbrun.

Localisation	Type d'aménagement	Superficie (en m ²)	Type d'habitats décapés	Impacts résiduels
E1	Accès	2 533	Grandes cultures	Très faible
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures	Très faible
	Plateformes / accès temporaires	4 781	Grandes cultures	Très faible
E2	Accès	1 409	Grandes cultures	Très faible
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures	Très faible
	Plateformes / accès temporaires	2 546	Grandes cultures	Très faible
E3	Accès	1 815	Grandes cultures	Très faible
	Plateforme, éolienne, fondation	3 371	Grandes cultures	Très faible
	Plateformes / accès temporaires	4 243	Grandes cultures	Très faible
Poste de livraison	Plateforme	161	Grandes cultures	Très faible
	Plateforme temporaire	307	Grandes cultures	Très faible
		27 908		

Tableau 62 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

La surface globale est assez 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 très faible.**

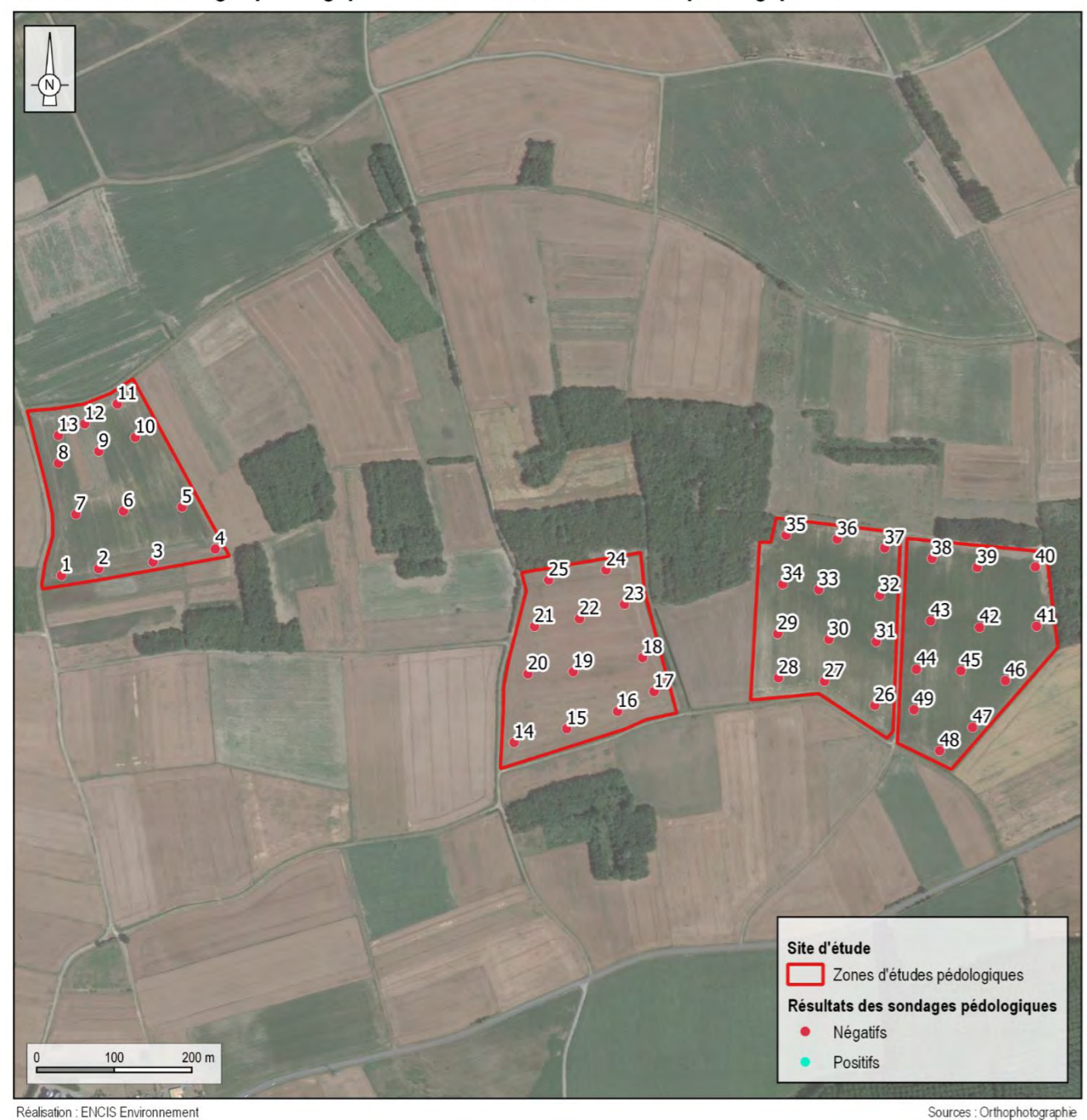
Le cas particulier des zones humides

L'évaluation des impacts sur les zones humides est traitée dans la partie 5.6 du présent rapport.

Pour le projet de Saint-Léger-de-Montbrun, une expertise pédologique spécifique a été réalisée le 4 mars 2021 sur les parcelles de grandes cultures susceptibles d'accueillir les éoliennes. Il en ressort qu'aucune zone humide pédologique n'y a été constatée.

De même, des inventaires ont été réalisés à l'initiative de la Communauté de communes du Thouarsais sur le territoire communal. Aucune des zones humides identifiées par cet inventaire n'est comprise dans l'emprise du projet.

Résultats des sondages pédologiques au niveau des zones d'études pédologiques du site



Carte 53 : Résultats des sondages pédologiques au niveau des zones d'études pédologiques

L'impact brut lié au passage d'engins sur les zones humides **est jugé nul.**

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-C5**.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (mesure MN-C5) 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 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 2 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.

5.1.2 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune

5.1.2.1 Généralités

Lors de la phase de construction, des engins vont circuler sur le site dans le but de créer les chemins d'accès, les aires de levage et les fondations, d'acheminer les éléments des éoliennes et de monter ces dernières. **Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat.**

Mortalité

En phase chantier, la mortalité d'individus peut être induite par le défrichage, le déboisement, le décapage et le terrassement. Du fait de leurs possibilités de déplacement, les oiseaux sont peu vulnérables **hors période de reproduction**. En effet, les risques de mortalité existent principalement lors de la phase de couvain et de nourrissage des oisillons, les œufs et les juvéniles étant alors vulnérables. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, a des conséquences d'autant plus impactantes si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est **susceptible d'entraîner la démolition des nids et donc de la nichée et/ou de la couvée**. Cet impact sera ainsi significatif s'il a lieu en période de reproduction et négligeable si ces périodes sont évitées.

Dérangement

La **présence humaine et des engins de chantier, ainsi que le bruit occasionné par certains travaux** (VRD, génie civil, génie électrique) vont induire un **dérangement de l'avifaune présente sur le site et à proximité immédiate**. Le niveau de dérangement effectif sur l'avifaune dépend de la phase du cycle biologique pendant laquelle ces travaux seront réalisés.

La **sensibilité des oiseaux face au dérangement est plus importante lors de la période de reproduction** car l'envol répété des oiseaux effrayés peut compromettre le bon déroulement de l'incubation des œufs et l'élevage des jeunes. De même, les oiseaux constamment importunés peuvent tout simplement abandonner la reproduction. Toutes les espèces sont susceptibles d'être affectées, néanmoins les rapaces sont d'autant plus sensibles au dérangement pendant cette période.

Perte d'habitat

Les travaux d'aménagements des pistes ainsi que la création des plateformes de stockage et de levage peuvent occasionner une **perte d'habitat par destruction directe**. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, a des conséquences d'autant plus impactantes si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est **susceptible d'entraîner la démolition des nids et donc de la nichée et/ou de la couvée**. La disparition d'une entité écologique peut également avoir des conséquences à plus long terme, notamment pour les oiseaux spécialisés et donc très liés à leur habitat.

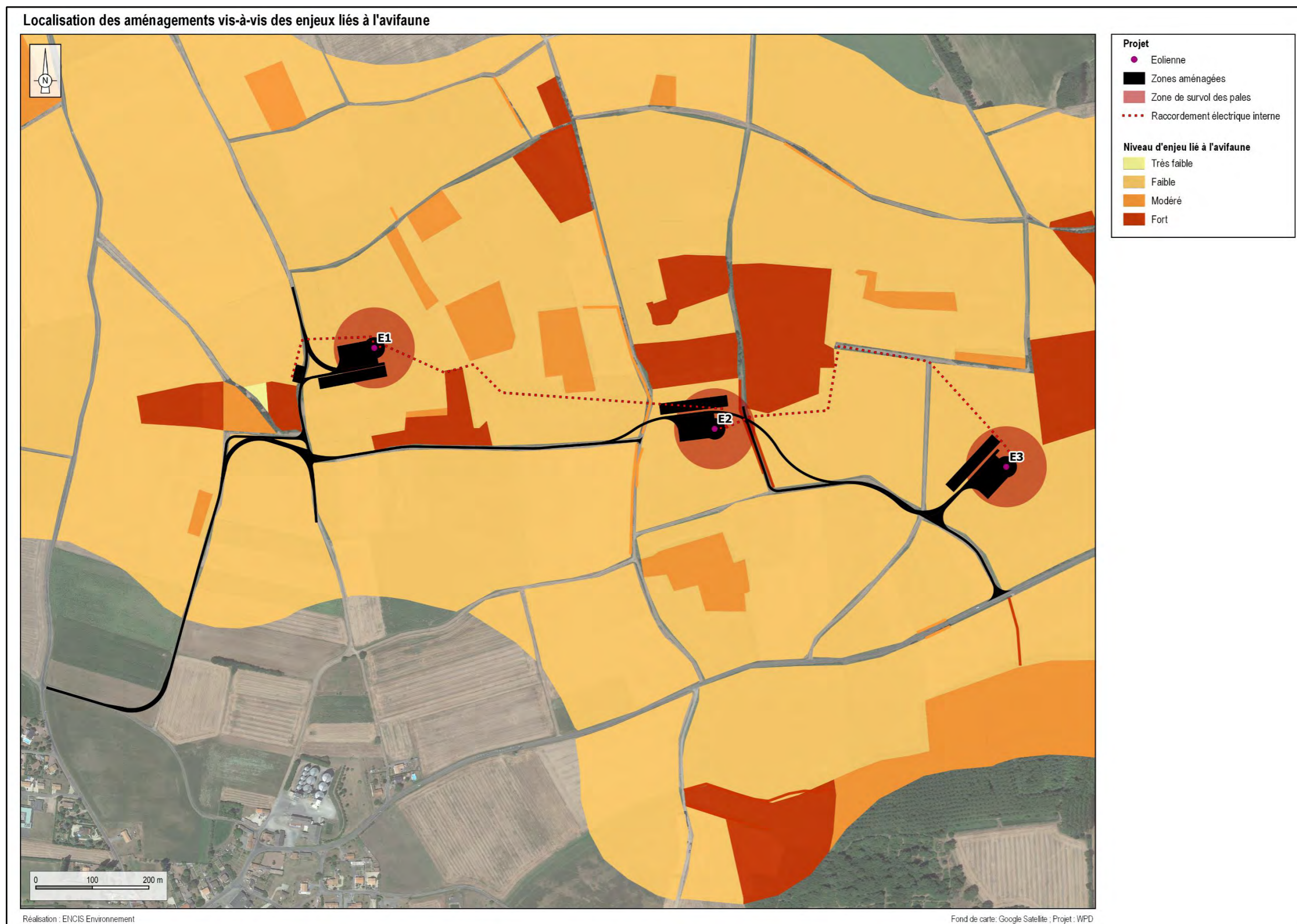
Le **niveau d'impact varie selon la présence d'habitats de substitution** et de ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site.

Pour finir, la **méfiance instinctive de l'avifaune** vis-à-vis de la présence humaine et des engins peut engendrer une **perte d'habitat indirecte**. Ces bouleversements sont **temporaires** et leurs impacts sont réduits si les travaux à forte nuisance (bruit et circulation d'engins) débutent hors de la période de reproduction des oiseaux.

5.1.2.2 Localisation du projet de Saint-Léger-de-Montbrun et rappel des enjeux spatialisés

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 de Saint-Léger-de-Montbrun par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de l'avifaune.



Carte 54 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

5.1.2.3 Cas du projet éolien de Saint-Léger-de-Montbrun

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- une coupe d'arbres/haies,
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes,
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de coupe, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Nous étudierons donc les effets de ces travaux sur la mortalité, le dérangement des oiseaux et sur la perte d'habitat pour en déduire les impacts par phase biologique.

Les espèces citées comme « à enjeu », sont celles dont l'enjeu a été évalué comme modéré, fort ou très fort lors de l'état initial. Une attention particulière leur est portée lors de l'analyse des impacts.

Mortalité

- [Hivernants et migrants](#)

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

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 de la mortalité sur ces derniers est jugé nul. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. L'impact pour ceux-ci sera nul.

- [Nicheurs](#)

Les espèces concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les espèces qui nichent dans et aux abords des parcelles où seront installées les trois éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales à enjeu se reproduisant dans les milieux ouverts, les boisements, les friches ou les haies (Tourterelle des bois, Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pic noir, Rousserolle effarvatte, Engoulevent d'Europe) bordant, ou situés sur les zones de travaux et les chemins d'accès sont susceptibles d'être détruites (cas de nichées ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactants (coupe de haies et terrassement) se déroulent 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 fin juillet). 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 enjeu nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits.

L'impact brut est jugé fort pour la Tourterelle des bois, dont l'enjeu sur le site d'étude est fort.

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (début mars à fin juillet), l'impact brut de la mortalité lié aux aménagements est jugé modéré sur les oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux altérés ou à proximité et fort pour la Tourterelle des bois. L'impact sera nul pour les espèces nichant hors des milieux altérés ou hors de l'aire d'étude immédiate (rapaces).

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe de haies, terrassement et VRD) commenceront en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet- mesure MN-C2).

La mise en place de cette mesure permet de qualifier l'impact résiduel de non significatif sur l'ensemble des espèces patrimoniales à enjeu présentes sur le site.

Dérangement

- [Hivernants et migrants](#)

- [Oiseaux de petite et moyenne tailles](#)

Comme détaillé au 4.3.2, sur le site de Saint-Léger-de-Montbrun, les travaux d'installation des éoliennes auront tous lieu dans des parcelles agricoles (grandes cultures). Le dérangement lié aux travaux aura avant tout pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats ouverts comme aire de repos et d'alimentation. En hiver et en période de migration, il s'agit en particulier des groupes de passereaux (alouettes, Etourneau sansonnet, grives, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse) et de Pigeon ramier.

Bien que les abords directs des zones de travaux comprennent plusieurs haies et boisements, les espèces qui occupent ces habitats, tels le Bruant jaune, l'Accenteur mouchet, le Pouillot véloce ou encore les mésanges, pour n'en citer que quelques-unes, ne devraient être que peu dérangées par la présence humaine. En effet, les espèces de petite taille sont plus tolérantes à l'approche humaine que ne peuvent l'être des espèces plus grandes (limicoles, rapaces) (Fernández-Juricic E., Jimenez M. D. & Lucas E. (2001). Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design. *Environmental Conservation* 28 (3) : 263-269). Le dérangement occasionné lors de ces périodes sera globalement peu important. En effet, en hiver et en migration, la plupart des passereaux et columbidés sédentaires exploitent un territoire plus étendu comparé à la période de reproduction. Leur attachement à des territoires est moins clairement établi. 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 qui grossissent les rangs des autochtones restés sur place (hivernants stricts). Dans ces conditions, les oiseaux effarouchés par l'activité des

travaux sur le site auront la capacité de s'éloigner des zones perturbées, sans que cela ne soit trop dommageable pour leur survie. Ceci est d'autant plus envisageable que des habitats et des zones d'alimentation identiques (grandes cultures) 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 migrateurs, les espèces susceptibles d'être importunées par les travaux seront celles qui font régulièrement halte dans les grandes cultures (goélands, Pluvier doré, Vanneau huppé, alouettes, Etourneau sansonnet, Pipit farlouse, etc.) ou dans les habitats boisés linéaires (Bruant des roseaux, grives, Pinson des arbres, pouillots, etc.). Il est probable que ces espèces évitent les zones de travaux pour ne pas être perturbées lors de leur halte migratoire (repos et recherche de nourriture). Cependant, ces dernières pourront se poser et exploiter les nombreux habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tout dérangement. 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, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Milan noir, Milan royal, Héron cendré. 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 relativement faible puisqu'à l'instar des espèces de petite et moyenne tailles, ces espèces exploitent un territoire plus étendu à cette saison comparée à la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation identiques (cultures) 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. La sélection des zones d'alimentation ou d'utilisation de l'espèce est modifiée par le dérangement humain (Fernández-Juricic E., Jimenez M. D. & Lucas E. (2001). Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design. *Environmental Conservation* **28** (3): 263-269). Cependant, ceux-ci pourront se poser et exploiter les habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tout dérangement. Les oiseaux en migration directe (rapaces) ne seront pas affectés.

Compte tenu de la mobilité des **oiseaux hivernants et migrateurs 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 du **dérangement** sur ces derniers est jugé **très faible**. Les oiseaux en **migration active** ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. L'impact pour ceux-ci sera **nul**.

• Nicheurs

Oiseaux de petite et moyenne tailles

Pendant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les allées et venues des engins et des ouvriers sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Sur le site de Saint-Léger-de-Montbrun, les espèces concernées par les bouleversements occasionnés seront, en premier lieu, les espèces qui nichent dans et aux abords des parcelles où seront installées les trois éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales se reproduisant dans les haies arbustives et les boisements (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pic noir, Rousserolle effarvatte, Engoulevent d'Europe) bordant les zones de travaux et les chemins d'accès sont susceptibles d'être affectées par le dérangement voire d'être détruits dans le cas de nichée ou de juvéniles de l'année. Si le début des perturbations (travaux les plus bruyants) a lieu avant le mois de 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 moindre et la mortalité 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 fin juillet). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. Il a été démontré que le nombre de territoires et la richesse spécifique sont réduits de manière significative au sein des milieux où un dérangement, même moindre était présent (Bötsch Y, Tablado Z, Jenni L. (2017) Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment. *Proc. R. Soc. B.* **284**: 20170846). Ce dernier peut affecter le soin parental, *via* un apport moins régulier de nourriture aux poussins (Gładalski, M., Bańbura, M., Kaliński, A. *et al. Urban Ecosyst* (2016) **19**: 1325. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0543-3>). **L'impact brut**, dans ces conditions, est jugé **modéré pour les espèces à enjeu nichant dans ou à proximité immédiate des milieux modifiés et/ou détruits** et **fort** pour la **Tourterelle des bois**.

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 de Saint-Léger-de-Montbrun, les rapaces les plus exposés au risque de dérangement lors de l'aménagement du site sont ceux dont les territoires de reproduction ont été identifiés à proximité des zones de travaux lors de l'état initial (emplacement des éoliennes et chemins d'accès).

De nombreuses espèces de rapaces à enjeu ont été définies nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée lors de l'état initial. D'après les observations récoltées lors de l'état initial, aucune n'apparaît se reproduire à proximité immédiate de la zone de travaux (plus d'un kilomètre) mais toutes sont susceptibles d'utiliser la zone d'implantation du parc comme aire de chasse. À l'image des oiseaux non rapaces, si les travaux les plus dérangeants (coupe de haies, terrassement et VRD) se déroulent avant début mars, les différentes espèces de rapaces 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 fin juillet). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle. Le dérangement entraînera un temps passé sur le site de reproduction plus faible durant l'incubation et une augmentation des comportements liés au stress (cris d'alarme). Un dérangement mineur pourrait affecter la survie sur le long terme des adultes ou leur succès reproducteur, voire réduire la condition physique des jeunes (Fernández C. & Azkona P. (1993). Human Disturbance Affects Parental Care of Marsh Harriers and Nutritional Status of Nestlings. *The Journal of Wildlife Management*. 57(3): 602-608).

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (début mars à fin juillet), l'impact brut du dérangement lié aux aménagements est jugé faible pour les différentes espèces de rapaces dont la reproduction se déroule à distance des zones de travaux, de façon probable. L'impact brut est jugé modéré pour les autres espèces à enjeu nichant dans ou à proximité des milieux modifiés et/ou détruits. L'impact brut sera très faible pour les espèces à enjeu se reproduisant à distance des milieux modifiés et/ou détruits.

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe de haies, VRD et génie civil) commenceront en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet - mesure MN-C2). Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact résiduel du dérangement est jugé non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.

Perte d'habitat

L'aménagement du site et des chemins d'accès va occasionner la coupe de haies (cf. 4.3.2.1 la coupe de haies).

- Hivernants et migrants

Oiseaux de petite et moyenne tailles

En hiver et en migration, à l'exception de la Tourterelle des bois et de l'Alouette lulu, les espèces rencontrées dans les écosystèmes amenés à être coupés (haies) sont des espèces communes liées aux milieux buissonnants et ouverts (Alouette des champs, fringilles, grives, Pinson des arbres, pigeons, etc.). En période internuptiale, les espèces hivernantes et migratrices liées à ces espaces pourront trouver refuge dans des milieux similaires et préservés au sein du parc et autour de celui-ci. L'impact brut lié à la perte d'habitat sera donc très faible pour les deux espèces précitées. On notera que les portions de haies détruites seront limitées (37 mètres), bien que le linéaire total présent dans l'aire d'étude immédiate soit également restreint. Une mesure de plantation de haies est prévue et permettra de pallier cette perte

d'habitat et améliorera les corridors écologiques au nord du parc éolien (Mesure MN-C8).

L'emprise des chemins d'accès et des plateformes dans les parcelles agricoles est négligeable comparativement aux surfaces de même nature disponibles. En effet, il a été mis en évidence la consommation d'espaces agricoles (2,79 ha de grandes cultures, soit près de 0,8 % de la surface totale de la ZIP). Ainsi, les espèces hivernantes et migratrices qui utilisent les milieux ouverts subiront une perte d'habitat minime. Celles-ci pourront continuer à exploiter les prairies, cultures et labours qui persisteront dans le parc et à ses abords directs. A la suite des coupes de haies et de la mise en place des chemins d'accès, les oiseaux migrateurs recherchant des zones buissonnantes ou arborées pour leurs haltes, trouveront de tels espaces sur et à proximité de la zone d'implantation du parc. L'impact brut lié à la perte d'habitat sera donc très faible.

Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par cette perte d'habitat. L'impact brut lié à la perte d'habitat sera donc nul.

Rapaces et grands échassiers

Parmi les espèces patrimoniales contactées en période internuptiale, on retrouve la Bondrée apivore, les busards cendré et Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, les milans noir et royal et le Faucon pèlerin. La perte d'habitat liée à l'emprise des chemins d'accès et des plateformes et les coupes de haies affectera de manière minime ces espèces qui utilisent, soit les boisements, les grandes cultures ou l'espace aérien pour chasser. L'impact de la perte d'habitat sur ces espèces est très faible, ainsi que pour les autres espèces de rapaces ou d'échassiers.

Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

L'impact brut lié à la perte d'habitat sur les espèces de petite et moyenne tailles hivernantes sur le site ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé très faible. Les espèces qui survolent le site en migration active ne seront pas affectées par la perte d'habitat. L'impact brut pour celles-ci sera nul. L'impact brut de la perte d'habitat sur les rapaces en période internuptiale est jugé très faible.

- Nicheurs

Oiseaux de petite et moyenne tailles

A l'instar des migrants et des hivernants, les espèces qui sont susceptibles d'être impactées par la perte d'habitat seront principalement les passereaux mais également la Tourterelle des bois, qui se reproduisent dans les habitats voués à être modifiés ou détruits (haies). Les espèces patrimoniales susceptibles d'être affectées sont celles qui nichent dans les haies (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Rousserolle effarvate). Comme évoqué dans le paragraphe précédent, le linéaire de haies détruit est limité, de même que la surface de milieux ouverts consommés. Ainsi, cette perte d'habitat n'aura vraisemblablement qu'un impact négatif limité sur les densités de population des espèces du cortège bocager. De plus, une fois le chantier terminé, un linéaire de 1 019 mètres de haies sera replanté

avec des essences locales (mesures MN-C6 et MN-A2).

L'emprise au sol des chemins d'accès et des éoliennes privera les oiseaux utilisant les espaces ouverts (Alouette des champs, Bruant proyer) d'une portion relativement réduite de leur milieu de reproduction. En effet, étant donnée la bonne représentation des parcelles agricoles sur le secteur, la perte d'habitat pour ces espèces sera minime. Pour rappel, le projet sera consommateur de 2,79 ha de grandes cultures, soit près de 0,8 % de la surface totale de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, cette perte d'habitat n'aura vraisemblablement que peu d'influence sur les densités de populations des espèces utilisant ces milieux. L'impact brut lié à la perte d'habitat sera très faible pour ces espèces. Une mesure d'accompagnement visant à créer un habitat pour les espèces des milieux ouverts sera mise en place, avec la création de jachères (mesure MN-A3).

L'impact brut est jugé faible pour les espèces patrimoniales se reproduisant dans les milieux semi-ouverts (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Rousserolle effarvate), pour lesquelles des habitats de report/substitution sont présents à proximité des zones de travaux. **Les habitats naturels détruits seront rétablis et même agrandis une fois le chantier terminé (mesures MN-C6 et MN-A2).** La mise en place de cette **mesure d'accompagnement** liée à la destruction d'habitats naturels de végétation participera à **réduire l'impact sur l'avifaune**. Plusieurs **parcelles** autour du parc éolien seront **cultivées** selon un mode de **gestion favorable à l'avifaune agricole (mesure d'accompagnement MN-A3)**. Dès lors, **l'impact résiduel** lié à la **perte d'habitat** pour l'avifaune est jugé **faible et non significatif**.

Rapaces et grands échassiers

Les travaux de coupe vont porter atteinte à des portions minimales de haies. Les haies impactées ne présentent pas d'intérêt pour la reproduction des rapaces, étant donné leurs caractéristiques (longueur, largeur et hauteur trop restreintes). Il en est de même pour les milieux ouverts impactés. La Bondrée apivore, les busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, le Milan noir et l'Effraie des clochers sont les espèces à enjeu nicheuses probables dans l'AER. Les aménagements n'engendreront pas de modification notable des habitats utilisés par ces espèces pour la recherche alimentaire (principalement milieux fermés pour la Bondrée apivore et milieux ouverts et semi-ouverts pour les autres espèces). Les trois espèces de busards, le Milan noir et l'Effraie des clochers fréquentent les milieux ouverts et/ou semi-ouverts (linéaires de haies, fossés) pour la recherche alimentaire. L'implantation des trois éoliennes du projet de Saint-Léger-de-Montbrun au sein de ce type de parcelles n'engendrera qu'une perte limitée de territoire de chasse, au vu de la superficie représentée par les grandes cultures dans l'aire d'étude rapprochée. De plus, ces espèces ne présentent pas de comportement d'évitement marqué vis-à-vis des éoliennes et/ou peuvent chasser en dessous. Pour ces espèces et les autres espèces non patrimoniales, l'impact brut de la perte d'habitat est jugé très faible.

L'impact lié à la **perte d'habitat** (perte de supports d'aire, reposoirs ou perte de territoire) est défini comme **très faible** pour l'ensemble des espèces de **rapaces nicheurs** au sein de l'AER.

Dès lors, **l'impact résiduel** lié à la **perte d'habitat** pour l'avifaune est jugé **faible et non significatif**.

Analyse des impacts par espèce

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles considérées comme patrimoniales (enjeu modéré ou supérieur) et/ou 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 faible.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, **les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont temporaires et faibles dès lors que tous les travaux (coupe de haies, terrassement et VRD) débutent en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet – mesure MN-C2) et que la mesure MN-C6 est également effective.**

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

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Caractéristiques des effets : Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent / Réversible ou irréversible / Importance : nulle, très faible, faible, modérée, forte

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (Listes rouges)					Déterminant ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut avant mesures d'évitement et de réduction			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure d'accompagnement
				Europe	National			Régional		R	H	M		Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité	
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur													
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Oui	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Faible	Nul	MN-C2 MN-C6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-A2 MN-A3
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Oui	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Oui	Modéré	-	-	R, H, M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NA	NA	NT	Oui	Modéré	Modéré	Fort	R, H, M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Oui	-	-	Modéré	R, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Non	Modéré	-	Modéré	R, M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	-	Non	-	-	Modéré	H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Oui	Modéré	-	-	R, M	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Modéré	-	-	R, H, M	Très faible	Très faible	Très faible	MN-C2 MN-C6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-A2 MN-A3
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	Oui	-	Modéré	Modéré	H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	-	Modéré	Faible	R, H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	Non	Fort	-	Faible	R, M	Faible	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	CR	Oui	-	-	Modéré	R, H, M	Très faible	Très faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	NA	VU	Non	Modéré	-	-	R, M	Très faible	Très faible	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Faible	Modéré	Modéré	MN-C2 MN-C6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-A2 MN-A3
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	-	Modéré	Modéré	R, H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Faible	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Faible	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Faible	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	Modéré	-	-	R, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	LC	-	NA	VU	Oui	Modéré	-	-	R, M	Faible	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	-	NA	NT	Non	Modéré	-	Très faible	R, H, M	Très faible	Très faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	

Passeriformes	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	R, H, M	Très faible	Modéré	Modéré	MN-C2 MN-C6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-A2 MN-A3
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	Oui	Modéré	-	-	R, H, M	Très faible	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	VU	Non	Modéré	-	-	R, H, M	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
<p>* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / NA : Non applicable : éléments de patrimonialité</p>																					

Tableau 63 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien