

## Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Blanzay 2

TOME 4.4 DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Maître d'ouvrage :




Volkswind, développeur et opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur les communes de Blanzay, Champniers et Savigné dans le département de la Vienne (86).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la Demande d'Autorisation Environnementale au titre des ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial du milieu naturel du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, a minima, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets et des impacts du projet retenu sur le milieu naturel. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction	Marie LABOURÉ, Responsable d'études et développement
Correction	Pierre PAPON, Directeur du pôle Écologie
Validation	Pierre PAPON, Directeur du pôle Écologie
Version	V3 03/02/2023

## Table des matières

<b>1 Introduction.....</b>	<b>7</b>
1.1 Porteur de projet.....	9
1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste .....	9
1.3 Localisation et présentation du site.....	10
<b>2 Méthodologie.....</b>	<b>11</b>
2.1 Cadre réglementaire et documents de référence .....	13
2.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement .....	13
2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques.....	15
2.2 Choix des aires d'étude .....	16
2.2.1 Démarche générale.....	16
2.2.2 Choix des aires d'études.....	16
2.3 Méthode d'étude du contexte écologique .....	19
2.3.1 Bibliographie et documents de référence .....	19
2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire .....	19
2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales .....	19
2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site.....	19
2.4 Méthodes d'inventaires utilisées.....	20
2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore .....	20
2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune.....	22
2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères.....	25
2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre .....	35
2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain .....	37
2.5 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés .....	41
2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux .....	41
2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés .....	41
2.5.3 Évaluation des enjeux.....	43
2.6 Phase de conception et de conseil.....	45
2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés .....	45
2.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées .....	45
2.7 Méthode d'évaluation des impacts.....	45
2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets .....	45
2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques .....	45
2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts.....	46
2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés .....	46
2.7.5 Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces.....	47
2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.....	48
2.8.1 Définition des différents types de mesures .....	48
2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC) .....	48
2.8.3 Définition des mesures retenues.....	48
2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées .....	49
2.9.1 Limites des méthodes employées .....	49
2.9.2 Difficultés rencontrées .....	50

## 3 État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune, et son évolution probable .....

<b>3.1 Contexte écologique du secteur .....</b>	<b>53</b>
3.1.1 Plans d'actions .....	53
3.1.2 Schéma Régional Éolien.....	56
3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique et analyse des continuités écologiques.....	57
3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire .....	60
<b>3.2 État initial des habitats naturels et de la flore.....</b>	<b>65</b>
3.2.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces .....	65
3.2.2 Description des habitats naturels recensés.....	66
3.2.3 Synthèse sur les zones humides .....	78
3.2.4 Flore inventoriée.....	79
3.2.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore .....	81
<b>3.3 État initial de l'avifaune.....</b>	<b>84</b>
3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux.....	84
3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune.....	85
3.3.3 Avifaune en phase de nidification .....	90
3.3.4 Avifaune en phase hivernante .....	105
3.3.5 Avifaune en phase migratrice .....	114
3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune .....	130
<b>3.4 État initial des chiroptères.....</b>	<b>133</b>
3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères .....	133
3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères.....	135
3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée .....	139
3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage.....	143
3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol.....	150
3.4.6 Analyses des résultats des inventaires de dispersion ultrasoniques automatiques au sol .....	153
3.4.7 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur .....	160
3.4.8 Conclusion de l'état initial des chiroptères .....	167
<b>3.5 État initial de la faune terrestre.....</b>	<b>172</b>
3.5.1 Potentialités en termes d'espèces.....	172
3.5.2 Mammifères terrestres.....	173
3.5.3 Reptiles.....	174
3.5.4 Amphibiens .....	175
3.5.5 Entomofaune .....	175
3.5.6 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre .....	178
<b>3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet .....</b>	<b>181</b>
3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	181
3.6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	181
<b>3.7 Synthèse des enjeux.....</b>	<b>182</b>
<b>4 Solutions de substitution envisagées, raisons du choix et description du projet.....</b>	<b>187</b>
<b>4.1 Évaluation et choix d'une variante d'implantation .....</b>	<b>190</b>
4.1.1 Présentation des variantes de modèles d'éoliennes.....	190

4.1.2	Présentation des variantes de projet .....	190
4.1.3	Évaluation des variantes de projet .....	192
4.1.4	Choix de la variante de projet .....	192
<b>4.2</b>	<b>Description du projet retenu.....</b>	<b>195</b>
4.2.1	Principales caractéristiques du parc éolien.....	195
4.2.2	Description générale des aménagements et travaux .....	197
4.2.3	Description des modalités d'exploitation .....	198
<b>5</b>	<b>Évaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune .....</b>	<b>199</b>
<b>5.1</b>	<b>Évaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement.....</b>	<b>202</b>
5.1.1	Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels.....	202
5.1.2	Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune .....	206
5.1.3	Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères.....	214
5.1.4	Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre .....	220
<b>5.2</b>	<b>Évaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien .....</b>	<b>225</b>
5.2.1	Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité .....	227
5.2.2	Évaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels.....	227
5.2.3	Évaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune .....	228
5.2.4	Évaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères .....	242
5.2.5	Évaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre .....	258
<b>5.3</b>	<b>Évaluation des impacts cumulés avec les projets connus.....</b>	<b>259</b>
5.3.1	Impacts cumulés prévisibles selon le projet .....	259
5.3.2	Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés .....	260
5.3.3	Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site.....	225
5.3.4	Impacts cumulés sur le milieu naturel .....	264
<b>5.4</b>	<b>Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces ...</b>	<b>267</b>
<b>5.5</b>	<b>Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques .....</b>	<b>268</b>
<b>5.6</b>	<b>Évaluation des impacts du parc éolien sur conservation des zones humides .....</b>	<b>269</b>
5.6.1	Évaluation des impacts sur les zones humides.....	269
5.6.2	Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.....	269
<b>5.7</b>	<b>Synthèse des impacts .....</b>	<b>271</b>
<b>6</b>	<b>Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet.....</b>	<b>275</b>
<b>6.1</b>	<b>Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet .....</b>	<b>278</b>
<b>6.2</b>	<b>Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de construction ....</b>	<b>279</b>
<b>6.3</b>	<b>Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase d'exploitation .....</b>	<b>283</b>
<b>6.4</b>	<b>Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de démantèlement.....</b>	<b>291</b>
<b>6.5</b>	<b>Mesures de compensation.....</b>	<b>292</b>
<b>6.6</b>	<b>Mesures d'accompagnement.....</b>	<b>293</b>
<b>6.7</b>	<b>Modalités de suivi .....</b>	<b>294</b>
<b>Table des illustrations .....</b>	<b>297</b>	

<b>Bibliographie .....</b>	<b>301</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>304</b>



# 1 Introduction





## 1.1 Porteur de projet

Le projet est développé par la société Volkswind, société dépositaire des permis de construire et société d'exploitation du parc éolien de Blanzay 2.

Destinataire	
Interlocuteur	Julie Hemery
Adresse	VOLKSWIND France S.A.S Centre Régional de Limoges Aéroport Limoges Bellegarde, 87100 Limoges.
Téléphone	05 55 48 38 97

Tableau 1 : Informations concernant le porteur de projet

## 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 de 200 études d'impact sur l'environnement et de plus d'une centaine de volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

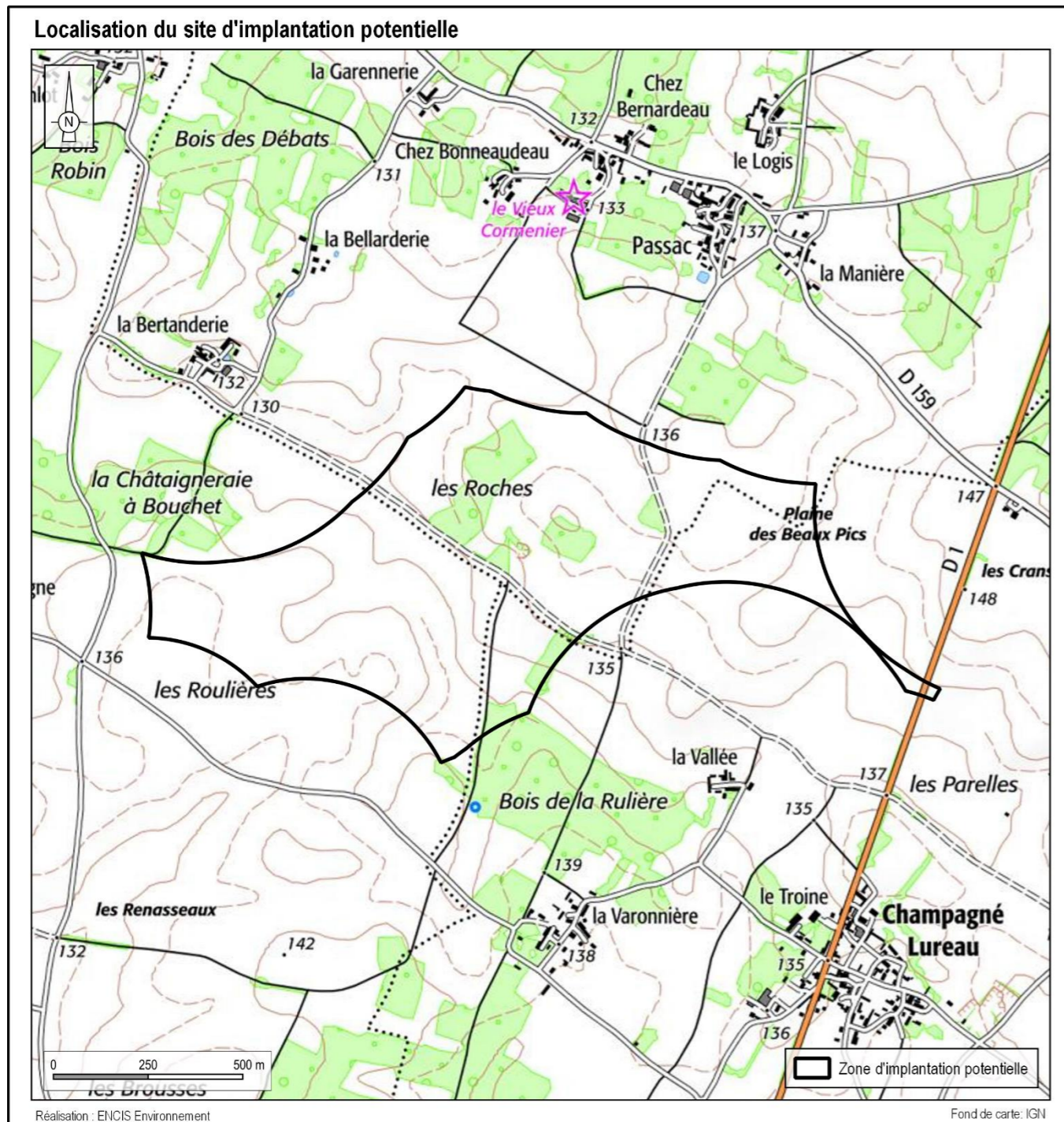
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Lucile Margot, Chargée d'étude / Écologue
Référent avifaune	Virgil Decourteille, Responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Marie Labouré, Responsable d'études et développement / Chiroptérologue
Coordination et correction de l'étude	Marie Labouré, Responsable d'études et développement / Chiroptérologue

Tableau 2 : Équipe d'ENCIS Environnement travaillant sur le projet

### 1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Vienne, sur les communes de Blanzay, Champniers et Savigné. Il est situé à l'est du bourg de Blanzay à environ deux kilomètres.

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 : Localisation du site d'implantation potentielle sur fond aérien

## 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

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'Environnement) prévoit ainsi un régime 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 auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et n°2011-985 du 23 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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.

#### 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 31 et R.181-1 à 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 défrichement,
- pour les éoliennes terrestres : autorisations 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

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'Environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (article L.122-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'article 62 de la Loi n°2018-727 du 10 août 2018).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact aux projets de parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement dispose que « l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.

#### 2.1.1.4 L'étude d'impact

L'article R.122-1 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 de la localisation du projet ;
  - 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 1er du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...];
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 ;
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° ;
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).

### 2.1.1.5 Évaluation 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'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie). 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'Énergie 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'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

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

### 2.1.2.2 Schéma Régional Éolien

Le **Schéma Régional Éolien** 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 Éolien.

Le Schéma Régional Éolien 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 Cours d'Appel de Bordeaux, par son délibéré du 4 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 Écologique

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 emboîtés<sup>1</sup> :

- 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 Écologique concernant le site à l'étude seront étudiées en partie 3.1.3.

Le SRCE en région Poitou-Charentes a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 16 octobre 2015, puis adopté par arrêté préfectoral de Mme. La Préfète de Région le 3 novembre 2015. Les indications du Schéma Régional Éolien données à titre informatif concernant le site à l'étude seront toutefois étudiées en partie 3.1.3

### 2.1.2.4 Plans d'action

#### 2.1.2.4.1 Plans nationaux d'action<sup>2</sup>

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 ;

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

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

- 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.

#### 2.1.2.4.2 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 éoliens<sup>3</sup> (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 étudiés. 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.

- **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.

- **Aire d'étude éloignée (AEE) :**

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. À 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.

### 2.2.2 Choix des aires d'études

#### **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP :**

- cartographie des grandes entités et des corridors écologiques afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents,
- étude des habitats naturels et de la flore de façon approfondie par des relevés de terrain complets,
- inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante et des haltes migratoires, et analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales,
- inventaires des chiroptères et étude des continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse,
- recherches des espèces par inventaires spécifiques.

#### **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.).
- recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.
- 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.
- étude des continuités écologiques pour les chiroptères (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gîtes potentiels.
- recensement des espèces de faune terrestre rencontrées de manière fortuite, ainsi qu'un recensement bibliographique et des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt.

<sup>3</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et de la Mer

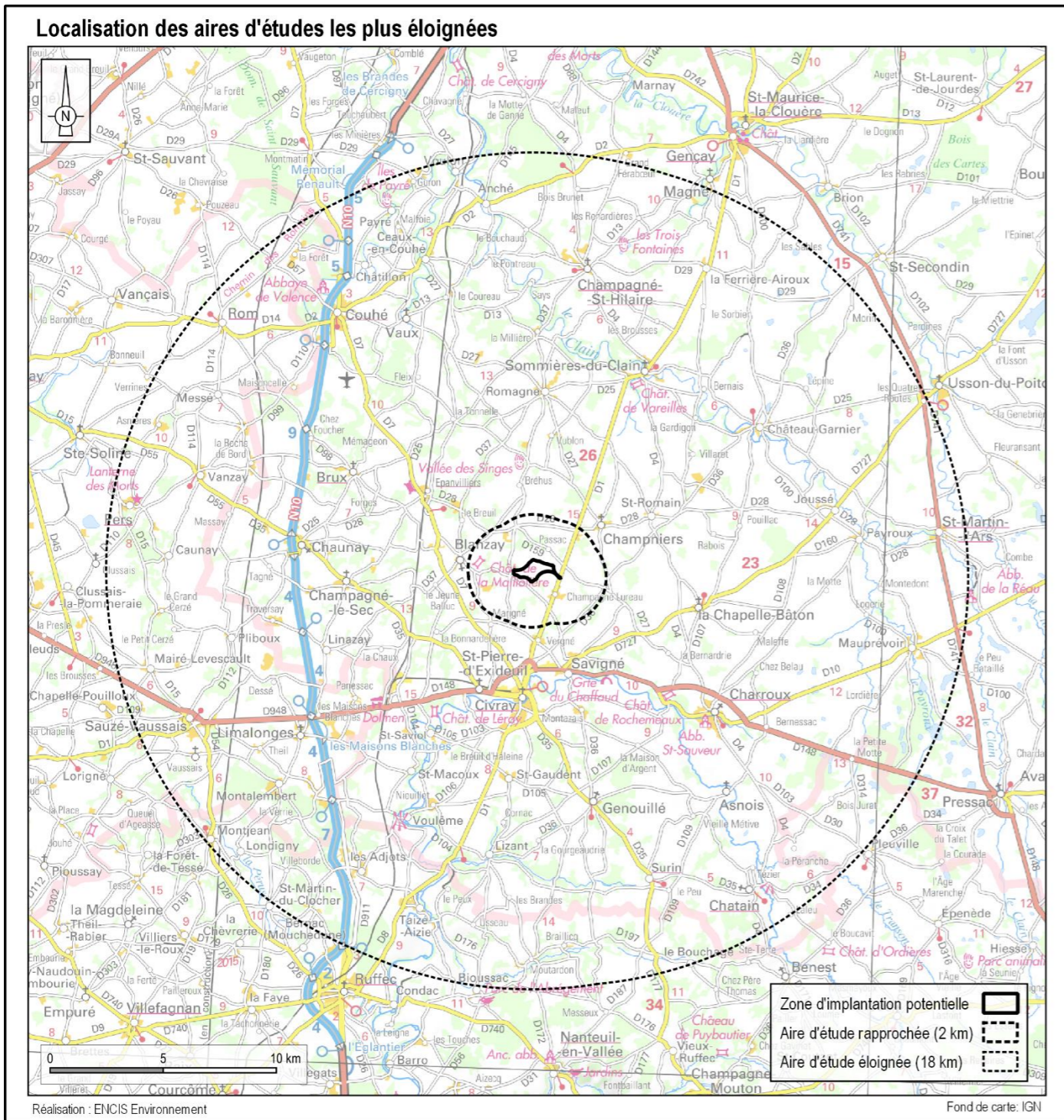


**Aire d'étude éloignée (AEE) - 18 kilomètres autour de la ZIP :**

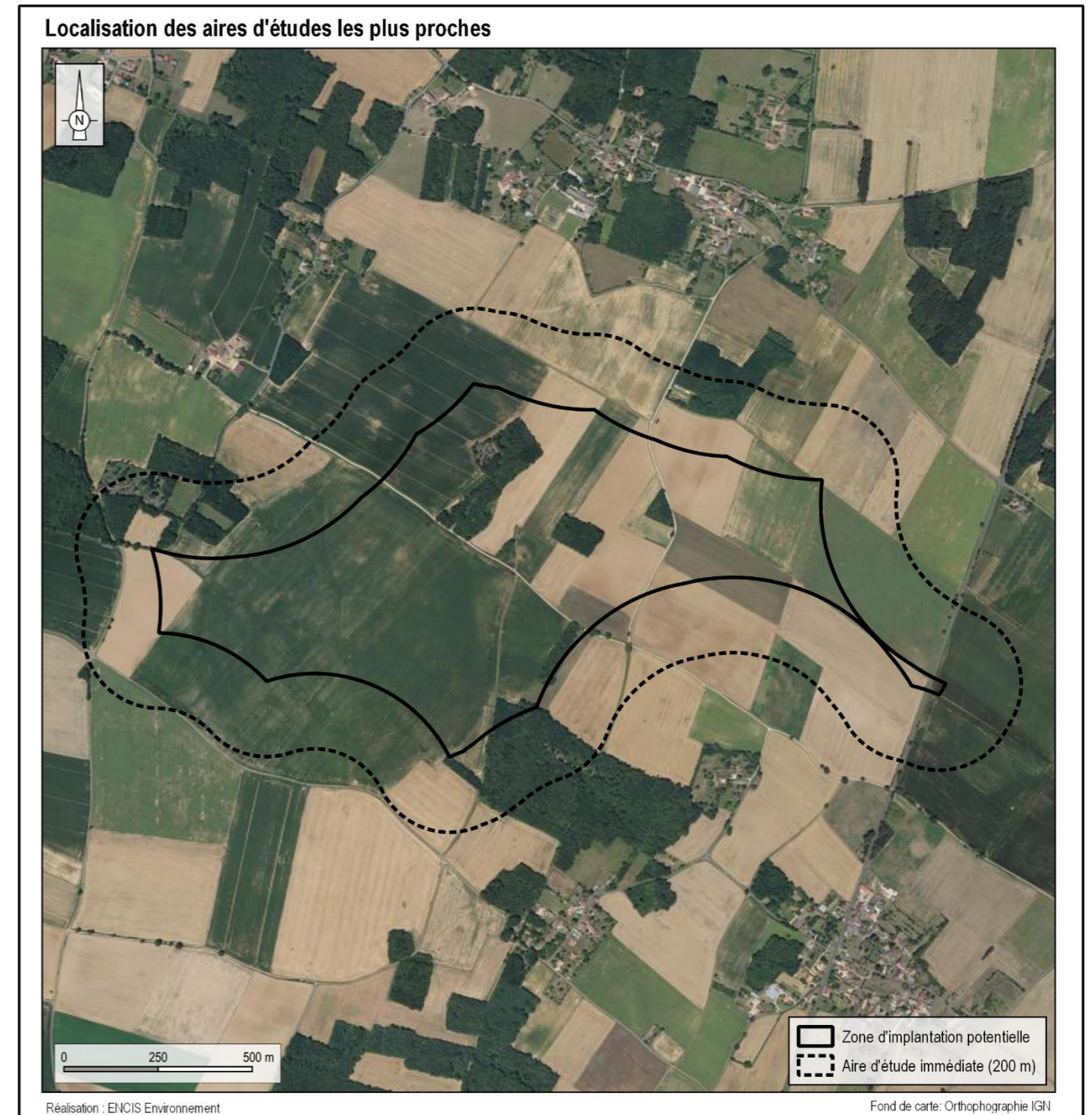
- recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).
- recensement des populations aviaires listées dans les zones de protection et d'inventaire,
- recensement des populations de chiroptères listées dans les zones de protection et d'inventaire.

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	18 km

Tableau 3 : 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 Éolien (SRE),
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (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 de la DREAL 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 Spéciale (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 Écologique 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, Vienne Nature et la LPO Poitou-Charentes 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 relie 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 Écologique). À 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 corridors 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 EUNIS 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 :

- le 30 mars 2022,
- le 27 avril 2022,
- le 31 mai 2022,
- le 24 juin 2022.

#### 2.4.1.3 Cas des zones humides

##### 2.4.1.3.1 Cadre législatif

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre des différentes lois 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 R.214-1 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 m<sup>2</sup> (A) ;
2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (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.

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, "cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ». Suite à cette décision du Conseil d'État, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

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 L.211-1 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 pédologiques ou floristiques 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.

Dans le cadre de cette étude des sondages pédologiques ont été réalisés le 14 et 15 décembre 2021 et le 7 décembre 2022, sur les secteurs d'aménagements potentiels. La localisation de ses sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexe de cette étude.

## 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. À 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 (présence 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

#### 2.4.2.1.1 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 (Échantillonnage 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.

Dans le cadre de cette étude, **dix points d'écoute** ont été réalisés en 2022 (carte suivante). La durée des points d'écoute a été fixée à **5 minutes**, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et une meilleure exhaustivité des relevés par point d'écoute.

Ce choix est justifié par trois raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires<sup>4</sup>,
- 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 les 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 à vélo 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 est effectué entre le 9 mai et le 15 juin. Dans le cadre du projet de Blanzay, les prospections ont été réalisées le **22 avril 2022** pour le premier passage et le **16 mai 2022** pour le second.

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas of European Breeding Birds 2 (Keller *et al.*, 2020) :

##### *Nidification possible*

- 1 : Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
- 2 : Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

##### *Nidification probable*

- 3 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
- 4 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
- 5 : Parades nuptiales
- 6 : Fréquentation d'un site de nidification potentiel
- 7 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
- 8 : Présence de plaques incubatrices (observation uniquement sur un oiseau en main)
- 9 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité

##### *Nidification certaine*

- 10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- 11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
- 12 : Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- 13 : Adulte entrant ou quittant un site de nidification laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
- 14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- 15 : Nid avec œuf(s)
- 16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

##### **Protocole d'inventaire des rapaces**

###### *Protocole initial*

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 prénuptiale. C'est pendant cette période que la plupart des oiseaux de proie s'installe sur leur territoire.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, **deux périodes d'observation** ont été aménagées les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute. Aussi, dans le cadre du protocole initial, une journée, exclusivement consacrées à l'étude

<sup>4</sup> Protocole de mise en œuvre des inventaires ornithologiques dans le cadre de l'observatoire du patrimoine ornithologique de Lorraine et du Luxembourg

des rapaces a été réalisé le 21 juin 2022. Les prospections ont été menées à partir de **trois points** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. 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.

#### **Protocole spécifique d'inventaire 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 25 mai et 13 juin 2022.

- **L'Œdicnème criard** : Ces oiseaux sont recherchés lors d'un parcours réalisé en voiture le matin (6h30-10h). 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 effrayer les oiseaux.
- **les Busards** : Les deux espèces ciblées sont le Busard Saint-Martin et le Busard cendré. 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 « rapaces » (après-midis suivant les STOC-EPS). De plus, les 25 mai et 13 juin 2022, 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 trois mêmes postes d'observation.

#### **2.4.2.1.2 Phases migratoires**

Les oiseaux considérés comme migrants lors de l'étude 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'espèces connues 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), le contexte régional étant favorable à ces espèces (zone d'observation régulière de la Grue cendrée).

**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 avifaunistiques. **Ce protocole est réalisé à cinq reprises durant la migration pré-nuptiale et à six reprises lors de la migration post-nuptiale.** A l'occasion de chacune des sorties, une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire.

#### **Protocole spécifique de recherche de rassemblements post-nuptiaux 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 l'Outarde canepetière 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 le 28 septembre et le 12 octobre 2022 en fin d'après-midi, jusqu'à la nuit tombée (18h - 21h).

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, la recherche se fait en voiture. Selon la visibilité, l'inspection des parcelles est réalisée 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 rapprochée ont été visitées.

#### **2.4.2.1.3 Phase hivernale**

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

**Le protocole est suivi à deux reprises durant l'hiver.** Dans la présente étude, les transects d'observation ont été réalisés le 20 décembre 2021 et le 25 janvier 2021.

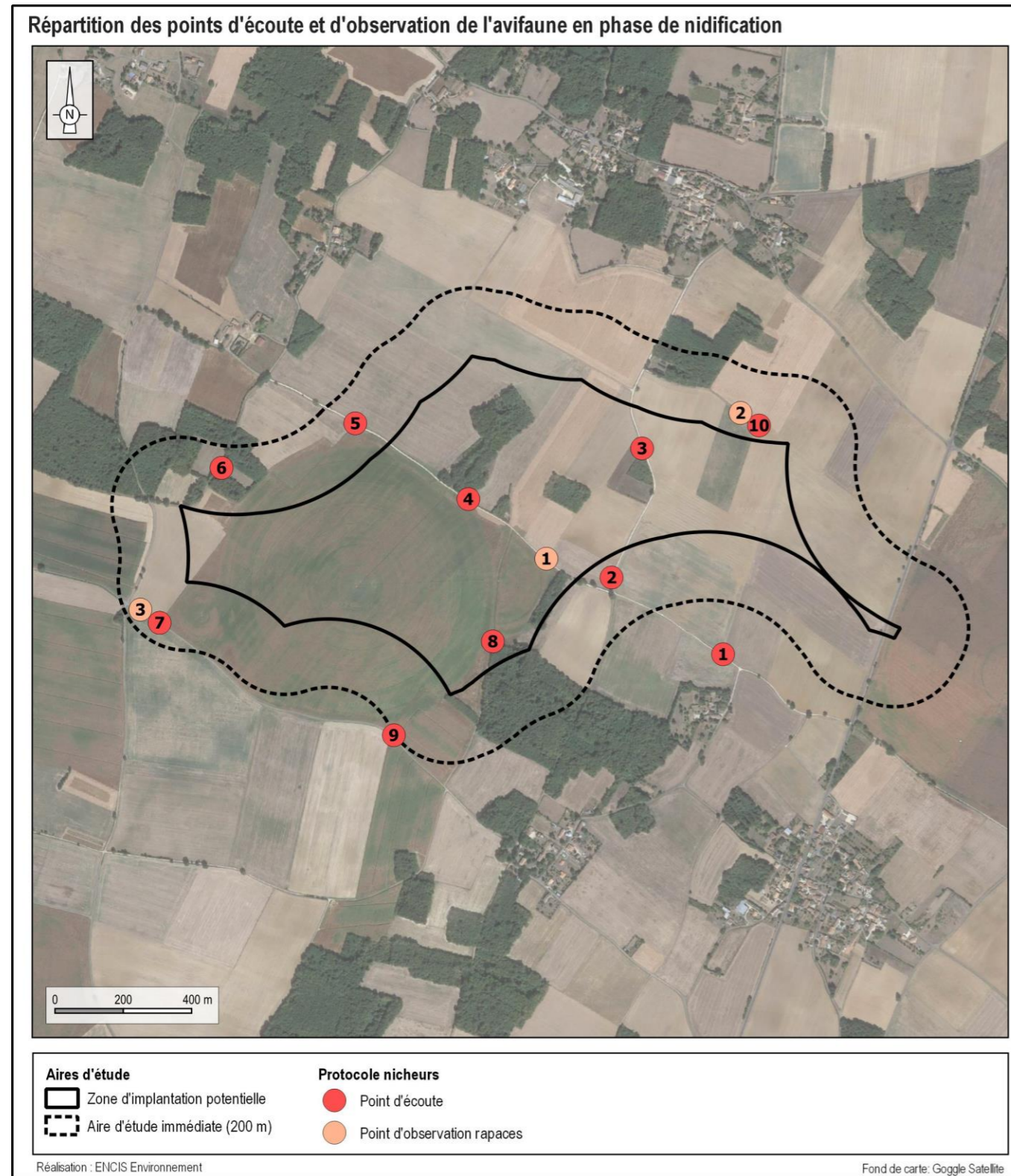
**NB** : Les listes d'oiseaux dressées dans chaque phase biologique (nidification, migration et hivernage) ne tiennent pas uniquement compte des observations faites lors des protocoles dédiés. Celles-ci intègrent l'ensemble des observations réalisées lors de chaque visite de terrain. Par exemple, certains oiseaux, notamment les espèces sédentaires (Buse variable, pics, etc.), entament de façon précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades de ces espèces débutent tôt dans l'année et sont susceptibles d'être plus facilement observables lors des inventaires de migration pré-nuptiale.

#### **2.4.2.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques**

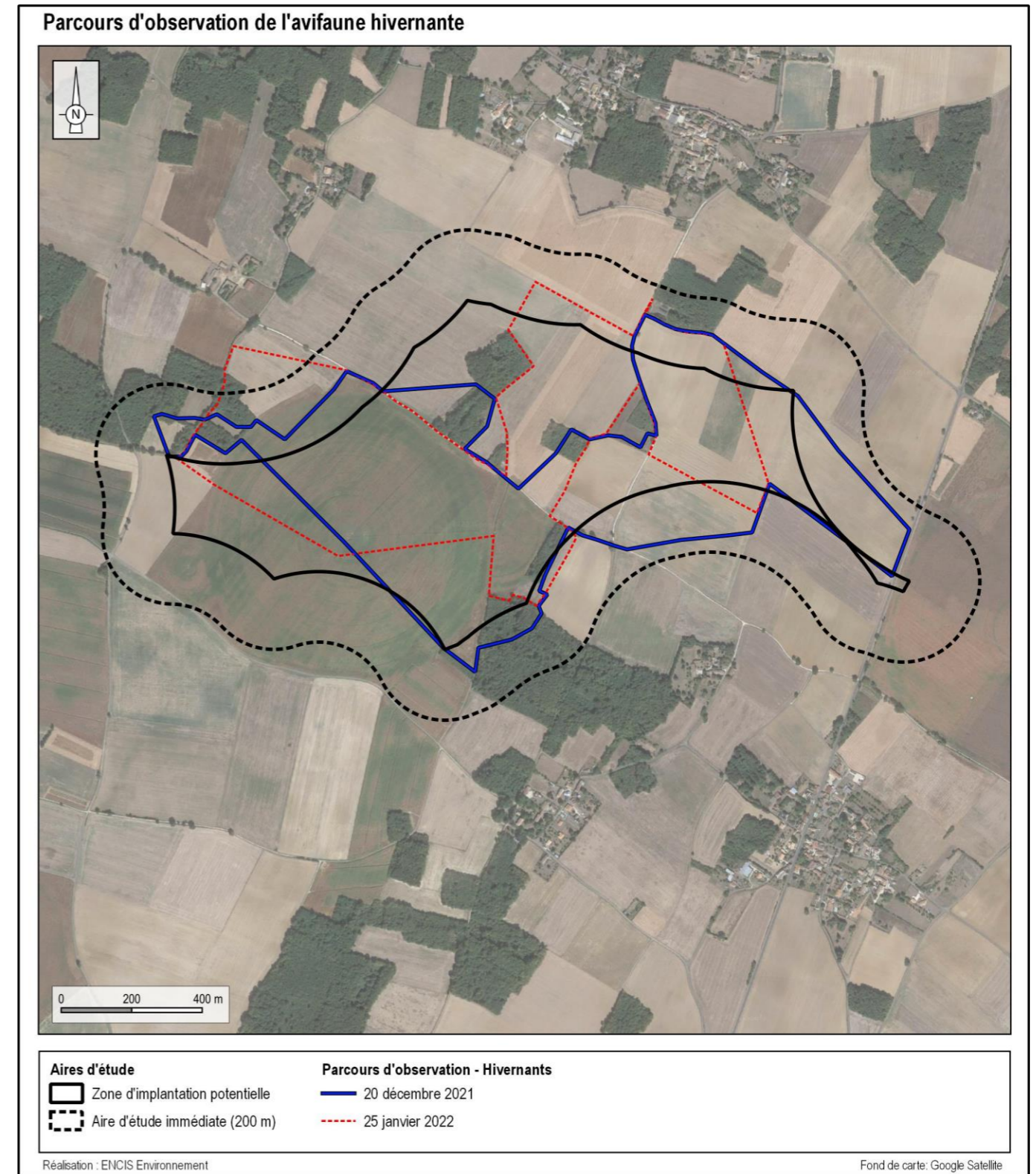
Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

#### **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.

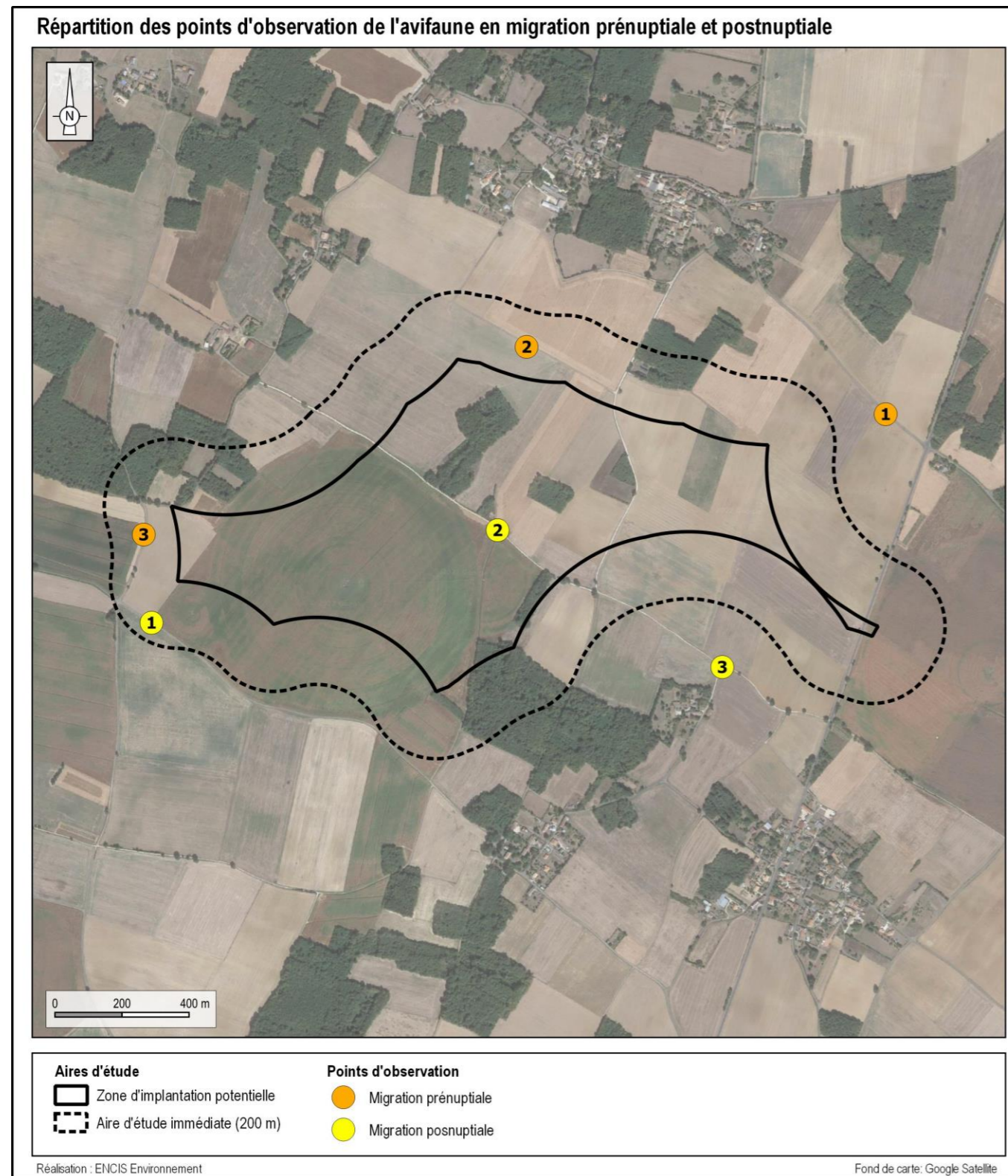


Carte 5 Carte 6 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase de nidification



Carte 7 : Parcours d'observation de l'avifaune hivernante





Carte 7 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale

### 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.

Cinq protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial 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 plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur,
- des **inventaires de dispersion ultrasoniques automatiques au sol**, réparties lors de chaque saison selon un gradient de distance à une lisière allant de 0 m à 150 m, durant plusieurs soirées, par quatre détecteurs enregistreurs en simultanés,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur** réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un microphone positionné sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet,

**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 peuplée.

##### 2.4.3.1.1 Travail préalable

Les bâtiments *a priori* favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie. Lors des déplacements sur site, les arbres à cavités rencontrés sont intégrés à l'inventaire.

##### 2.4.3.1.2 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.

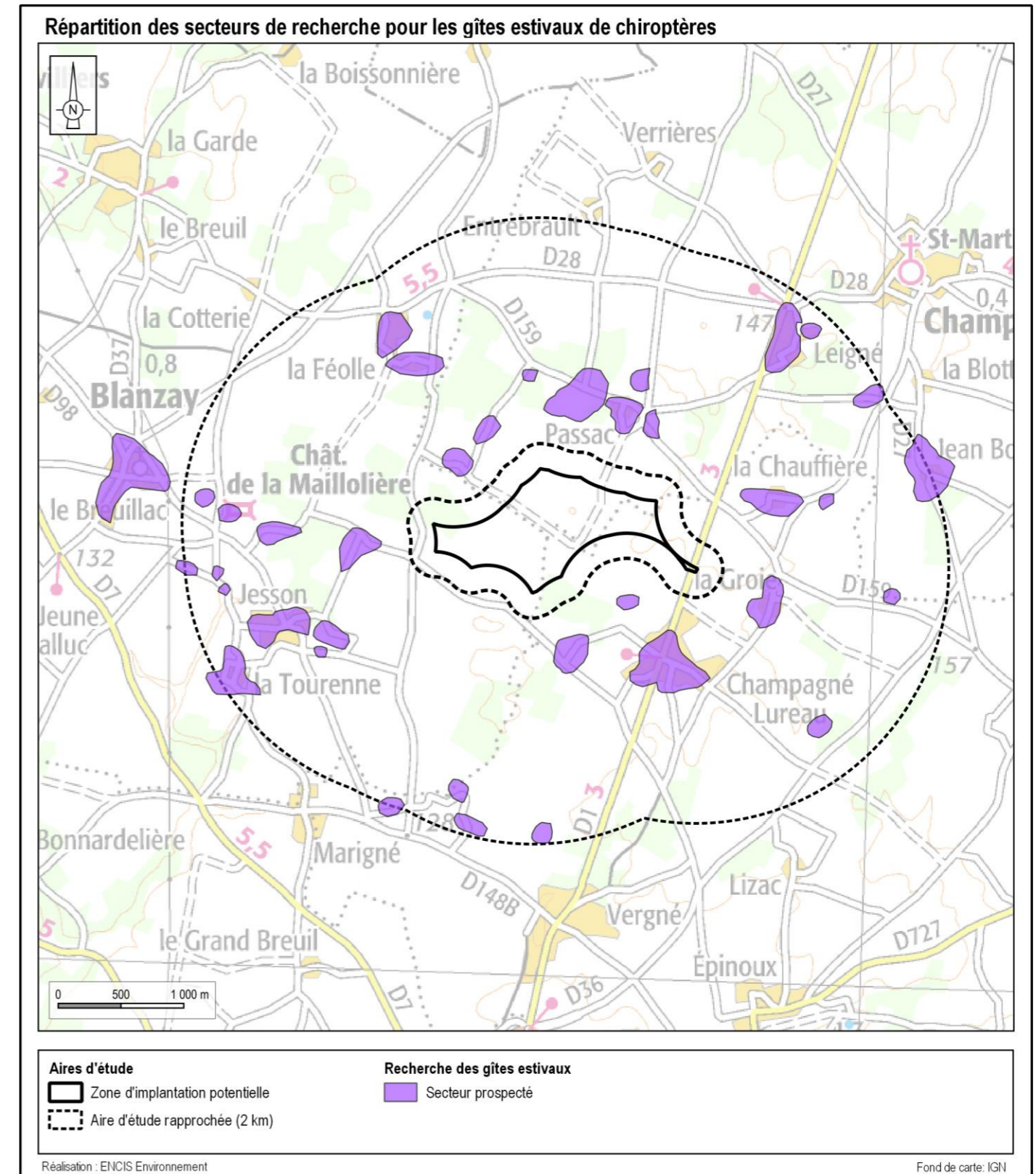
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

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, etc.). 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 morts, 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 prospection réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères.



Carte 8 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères

### 2.4.3.1.3 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 présence 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.

#### 2.4.3.2.1 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, **11 soirées d'inventaire ont été menées**. 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 minutes<sup>5</sup>.

Au total, **10 points d'écoute ultrasonique** 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, sociale<sup>6</sup>.

### 2.4.3.2.2 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).

### 2.4.3.2.3 Méthodes d'analyse des résultats

#### Traitement 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).

<sup>5</sup> Barataud, 2012

<sup>6</sup> Barataud, 2012

*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 évoluent<sup>7</sup>. 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 espèce (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.

---

<sup>7</sup> Barataud, 2020, p. 263

Espèce		Milieux ouvert et semi ouvert		Sous-bois	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	5	5,00	5	5,00
Rhinolophe sp.	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50	10	2,50
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	10	2,50	8	3,13
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	10	2,50	10	2,50
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	10	2,50	10	2,50
Murin de Brandt	Myotis brandtii	10	2,50	10	2,50
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	15	1,67	10	2,50
Murin de Natterer	Myotis nattereri	15	1,67	8	3,13
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	15	1,67	10	2,50
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	15	1,67	15	1,67
Petit Murin	Myotis blythii	20	1,25	15	1,67
Grand Murin	Myotis myotis	20	1,25	15	1,67
Oreillard sp.	Plecotus spp.				
Milieu ouvert et semi-ouvert : durée 4 à 6 ms		20	1,25	5	5,00
Sous-bois : durée < 4 ms					
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00	20	1,25
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00	25	1,00
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	25	1,00	25	1,00
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	25	1,00	25	1,00
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	30	0,83	25	1,00
Oreillard sp.	Plecotus spp.				
Milieu ouvert et semi-ouvert : durée >6 ms		40	0,63	20	1,25
Sous-bois : durée 4 à 6 ms					
Vespère de Savi	Hypsugo savii	40	0,63	30	0,83
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	40	0,63	30	0,83
Sérotine de Nilsson	Eptesicus nilssonii	50	0,50	50	0,50
Sérotine isabelle	Eptesicus isabellinus	50	0,50	50	0,50
Sérotine bicolore	Vespertilio murinus	50	0,50	50	0,50
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	80	0,31	80	0,31
Noctule commune	Nyctalus noctula	100	0,25	100	0,25
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	150	0,17	150	0,17
Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus	150	0,17	150	0,17

Niveau d'intensité d'émission : Très faible à faible / Moyen / Fort / Très fort

Tableau 3 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris<sup>8</sup>

### Calcul des indices d'occurrences spatiales et temporelles

L'indice d'occurrence spatiale est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrence temporelle fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquels une espèce est contactée par le nombre de sorties totales. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de point ou de sortie.

#### 2.4.3.1 Inventaires ultrasoniques automatiques au sol

Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrasons 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 minimum par phase biologique, soit une trentaine de jours au total.

#### 2.4.3.2 Inventaires de dispersion ultrasoniques automatiques au sol

Cet inventaire a pour principe d'étudier la dispersion des chiroptères avec l'éloignement des haies et des lisières. Le protocole proposé passe par la pose au sol, de quatre détecteurs automatiques de type SM4, sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne) afin d'étudier la dispersion. Les dispositifs ont été placés sur une structure arborée et ont été réparties perpendiculairement à celle-ci avec des microphones posés sur des piquets de même hauteur et orientés dans la même direction. Ainsi, un premier détecteur a été placé au pied de la lisière (0 m) puis un second à 50 m, un troisième à 100 m et un dernier à 150 m simultanément durant une dizaine de jours environ par phase biologique, soit plus d'une trentaine de jours au total.

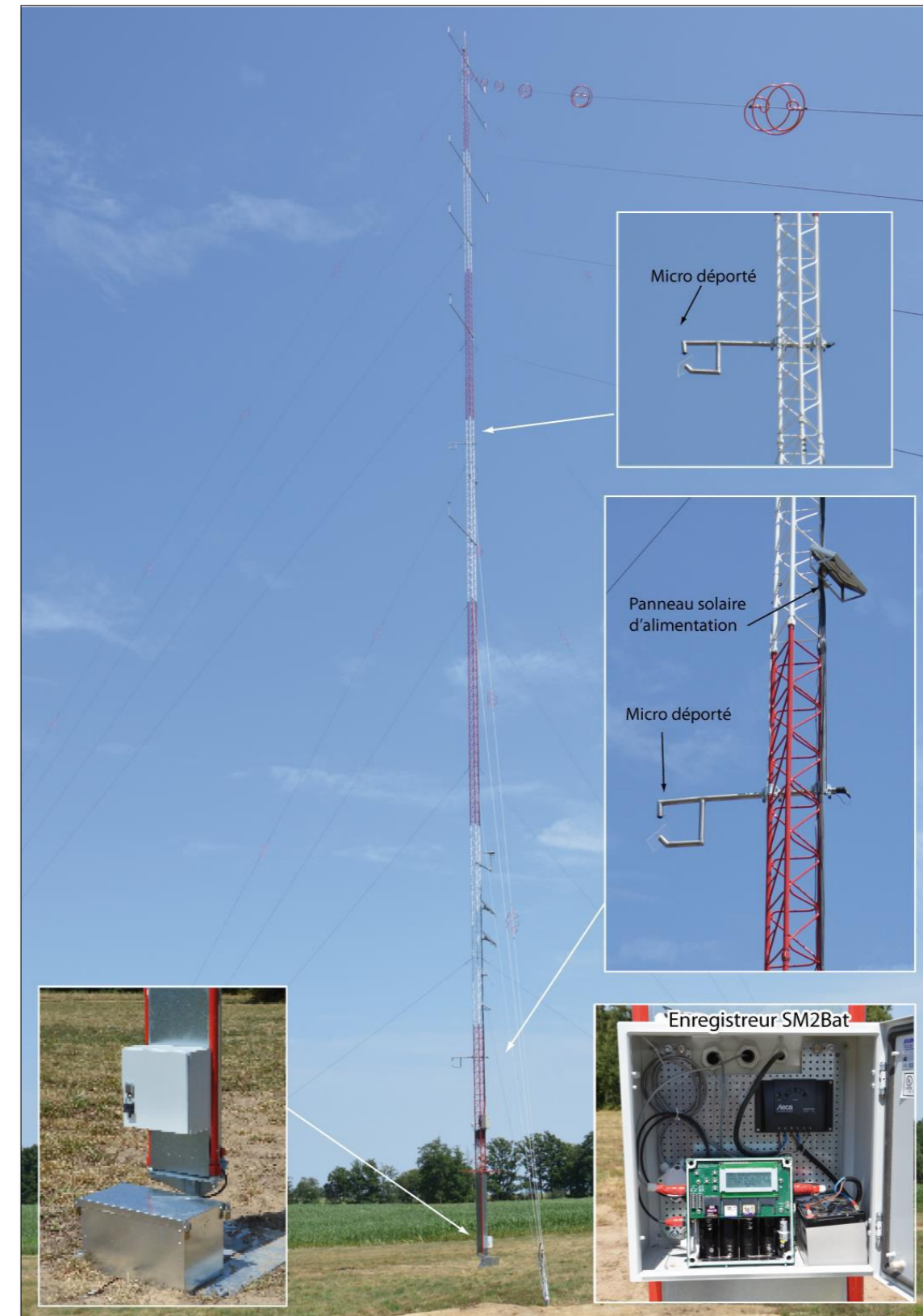
#### 2.4.3.3 Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur une longue période et à différentes hauteurs. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonique automatique a été mis en place sur le mât prévu pour les mesures météorologiques.

##### 2.4.3.3.1 Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique (modèle SM4BAT+ de *Wildlife Acoustics*) est placé sur le mât de mesures météorologiques (illustration suivante). Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement des micros à des hauteurs différentes.

L'enregistreur est équipé d'un **microphone placé à 70 m** sur des bras de déport afin d'éviter toute perturbation liée à la structure du mât. Le dispositif est indépendant énergétiquement grâce à une alimentation externe par panneau solaire (figure suivante). Les données sonores sont enregistrées sur des cartes mémoires.



Photographie 1: Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques

### 2.4.3.3.2 Hauteurs de vol et détectabilité des espèces de chiroptères

Afin, de mieux appréhender la diversité chiroptérologique en hauteur, le schéma suivant a été réalisé. Ce dernier permet de représenter les rayons de détectabilité des espèces ou groupe d'espèces en fonction :

- Des tranches supérieures des hauteurs de vol les plus fréquemment cités en bibliographie
- Des distances de détection des cris variable selon les espèces
- De la sensibilité du microphone installé sur le mât de mesure.

Ce schéma est indicatif et des exceptions sur des contacts de chiroptères en dehors de ces distances d'écoute restent envisageables, ENCIS environnement ayant déjà observé des contacts de Barbastelle d'Europe et d'oreillards à une centaine de mètre de hauteur.

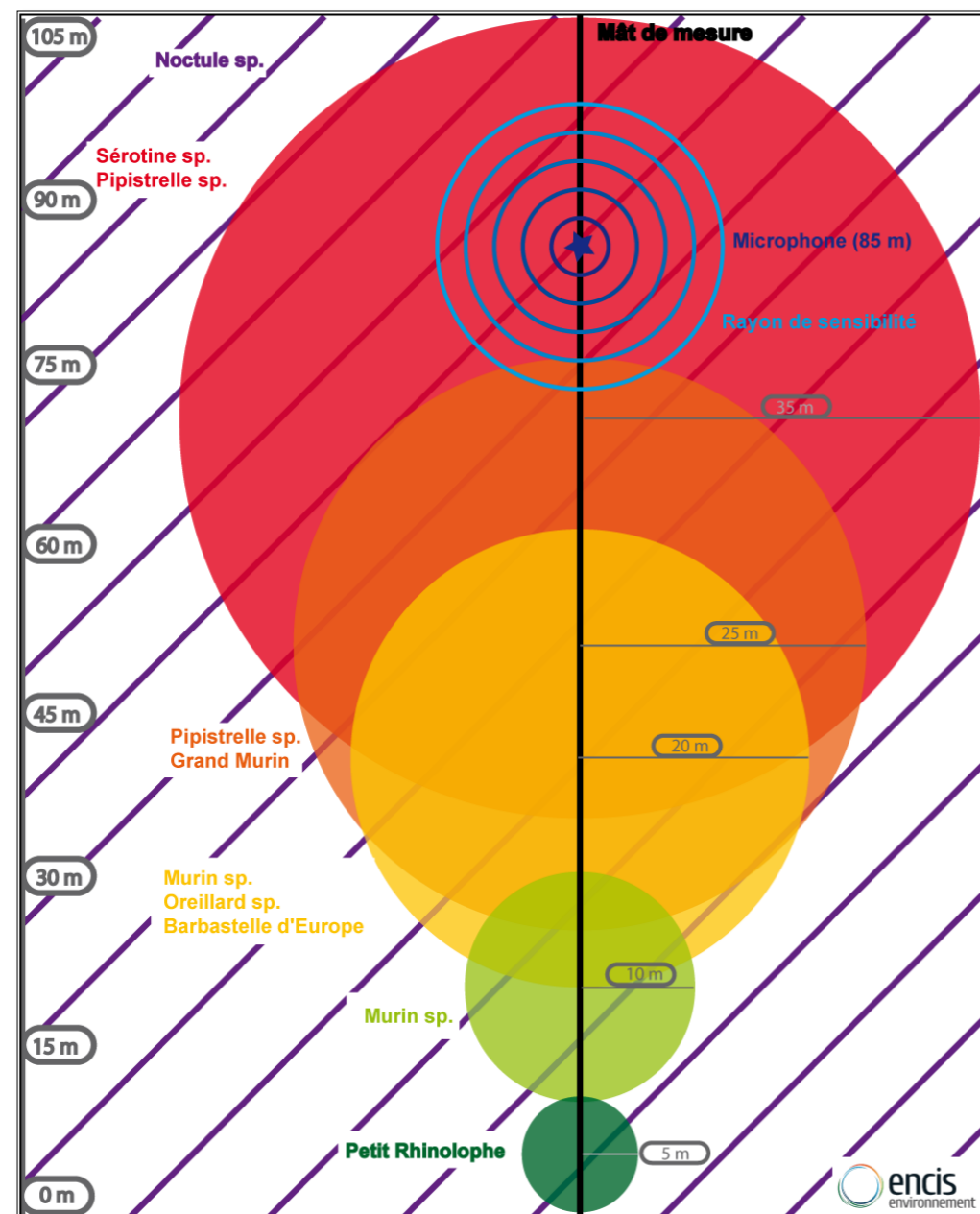


Figure 1 : Hauteurs de vol et détectabilité des espèces de chiroptères

### 2.4.3.4 Méthode d'analyse des inventaires ultrasoniques automatiques

#### 2.4.3.4.1 Méthodes d'analyse des résultats

Quelle que soit la méthode d'enregistrement utilisée (au sol ou en altitude), 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

À 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 4 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.

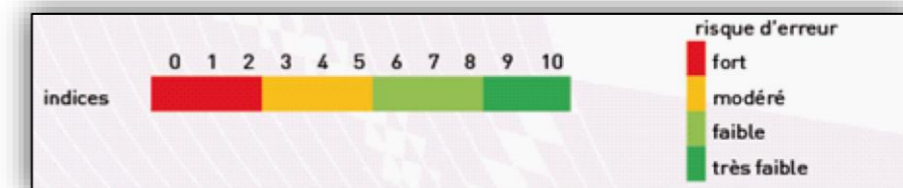


Figure 2 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

#### 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 vérifiée.

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. À défaut de la connaissance de l'espèce pour certains enregistrements, le nombre de contacts enregistrés constitue une donnée permettant de quantifier l'activité chiroptérologique.

#### Corrélation des données chiroptérologiques et astronomiques

Afin de mettre en corrélation l'activité des chauves-souris et le cycle circadien, les données de lever et coucher du soleil sont associées à chaque enregistrement, qui se voit ainsi attribué des heures astronomiques d'évènement (heure UTM – Universal Greenwich Time). À l'issue de cette opération, chaque enregistrement est défini par une série complète de paramètres permettant d'exploiter au mieux les données. Par la suite, les données sont traitées sous le logiciel R, qui fait la corrélation entre nombre de contacts chiroptérologiques, heure astronomique et jour de l'année. Par la méthode du noyau (estimation de l'activité de densité de Kernel), un calcul de la densité de contacts chiroptérologiques est réalisé. Le rendu est élaboré sous la forme d'une carte de chaleur, présentant la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des heures de la nuit (ordonnées) et des jours de l'année (abscisses).

#### Corrélation des données chiroptérologiques, et météorologiques

A l'instar des données astronomiques, les données météorologiques sont mises en corrélation avec les données chiroptérologiques. Cette mise en correspondance est réalisée par logiciel (macro Excel). Les enregistrements sont horodatés précisément tandis que les données météorologiques sont moyennées toutes les dix minutes. La donnée météorologique la plus proche temporellement de l'enregistrement lui est attribuée. Concernant les vitesses de vent, le mât de mesure est équipé d'un anémomètre, d'une girouette et d'un thermomètre, placés à différentes altitudes. Les données utilisées sont celles fournies par l'anémomètre placé 77 m et par le thermomètre à 10 m.

##### 2.4.3.1 Estimation de l'activité et de la diversité chiroptérologique

La quantification de l'activité et de la diversité chiroptérologique est basée sur des échelles d'activité mises en place par ENCIS Environnement. Afin de rester en adéquation avec les échelles d'activité déjà existantes sur d'autres protocoles acoustiques au niveau national, notamment Bas *et al.* 2020 et Hacquart 2015, la méthode retenue pour la mise en place de ces échelles est celle des quantiles. Ainsi, ces échelles ont été définies sur la base de plus d'une centaine d'inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage, de 150 inventaires ultrasoniques automatiques au sol et 60 inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur.

Quantiles	Échelles d'activité	Inventaires ultrasoniques par échantillonnage (contacts / heure)	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol (contacts / nuit)	Inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur (contacts / nuit)
Inférieur à 10 %	Très faible	<= 1	<= 280	<= 1
Entre 10 % et 25 %	Faible	1 à 50	280 à 400	1 à 3
Entre 25 % et 75 %	Modéré	50 à 125	400 à 900	3 à 25
Entre 75 % et 90 %	Fort	125 à 175	900 à 1 200	25 à 65
Supérieur à 90 %	Très fort	> 175	> 1 200	> 65

Tableau 56 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale en fonction des différents protocoles

Quantiles	Échelles de diversité spécifique	Inventaires ultrasoniques par échantillonnage	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol	Inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur
Inférieur à 10 %	Faible	<= 9	<= 12	<= 6
Entre 10 % et 25 %	Modéré	9 à 15	12 à 17	6 à 12
Entre 25 % et 75 %	Fort	> 15	> 17	> 12

Tableau 7 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles



### 2.4.3.2 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

#### 2.4.3.2.1 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.

#### 2.4.3.2.2 Détection ultrasonique manuelle

Le détecteur Pettersson 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/96kHz), 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*.



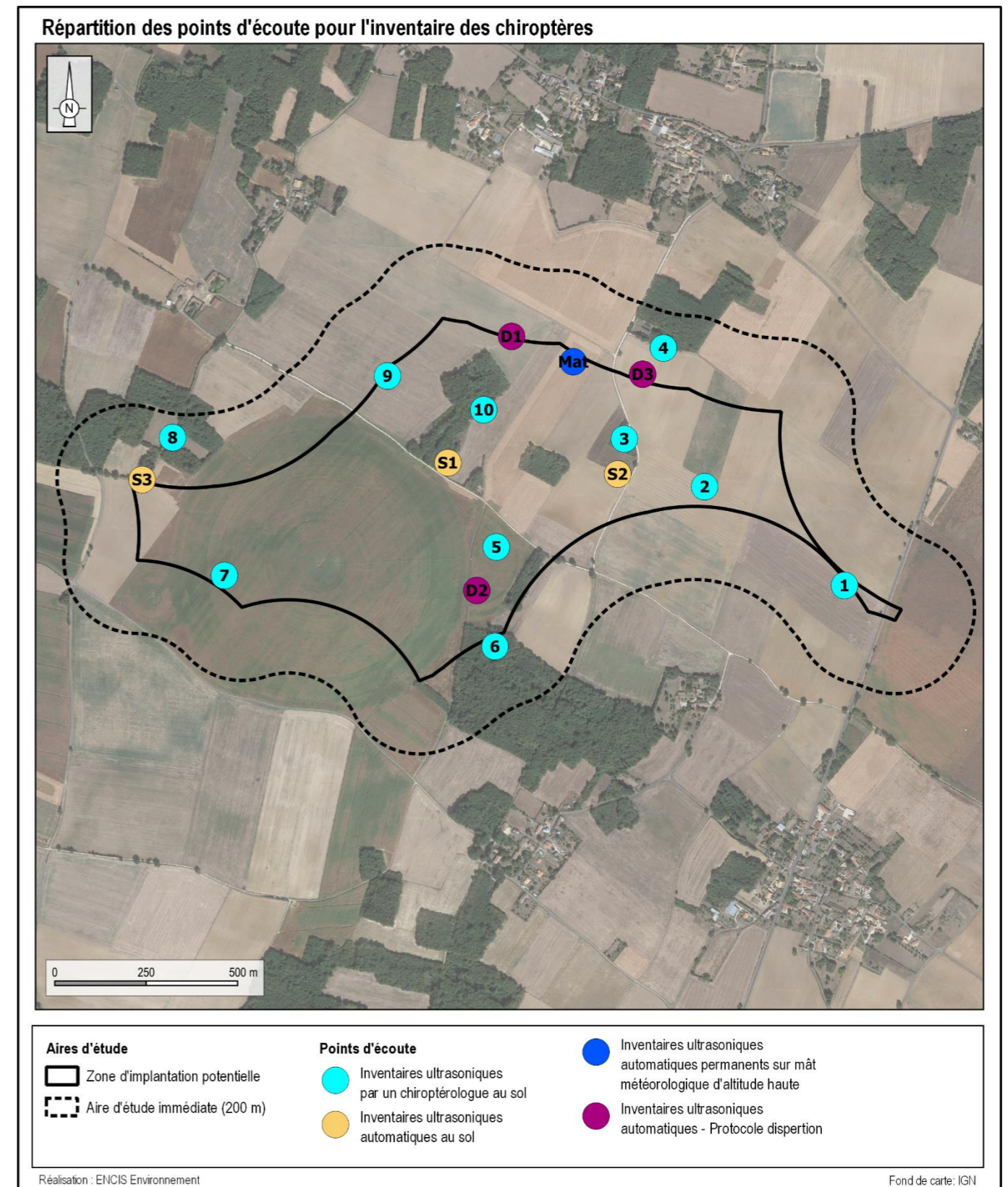
#### 2.4.3.2.3 Détection ultrasonique automatique

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



### 2.4.3.3 Localisation des protocoles effectués

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 initial de l'activité chiroptérologique sur site.



Carte 10 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

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	Protocole	Matériel utilisé
1	Culture	Ouvert	Détection ponctuelle au sol (10 points d'échantillonnage répartis dans l'aire d'étude immédiate)	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X
2	Culture	Ouvert		
3	Bosquet	Semi-ouvert		
4	Lisière de boisement	Semi-ouvert		
5	Culture	Ouvert		
6	Boisement	Semi-ouvert		
7	Culture	Ouvert		
8	Lisière de boisement	Semi-ouvert		
9	Culture	Ouvert		
10	Lisière de boisement	Semi-ouvert		
S1	Lisière de boisement	Semi-ouvert	Détection continue au sol (1 point d'échantillonnage pour au moins 10 nuits d'écoute par session)	SM4Bat
S2	Haie	Semi-ouvert		
S3	Haie / Lisière de boisement	Semi-ouvert		
Mât	Culture	Ouvert	Détection continue en hauteur	SM4Bat
D1	Lisière de boisement à culture	Semi-ouvert à ouvert	Protocole de dispersion continue au sol par quatre enregistreurs simultanés (1 point d'échantillonnage pour au moins 10 nuits d'écoute par session)	SM4Bat
D2	Lisière de boisement à culture	Semi-ouvert à ouvert		
D3	Lisière de boisement à culture	Semi-ouvert à ouvert		

Tableau 8 : Habitat et type de milieu inventorié

## 2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

**Cinq sorties d'inventaires de terrain** spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. 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.

#### 2.4.4.1.1 Recherche active

Les inventaires de terrain sont notamment effectués par des **recherches à vue** dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés par d'éventuels contacts réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'effectue par l'**observation directe d'individus** et par la **recherche d'indices de présence** (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

#### 2.4.4.1.2 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 présents 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 2 ordres d'amphibiens connus en France :

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

#### 2.4.4.2.1 Méthodes d'identification

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

#### **L'identification auditive**

Chez la plupart des espèces d'anoues, 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.

#### 2.4.4.2.2 Protocole d'inventaire

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

### 2.4.4.3 Protocoles d'inventaires pour les reptiles

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

#### 2.4.4.4.1 Orientation des recherches de terrain

Les inventaires sont principalement ciblés sur quatre ordres : les **lépidoptères rhopalocères**, les **odonates** et les **coléoptères**. Le protocole consiste en des recherches à vue, orientées sur les habitats favorables à ces différents groupes. Les individus rencontrés peuvent être capturés au filet afin d'en identifier l'espèce, puis relâchés.

#### 2.4.4.4.2 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 Calendrier des prospections

Les quatre sorties de prospection diurne sur le terrain ont été conjuguées aux inventaires floristiques :

- le 30 mars 2022
- le 27 avril 2022,
- le 31 mai 2022,
- le 24 juin 2022.

Par ailleurs, une sortie nocturne a été effectuée le soir du 27 avril 2022 afin de pouvoir réaliser un inventaire des amphibiens.

#### 2.4.4.6 Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

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

- Filet troubleau
- Filet à papillons
- Jumelles
- Loupe de terrain
- Appareil photo numérique étanche



Photographie 2 : Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

### 2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain

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

Thème	2021					2022												
	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
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 - Protocole de dispersion		•	•						•	•			•	•				
Chiroptères - Inventaires en continu sur mât météorologique								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
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 9 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Le tableau suivant synthétise les 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			Personne ayant réalisé les inventaires	
						Couverture du ciel	Température	Vent		
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire rapprochée et inventaires floristiques		4	30 mars 2022	9h30 – 17h30	Couvert	8 à 16°C	Faible	Lucile MARGOT	
				27 avril 2022	13h – 18h30	Ciel dégagé	16 à 18°C	Nul à faible		
				31 mai 2022	9h – 17h30	Ciel dégagé	14 à 25°C	Faible		
				24 juin 2022	8h30 – 15h	Couvert	16 à 21°C	Faible		
Zones humides	Sondages pédologiques		2	14 et 15 décembre 2021	Journée	/	/	/	Magali DAVID Mallaury JACOMET	
				7 décembre 2022	Journée	/	/	/		
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	2	20 décembre 2021	10h00 – 16h10	Nuageux	0°C à 3 °C	Moyen	Antoine BEL Virgil DECOURTEILLE Amandine DESTERNES Quentin MARQUET Rémi TURBAN	
				25 janvier 2021	10h00 – 15h30	Brouillard puis ciel découvert	-2 à 8 °C	Faible		
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration pré-nuptiale	Observation des flux migratoires	5	22 février 2022	9h00 – 15h00	Nuageux	12 à 20 °C	Faible ouest		
				7 mars 2022	7h40 – 13h40	Ciel dégagé	0 à 12 °C	Faible sud-ouest		
				28 mars 2022	7h45 – 13h45	Ciel dégagé	5 à 19 °C	Nul est		
				14 avril 2022	7h30 – 14h00	Nuageux	9 à 22 °C	Modéré nord-est		
				27 avril 2022	7h00 – 13h25	Nuageux	18 à 20 °C	Modéré à fort nord-est		
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaires de l'avifaune chanteuse (10 points d'écoute)</li> <li>Inventaires des rapaces</li> </ul>	2	22 avril 2022	7h30 – 13h40	Couvert	5 à 10 °C	Faible est		
				16 mai 2022	7h00 – 13h00	Ciel dégagé	11 à 16 °C	Faible à nul sud		
		Observation des oiseaux de plaine et des rapaces (Parcours et points d'observation)		3	25 mai 2022	7h00 – 13h00	Ciel dégagé	9 à 21 °C		Faible
					13 juin 2022	12h00 – 19h30	Ciel dégagé	16 à 31 °C		Faible à modéré nord-est
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration post-nuptiale	Observation des rassemblements post-nuptiaux	2	28 septembre 2021	18h15 – 20h30	Nuageux	20 à 15 °C	Faible ouest		
				12 octobre 2021	18h30 – 20h15	Ciel dégagé	15 à 9 °C	Faible nord		
		Observation des flux migratoires (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage)	6	27 août 2021	9h00 – 15h00	Nuageux	12 à 20 °C	Faible ouest		
17 septembre 2021				8h00 – 14h00	Couvert	14 à 19 °C	Faible sud-ouest			
29 septembre 2021				8h00 – 14h30	Nuageux	4 à 18 °C	Modéré sud-ouest			
13 octobre 2021				8h00 – 14h00	Couvert	6 à 15 °C	Modéré ouest			
28 octobre 2021				8h15 – 14h15	Dégagé	4 à 18 °C	Modéré sud-est			
10 novembre 2021	7h50 – 13h50	Nuageux	-1 à 11 °C	Faible à nord-est						

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	23 mars 2022	19h46 – 21h 49	Ciel couvert	10 à 6°C	Nul à faible	Marie LABOURÉ Benoit LESAGE Nicolas WAESSEM
				5 avril 2022	21h02 – 23h06	Ciel couvert	9°C	Nul à modéré	
				26 avril 2022	21h44 – 23h45	Ciel dégagé	12°C	Faible à modéré	
		Protocole dispersion aux corridors (4 points durant au moins 10 nuits)	12 nuits	Du 24 mars au 5 avril 2022	De 1h avant le coucher à 1h après le lever du soleil	/	/	/	
	13 nuits					Du 26 avril au 9 mai 2022	/	/	
		Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	8 juin 2022		22h15 – 00h19	Ciel couvert	
	21 juin 2022				22h20 – 00h24	Ciel couvert	21 à 18°C	Nul	
	21 juillet 2022				22h11 – 00h15	Ciel dégagé	22 à 18°C	Nul	
	2 août 2022				21h58 – 23h52	Ciel dégagé	27 à 23°C	Nul à faible	
	Protocole dispersion aux corridors (4 points durant au moins 10 nuits)		22 nuits	Du 21 juin au 13 juillet 2022	De 1h avant le coucher à 1h après le lever du soleil	/	/	/	
						11 nuits	Du 21 juillet au 2 août 2022	/	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		2	22 juin 2022	Journée			/	
				22 juillet 2022	Journée	/	/	/	
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	18 août 2021	21h31 – 23h28	Ciel couvert	17 à 16°C	Nul	
				6 septembre 2021	20h58 – 23h49	Ciel dégagé	23 à 19°C	Nul	
				21 septembre 2021	20h28 – 23h06	Ciel dégagé	18 à 12°C	Faible	
				7 octobre 2021	19h52 – 22h04	Ciel dégagé	12 à 10°C	Nul à faible	
Protocole dispersion aux corridors (4 points durant au moins 10 nuits)		9 nuits	Du 7 au 16 septembre 2021	De 1h avant le coucher à 1h après le lever du soleil	/	/	/		
					12 nuits	Du 9 au 21 septembre 2021	/	/	/
Enregistrements automatiques en hauteur sur mât de mesures		245 nuits	Du 2 mars au 2 novembre 2022	De 1h avant le coucher à 1h 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	27 avril 2022	19h30 - 22h30	Ciel dégagé	17 à 13°C	Faible	Lucile MARGOT
		Phase diurne	4	30 mars 2022	9h30 - 17h30	Couvert	8 à 16°C	Faible	
				27 avril 2022	13h - 18h	Ciel dégagé	16 à 18°C	Nul à faible	
				31 mai 2022	9h - 17h30	Ciel dégagé	14 à 25°C	Faible	
				24 juin 2022	8h30 - 15h	Couvert	16 à 21°C	Faible	

Tableau 10 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel



## 2.5 Évaluation 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 des habitats naturels, de la flore et de la faune, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, 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	

Tableau 11 : Échelle des niveaux d'enjeu

### 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.

#### 2.5.2.1.1 Statuts de protection de la flore et des habitats naturels

##### Au niveau communautaire

La Directive Habitats-Faune-Flore (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 18 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O 19/11/1989).

#### 2.5.2.1.2 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 États 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 Habitats-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 leurs habitats. Ces derniers sont susceptibles d'être 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

À 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 8 janvier 2021** 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 selon 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). À 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.

### 2.5.2.2.1 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* (décembre 2018), 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.

### 2.5.2.2.2 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.

À 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.

### 2.5.2.2.3 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.

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

Comme évoqué au travers des documents de référence, 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 Évaluation des enjeux

### Principe fondamental

Au terme de l'analyse de l'état actuel, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, 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'analyse 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.

### Calcul de l'enjeu théorique

ENCIS Environnement a mis au point une grille d'évaluation pour une prise en compte standardisée des éléments de patrimonialité (statuts de protection et de conservation). Il s'agit d'un système de cotation adapté à chaque groupe taxonomique, et au travers duquel chaque espèce se voit attribuer un **enjeu théorique**, « de base », uniquement fondé sur les **éléments de patrimonialité**.

Le tableau suivant synthétise le système de cotation et les échelles de niveau d'enjeu.

Élément de patrimonialité	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
Annexe I (Directive Oiseaux)	16	/	/	/	/
Annexes I - II (Directive Habitats-Faune-Flore)	/	16	16	16	32
Protection nationale	/	/	16	16	/
Protection régionale	/	/	16	16	/
Listes rouges	Préoccupation mineure (LC)	0	0	0	/
	Quasi menacée (NT)	3	3	3	/
	Vulnérable (VU)	12	12	12	/
	En danger (EN)	48	48	48	/
	Menacée d'extinction (CR)	192	192	192	/
Éteinte (RE)	768	768	768	768	/
Déterminant de ZNIEFF	/	/	12	12	/
Zone humide sur critères floristiques	/	/	/	/	16
Espèces menacées (NT) ou déterminantes de ZNIEFF	/	/	/	/	4
Espèces menacées (≥ à « Vulnérable »)	/	/	/	/	8
Espèces protégées	/	/	/	/	16
Niveau d'enjeu théorique	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats
<b>Très fort</b>	≥ 192	≥ 192	≥ 100	≥ 100	≥ 56
<b>Fort</b>	≥ 40 à 191	≥ 40 à 191	≥ 40 à 99	≥ 41 à 99	≥ 40 à 52
<b>Modéré</b>	≥ 12 à 39	≥ 12 à 39	≥ 19 à 39	≥ 19 à 39	≥ 16 à 36
<b>Faible</b>	≥ 3 à 11	≥ 3 à 11	≥ 3 à 18	≥ 3 à 18	≥ 4 à 12
<b>Très faible</b>	0	0	0	0	0

Tableau 12 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces

Il est important de préciser que certaines listes rouges ou listes de déterminance ZNIEFF, présentent des évaluations différentes selon la phase du cycle biologique (par exemple, un oiseau nicheur pourra être considéré comme VU (Vulnérable) en phase de nidification, mais seulement LC (Préoccupation mineure) en phase migratoire).

Ainsi, au sortir des inventaires de chaque phase biologique, chaque espèce inventoriée reçoit une cote, fournissant automatiquement un niveau d'enjeu théorique. Cet enjeu est valable pour chaque espèce dans un contexte national et local (intégration des évaluations régionales lorsqu'elles existent).

#### Attribution de l'enjeu final

L'utilisation de la seule cotation théorique ne suffit cependant pas pour une bonne prise en compte des enjeux du site. En effet, il est capital d'y ajouter les éléments propres au secteur étudié, à savoir le contexte écologique, les continuités, les comportements, les effectifs, etc.

Pour ce faire, un deuxième niveau de lecture a été créé, afin d'**ajuster la notation théorique au site étudié**. Pour chaque groupe taxonomique, des critères intégrant la fonctionnalité du site pour les espèces (reproduction, repos, nourrissage, transit, etc.) ont été listés et une grille d'ajustement a été construite.

Outre l'intégration de l'utilisation du site par les espèces et plus largement, les particularités ce dernier, **cette méthode permet la reproductibilité des évaluations et la cohérence des enjeux d'un site à un autre.**

Les tableaux suivants listent les différentes variables d'ajustement des enjeux afin d'aboutir à l'enjeu final attribué à chaque espèce. Le principe est l'augmentation ou la diminution du niveau d'enjeu théorique selon les observations et la configuration de chaque site. Par exemple, un enjeu théorique « modéré », recevant un ajustement de « + 1 », se verra porter au niveau d'enjeu final « fort ».

Exemples d'ajustement potentiel de la cotation théorique pour les habitats naturels
Habitat fortement dégradé
Habitat accueillant une forte diversité spécifique (par rapport à l'habitat considéré)
Habitat présentant une abondance locale faible
Habitat présentant une abondance locale très faible
Habitat constituant ou faisant partie d'un corridor écologique
Boisements matures avec quelques arbres sénescents
Boisements matures avec de nombreux arbres sénescents
Exemples d'ajustement potentiel de la cotation théorique pour l'avifaune
Espèce nichant hors de l'AEI et qui n'utilisent pas l'AEI
Rapace ou espèce à grand rayon d'action nichant hors de l'AER
Données de l'atlas régional ou national contredisant le statut de l'espèce
Rapace nicheur probable ou certain sur l'AEI
Passereau nicheur probable ou certain sur l'AEI avec un nombre de couples important
Espèce présentant un statut de conservation mondial défavorable VU, EN ou CR
Exemples d'ajustement potentiel de la cotation théorique pour les chiroptères
Contact limité de l'espèce et/ou habitat non favorable
Forte activité enregistrée au travers d'un ou plusieurs protocoles d'écoute
Habitat favorable au gîte
Présence de gîte d'importance à proximité directe du site (ou bien connecté au site)
Présence d'une espèce à faible rayon d'action autour du gîte
Exemples d'ajustement potentiel de la cotation théorique pour la faune terrestre
Espèce présente seulement en transit ou dont l'habitat de reproduction ou de repos est en dehors du site
Forte abondance de l'espèce sur le site (population réservoir)
Espèce se reproduisant sur le site et dont l'habitat est peu présent localement
Absence d'habitat de report à proximité du site

Tableau 13 : Exemples d'ajustements potentiels des cotations des enjeux théoriques

À ce niveau de l'analyse, il en va également de l'importance du regard de l'expert réalisant l'étude, de son interprétation des indices relevés sur site, ainsi que de l'intégration de la bibliographie.

## 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

À 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.

### 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 doivent être mis à contribution afin de rechercher les solutions d'évitement et de réduction maximale des impacts potentiels identifiés. Dans le cadre d'une approche multicritère, 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 (Éviter/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 multicritères 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. Partie 3 : État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- 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 défrichage 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 altitude, 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. 3 État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- 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 (Éviter, 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'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
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	→	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Importance	Faible		Faible		
	Modéré	Probabilité	Modérée		Modéré		Significatif (compensation)
	Fort	Direct/Indirect	Forte		Fort		
Très fort		Très forte	Très fort				

Tableau 14 : Méthode d'évaluation des impacts

## 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 l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, soit la prise en compte des projets connus qui ; lors du dépôt de 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 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. La liste des projets connus 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 15 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

### 2.7.5 Évaluation 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'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 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 et participant à l'acceptabilité du projet 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
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

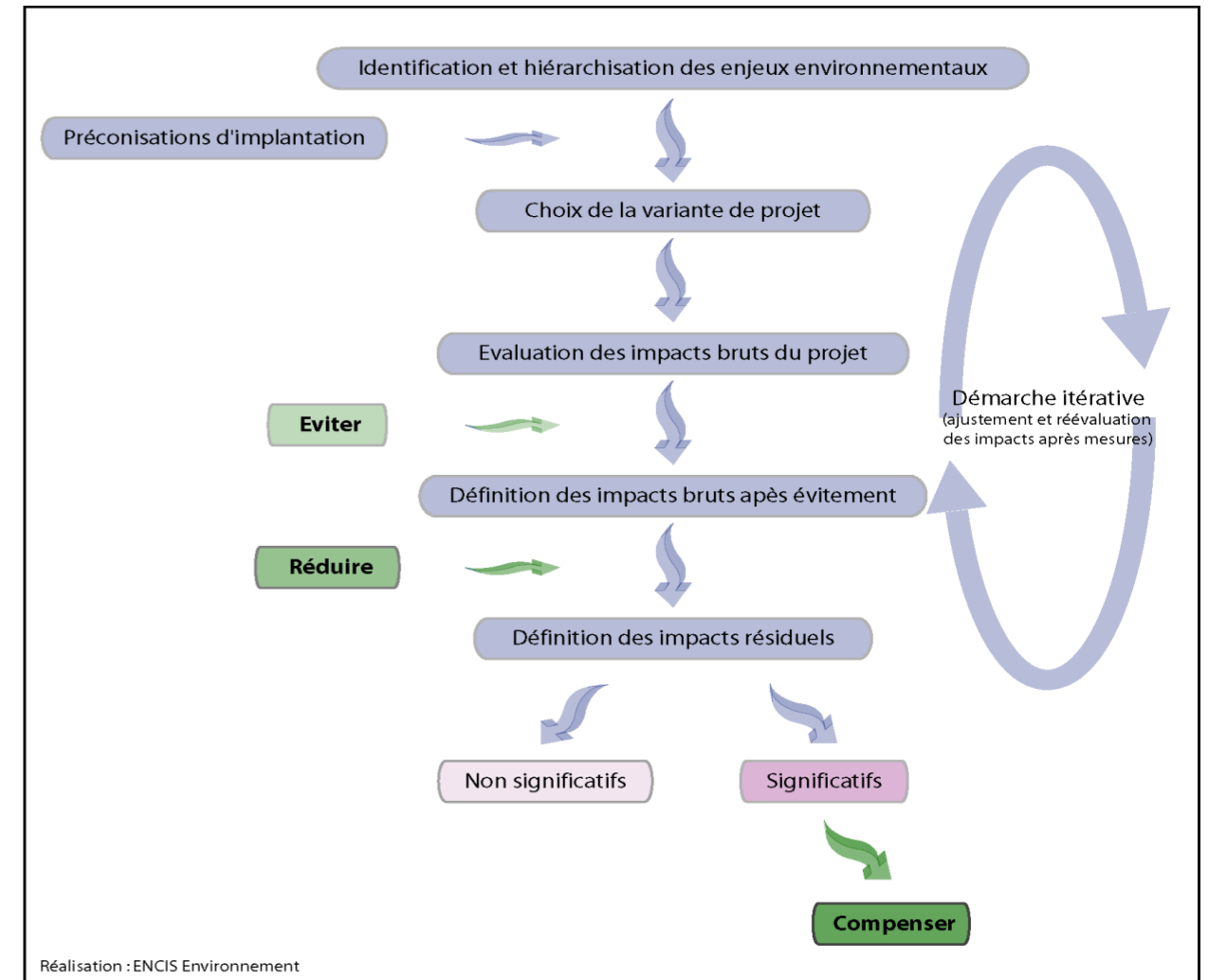


Figure 3 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser



## 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'État, etc.),
- 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, certains flux peuvent être sous-estimés en raison des concentrations éventuelles, tels que les 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.

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 avec des sonorités parfois difficilement identifiables en fonction de la qualité des enregistrements. Ce complexe d'espèces proches présente des signaux parfois similaires et indissociables<sup>9</sup>. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 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.

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 les 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.

#### 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

<sup>9</sup> Barataud, 2012

2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets occasionnés, etc.) 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, et a réalisé 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 a inclus des parcelles pour lesquelles l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, plusieurs parcelles n'ont pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que l'implantation d'éoliennes n'étant pas possible sur ces dernières, ce biais méthodologique n'entraînera aucune conséquence dans la détermination des enjeux et impacts liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.

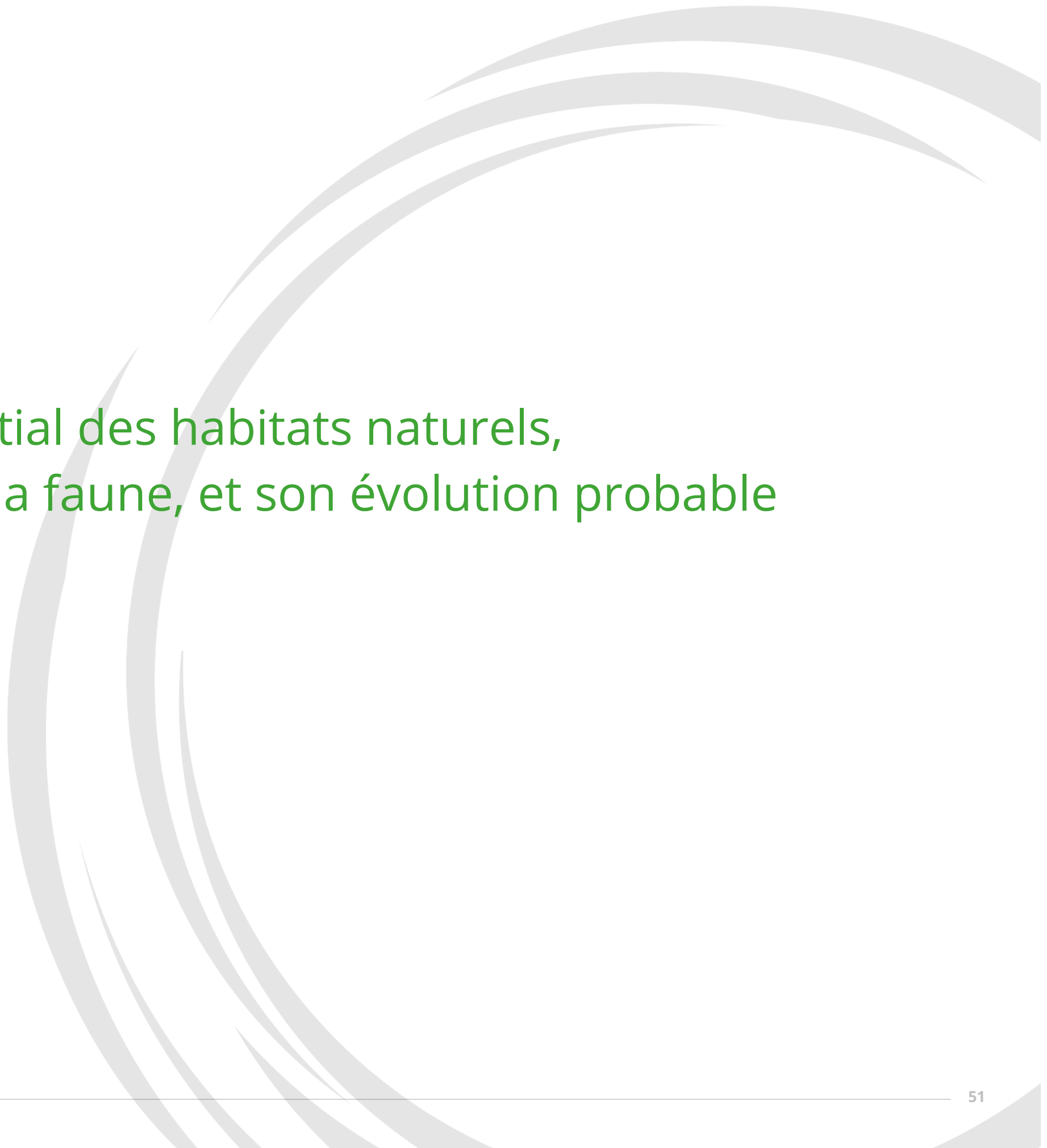

### 2.9.2.1 Étude de l'avifaune

À plusieurs reprises les conditions météo ont été défavorables, notamment en début de suivi avec du brouillard pouvant limiter la distance d'observation. Ce fut le cas le 20 décembre 2021, le 25 janvier, le 22 février (avec une bonne visibilité malgré le brouillard), le 22 avril et le 21 juin 2022.

### 2.9.2.2 Étude 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.

Dans le cadre des inventaires ultrasoniques, des fréquences parasites ont limité la qualité d'écoute lors des inventaires ponctuels au sol et le protocole dispersion. En effet, en période estivale, les orthoptères sont très actifs et leurs stridulations peuvent interférer avec les cris d'écholocation des chiroptères.



## 3 État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune, et son 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 actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence 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 Éolien (chapitre sur les milieux naturels), Schéma Régional de Cohérence Écologique,
- 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'action<sup>10</sup>

Les Plans Nationaux d'Action (PNA) concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 117 espèces concernées ;
- Oiseaux : 21 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 8 espèces concernées ;
- Reptiles : 6 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;

- Insectes : 18 espèces d'odonates, 42 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

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

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	En évaluation	Rétablissement
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	En évaluation	
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>	En évaluation	
Chiroptères	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2016-2025	Conservation
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2016-2025	
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2016-2025	
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2016-2025	
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	2016-2025	
	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2016-2025	
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	2016-2025	
	Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	2016-2025	
	Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus Felten</i>	2016-2025	
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2016-2025	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2016-2025	
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2016-2025	
	Murin de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2016-2025	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2016-2025	
	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotis</i>	2016-2025	
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2016-2025	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2016-2025		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2016-2025		
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	2016-2025		
Flore	Corniche de la Riviera	<i>Acis nicaeensis</i>	En préparation	-
	Buglosses crépue	<i>Anchusa crispera</i>	En évaluation	Rétablissement
	Armérie de Belgentie	<i>Armeria belgiensis</i>	En préparation	-
	Lunetière de Rotgès	<i>Biscutella rotgesii</i>	En évaluation	Rétablissement

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

Flore	Centranthe à trois nervures	<i>Centranthus trinervis</i>	En évaluation	Rétablissement				
	Panicaut vivipare	<i>Eryngium viviparum</i>	En préparation	-				
	Statice de Bonifacio	<i>Limonium bonifaciense</i>	En préparation	-				
	Statice de Florence	<i>Limonium florentinum</i>	En préparation	-				
	Statice de Patrimonio	<i>Limonium patrimonienae</i>	En préparation	-				
	Statice de Porto-Vecchio	<i>Limonium portovecchiense</i>	En préparation	-				
	Salabelle de Tarco	<i>Limonium tarcoense</i>	En préparation	-				
	Saxifrage œil-de-bouc	<i>Saxifraga hirculus</i>	En préparation	-				
	Flore-habitat	Éboulis de la vallée de la Seine normande		En préparation	-			
Plantes messicoles (105 espèces)		En préparation	-					
Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux de Landes et Gironde		En préparation	-					
Insectes	-	Polinisateurs sauvages		2016-2020	Rétablissement			
	Lépidoptère	Nacré tyrhénien	<i>Argynnis elisa</i>	2018-2028	Conservation			
		Argus castillan	<i>Aricia morronensis</i>	2018-2028				
		Nacré de la Canneberge	<i>Boloria aquilonaris</i>	2018-2028				
		Nacré de la Bistorte	<i>Boloria eunomia</i>	2018-2028				
		Hespérie de la Ballote	<i>Carcharodus baeticus</i>	2018-2028				
		Hermite	<i>Chazara briseis</i>	2018-2028				
		Fadet de l'Elyme	<i>Coenonympha hero</i>	2018-2028				
		Fadet des Laiches	<i>Coenonympha oedippus</i>	2018-2028				
		Fadet des tourbières	<i>Coenonympha tullia</i>	2018-2028				
		Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	2018-2028				
		Moiré des Sudètes	<i>Erebia sudetica</i>	2018-2028				
		Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	2018-2028				
		Damier des Knauties	<i>Euphydryas desfontainii</i>	2018-2028				
		Damier du Chèvrefeuille	<i>Euphydryas intermedia</i>	2018-2028				
		Damier du Frêne	<i>Euphydryas maturna</i>	2018-2028				
		Hespérie du Barbon	<i>Gegenes pumilio</i>	2018-2028				
		Bacchante	<i>Lopinga achine</i>	2018-2028				
		Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	2018-2028				
		Cuivré de la bistorte	<i>Lycaena helle</i>	2018-2028				
		Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	2018-2028				
		Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	2018-2028				
		Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	2018-2028				
		Azuré de la sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	2018-2028				
		Insectes	Mammifères (hors chiroptères)	Mélitée des Digitales		<i>Melitaea aurelia</i>	2018-2028	-
				Alexanor		<i>Papilio alexanor</i>	2018-2028	
				Porte-queue de Corse		<i>Papilio hospiton</i>	2018-2028	
	Apollon			<i>Parnassius apollo</i>	2018-2028			
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>			2018-2028				
Petit Apollon	<i>Parnassius phoebus</i>			2018-2028				
Azuré de la Croisette	<i>Phengaris alcon</i>			2018-2028				
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>			2018-2028				
Azuré des paluds	<i>Phengaris nausithous</i>			2018-2028				
Azuré de la Sanguisorbe	<i>Phengaris teleius</i>			2018-2028				
Piéride de l'Aéthionème	<i>Pieris ergane</i>			2018-2028				
Vanesse des pariétaires	<i>Polygonia egea</i>			2018-2028				
Hespérie des Cirses	<i>Pyrgus cirsii</i>			2018-2028				
Hespérie rhétique	<i>Pyrgus warrenensis</i>			2018-2028				
Faux-Cuivré smaragdin	<i>Tomares ballus</i>			2018-2028				
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>			2018-2028				
Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>		2018-2028					
Zygène de la Vésubie	<i>Zygaena brizae</i>		2018-2028					
Zygène de l'Esparcette	<i>Zygaena rhadamanthus</i>		2018-2028					
Mollusques	Mammifères (hors chiroptères)		Loup gris	<i>Canis lupus</i>	2018-2023	Rétablissement		
		Bouquetin ibérique	<i>Capra pyrenaica</i>	2014-2022	Conservation			
		Hamster commun	<i>Cricetus cricetus</i>	2019-2028	Conservation			
		Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i>	En évaluation	Rétablissement			
		Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	2019-2028	Conservation			
		Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	En préparation	-			
		Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	En préparation	-			
		Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	2018-2027	Conservation			
		Grande mulette	<i>Margaritifera auricularia</i>	En évaluation	Rétablissement			
		Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	En préparation	-			
Odonates	Mollusques	Helix de Corse	<i>Tyrrhenaria ceratine</i>	En évaluation	Rétablissement			
		Insectes	Aeschna azurée	<i>Aeshna caerulea</i>	En préparation	-		
			Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caeruleum</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			

	Leste à grands stigmas	<i>Lestes macrostigma</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	
	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	
	Gromphe serpentini	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En préparation	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	En préparation	
	Leste enfant	<i>Sympecma paedisca</i>	En préparation	
	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	En préparation	
Oiseaux	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	En préparation	Conservation
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	En préparation	
	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	2014-2023	
	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	En préparation	
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	En préparation	-
	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	2010-2020	Conservation
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	2016-2025	
	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	En préparation	
	Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	En préparation	
	Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	En préparation	
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	En préparation	
	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	En évaluation	Rétablissement
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2018-2027	Conservation
	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	2015-2024	
	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	En préparation	
	Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	En évaluation	Rétablissement
	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	En préparation	-
Sitelle corse	<i>Sitta whiteheadi</i>	2017-2026	Conservation	
Grand Tétrax	<i>Tetrao urogallus (major et aquitanicus)</i>	2012-2021		
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	En préparation		
Poissons	Esturgeon européen	<i>Acipenser sturio</i>	En préparation	Conservation
	Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>	En préparation	-
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	En préparation	Conservation

	Lézard du val d'Aran	<i>Iberolacerta aranica</i>	En préparation
	Lézard d'Aurelio	<i>Iberolacerta aurelio</i>	En préparation
	Lézard de Bonnal	<i>Iberolacerta bonnali</i>	En préparation
	Emyde lépreuse	<i>Mauremys leprosa</i>	En préparation
	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	2018-2027
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	En préparation
	Vipère d'Orsini	<i>Vipera ursinii</i>	En préparation

Tableau 16 : Espèces faisant l'objet d'un PNA

### 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 (PRA) adapté à son contexte.

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

Tableau 17 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

En Poitou-Charentes, les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
<b>Flore</b>	-
<b>Oiseaux</b>	-
<b>Mammifères</b>	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Poitou-Charentes

Reptiles et amphibiens	-
Invertébrés aquatiques	-
Invertébrés terrestres	- 3 espèces de papillons du genre <i>Maculinea</i> - 17 espèces d'odonates

Tableau 18 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Poitou - Charentes

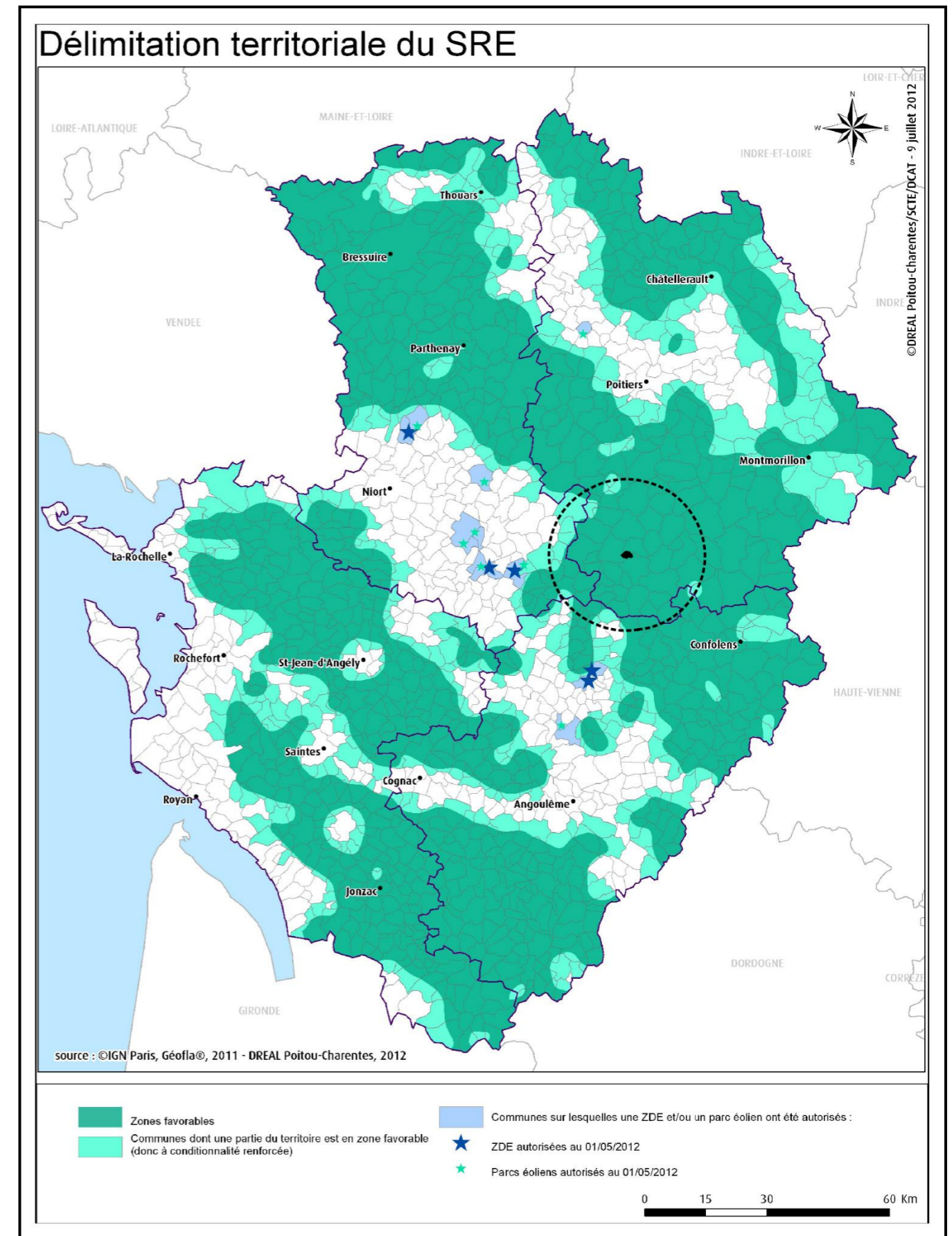
### 3.1.2 Schéma Régional Éolien

Le Schéma Régional Éolien 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 Cours d'Appel de Bordeaux, par son délibéré du d'avril 2017. Malgré l'annulation ce document, il constitue une base de données à citer puisqu'il recensait les enjeux liés à la biodiversité.

Du point de vue « milieu naturel », le site d'implantation potentielle du projet éolien se trouve donc sur une « zone favorable ».

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

- Secteurs de protection règlementaire stricte,
- Réseau Natura 2000 : ZPS et ZSC,
- Sites faisant l'objet d'une protection foncière,
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Forêts,
- Bocages.



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



### 3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique 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.

En région Poitou-Charentes, le SRCE a été approuvé par arrêté préfectoral de Mme. La Préfète de Région le 3 novembre 2015. Ce document est encore effectif dans l'ancienne région et sera remplacé par le SRADDET, à l'échelle de la région Nouvelle Aquitaine, lorsque ce dernier sera validé.

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.

#### 3.1.3.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

D'après le SRCE, l'aire d'étude éloignée du projet éolien coupe plusieurs types de réservoirs de biodiversité tels que les plaines ouvertes, les forêts et landes ou encore les systèmes bocagers. Des zones de corridors diffus sont également présents. Tous ces éléments sont toutefois relativement éloignés de la zone d'implantation potentielle puisque les plus proches sont situés à plus de 3.5 km vers le sud-ouest. À noter la présence de la vallée de la Charente au sud, seul cours d'eau à proximité. Tous ces éléments représentent toutefois des enjeux importants à prendre en compte en fonction des différentes composantes écologiques considérées (flore/habitats, avifaune, chiroptères ou faune terrestre).

La carte suivante permet de localiser le site au sein de SCRE Poitou-Charentes

#### 3.1.3.2 Atouts, faiblesses et enjeux de conservation liés aux continuités écologiques du secteur d'implantation du projet éolien

Le projet n'est concerné par aucun contexte retenu dans le cadre du SRCE. Ce dernier définit parmi ses sept axes l'orientation « Assurer la fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural qui semble la plus à même de correspondre au territoire concerné au regard des objectifs et des actions préconisées (Cf. tableau ci-contre). En effet, bien que le projet ne s'insère pas dans les différents grands contextes écologiques identifiés à l'échelle du Poitou-Charentes, ces derniers sont susceptibles d'être présents à petite échelle.

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	ACTIONS	
<b>ASSURER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS L'ESPACE RURAL</b>	<b>3.1</b> Préserver le bocage et les espaces agricoles favorables à la biodiversité	<b>3.1.a</b>	Favoriser les pratiques agricoles compatibles avec le maintien de la biodiversité et les démarches environnementales des agriculteurs dans la gestion du bocage. Porter une attention particulière au maintien des arbres têtards, arbres corniers, isolés...
		<b>3.1.b</b>	Préserver les haies et les infrastructures agroécologiques, encourager et favoriser leur gestion raisonnée (plans de gestion et de suivi sanitaire du patrimoine arboré), promouvoir et développer leur multifonctionnalité.
		<b>3.1.c</b>	Soutenir l'élevage et maintenir les prairies
		<b>3.1.d</b>	Former les agriculteurs aux auxiliaires des cultures, aux sols vivants et aux procédés d'amélioration des sols
		<b>3.1.e</b>	Favoriser les mosaïques de cultures et toutes les pratiques agricoles favorables aux oiseaux de plaines et aux plantes messicoles, les pratiques culturales innovantes et les éléments fixes du paysage
		<b>3.1.f</b>	Préserver le foncier agricole et forestier via les documents d'urbanisme par la mise en œuvre d'un principe de gestion économe de l'espace et une approche qualitative et fonctionnelle de ces espaces
	<b>3.2</b> Préserver les espaces forestiers et de landes	<b>3.2.a</b>	Accompagner la gestion des landes ou milieux ouverts dans les espaces forestiers
		<b>3.2.b</b>	Développer des plans simples de gestion volontaires notamment pour les surfaces entre 10 et 25 ha et tous les documents de gestion durable
		<b>3.2.c</b>	Encourager une sylviculture différenciée entre la lisière et le cœur de la forêt et la prise en compte des lisières dans les pratiques agricoles.
		<b>3.2.d</b>	Diversifier les peuplements forestiers et les adapter aux stations forestières
	<b>3.3</b> Préserver les pelouses sèches	<b>3.3.a</b>	Accompagner la préservation et la gestion des pelouses sèches
	<b>3.4</b> Préserver les milieux à enjeux pour les chiroptères et les connexions aériennes	<b>3.4.a</b>	Accompagner la préservation et la gestion des cavités majeures de Poitou-Charentes et des territoires de chasse.
		<b>3.4.b</b>	Prendre en compte l'avifaune et les chiroptères dans le développement de l'éolien en s'assurant de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement et d'une diffusion des études de mortalité pour contribuer aux synthèses régionales et nationales.
		<b>3.4.c</b>	Préserver la fonctionnalité des axes migratoires (haltes et zones de gagnage) et des trajets quotidiens des oiseaux.
		<b>3.4.d</b>	Lutter contre les collisions aériennes au droit des réseaux viaires accidentogènes
	<b>3.5</b> Restaurer la connectivité des milieux à enjeux terrestres	<b>3.5.a</b>	Restaurer des milieux bocagers qui assurent des connexions, c'est à dire maintenir les connections entre les milieux prairiaux et bocagers et les milieux forestiers et les zones humides en veillant à ce que le type de haie et la densité du maillage soient fonctionnels (haies hautes, épaisses et un maillage serré). Passer d'une logique de plantation « opportuniste / volontaire » à des opérations ciblées sur les zonages prioritaires en termes de connexions.
		<b>3.5.b</b>	Lutter contre la progression des surfaces encloses et /ou favoriser les modes de clôture plus perméables à la petite faune
		<b>3.5.c</b>	Inciter à la plantation de haies, boqueteaux, boisements et toutes infrastructures agroécologiques, jachères mellifères (JEFS)

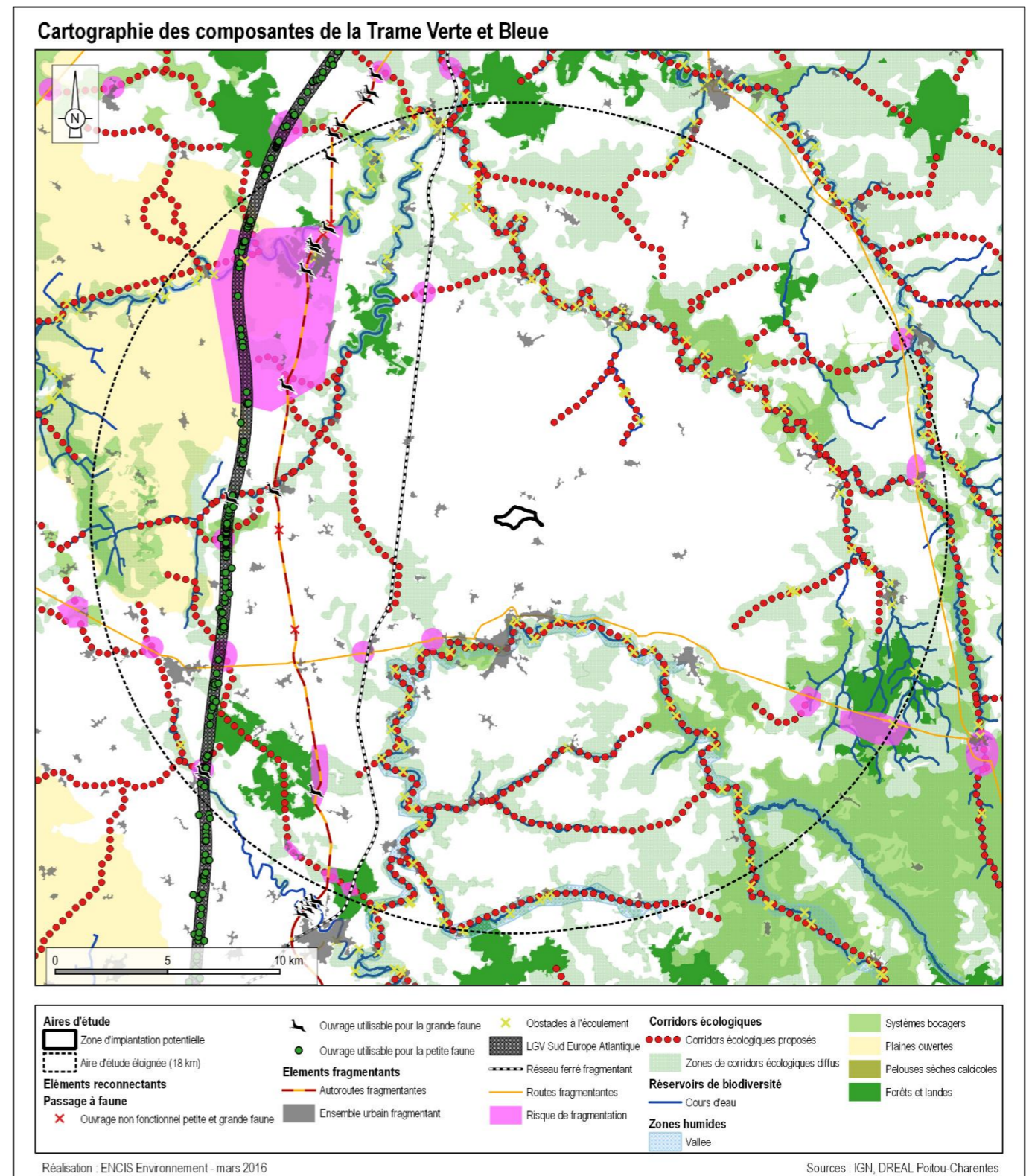
ORIENTATIONS	OBJECTIFS	ACTIONS
		Maintenir et conforter les éléments fixes du paysage dans les espaces agricoles.
		3.5.d Aménager, gérer et communiquer sur les dépendances vertes (abords, servitudes et délaissés) des infrastructures exploitables par certaines espèces (inciter au développement des modes de gestion écologiques, etc.).
		3.5.e Inciter à la transparence entre les espaces verts ou naturels urbains (jardins, parcs...)

Tableau 19 : Objectifs et actions de l'orientation 02 du SRCE de Poitou-Charentes

### 3.1.3.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est marquée par la présence de corridors écologiques proposés, ces derniers étant généralement complétés par des corridors écologiques diffus souvent plus larges. Ces corridors suivent généralement les vallées alluviales dont aucune n'est présente à moins de 4 km. L'extrémité ouest-nord-ouest de l'AEE est occupée par des plaines ouvertes pouvant abriter des espèces telles que l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard ou encore le busard Saint-Martin et le Busard cendré. Tandis que l'extrémité opposée présente des systèmes bocagers et des forêts et landes de manière plus marquée.

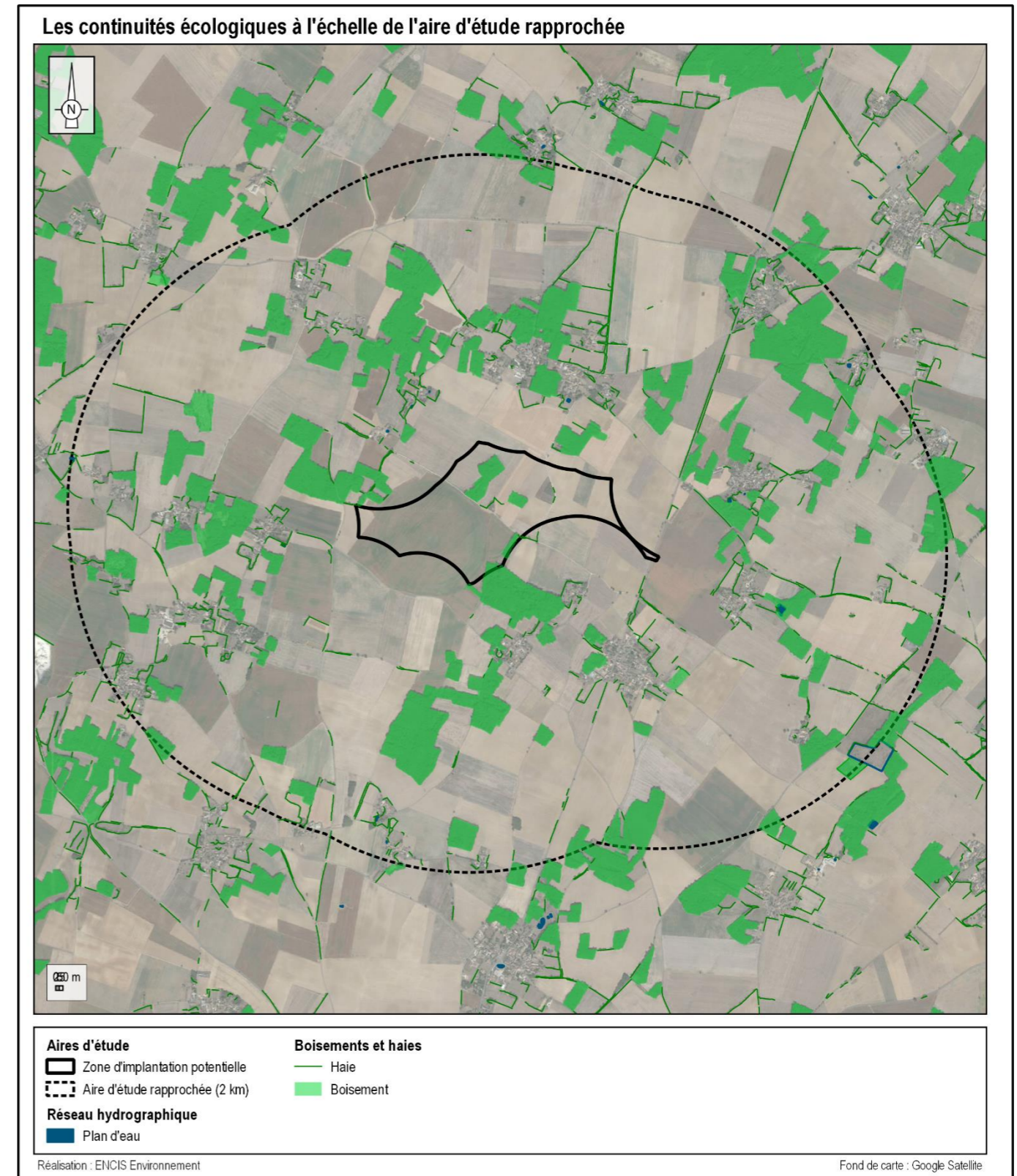
Dans la partie nord-ouest, trois cours d'eau sont présents avec la Dive et la Bouleure qui se joignent au Clain en direction du nord. Ce dernier traverse une partie importante de l'AEE et constitue de plus un corridor écologique reconnu. La Charente quant à elle, est présente au sud de la ZIP et constitue le principal élément écologique à proximité de cette dernière.



Carte 12 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue picto-charentaise

### 3.1.3.4 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence d'un certain nombre de boisements, dont la surface est toutefois relativement limitée. Peu de ces entités sont susceptibles d'accueillir une faune strictement forestière. De plus, les linéaires de haies sont peu nombreux au regard de la superficie de l'aire d'étude rapprochée et de grands espaces vides sans réservoir de biodiversité et sans corridor écologique. Enfin, aucun cours d'eau n'est présent dans ce périmètre et le nombre de plan d'eau est très faible ce qui implique une diversité spécifique très réduite en ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques liées aux milieux humides.



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

Tableau 20 : Espaces protégés et d'inventaires recherchés

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

**Il ressort de cette étude que des sites Natura 2000 ainsi que 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 l'ensemble des taxons étudiés.

### 3.1.4.2 Sites Natura 2000

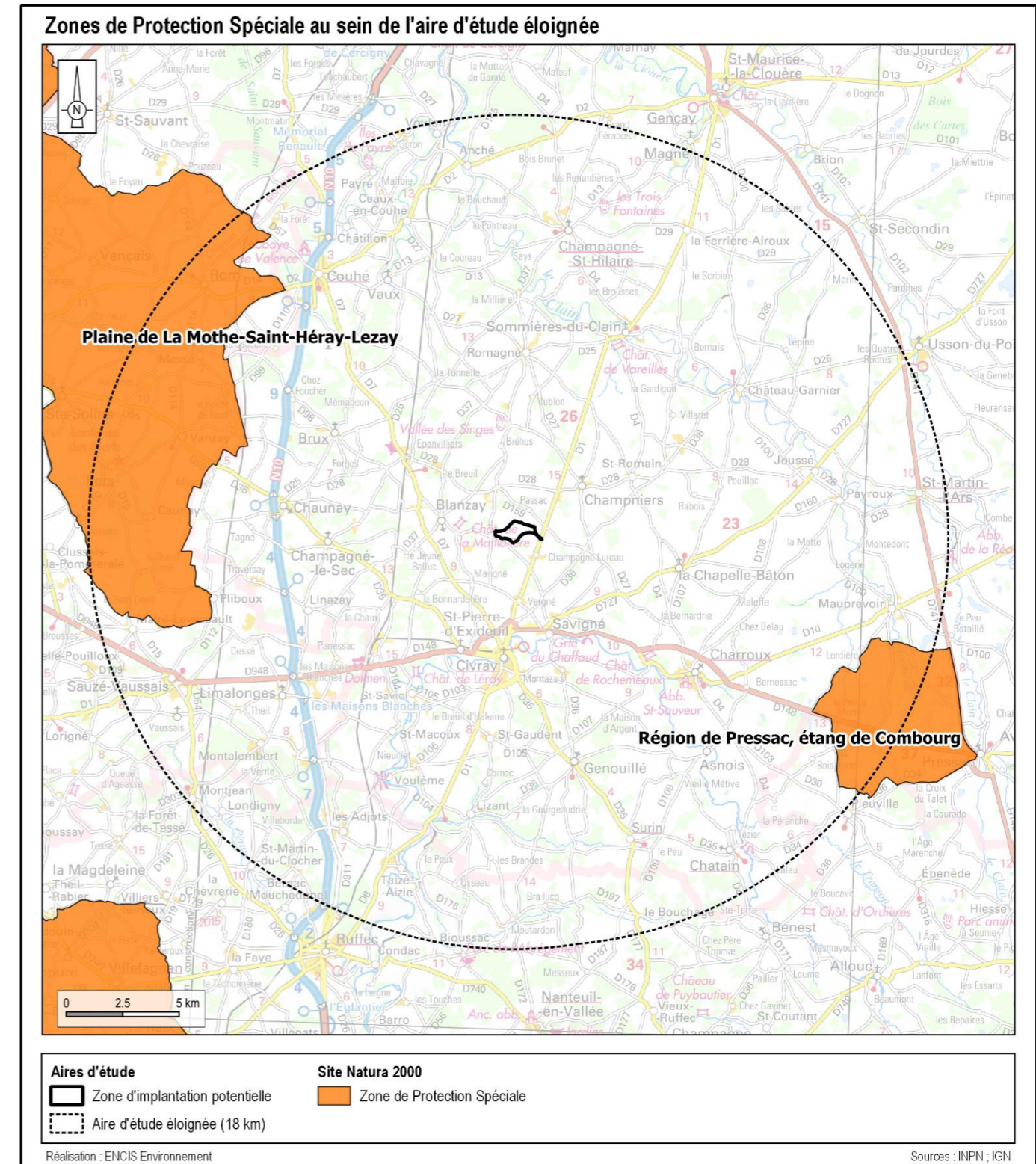
Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques,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

Ce réseau est constitué de :

- sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 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'état 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 ZPS qui ont été identifiées.**

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



Carte 14 : Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée

### 3.1.4.3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, 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 ;

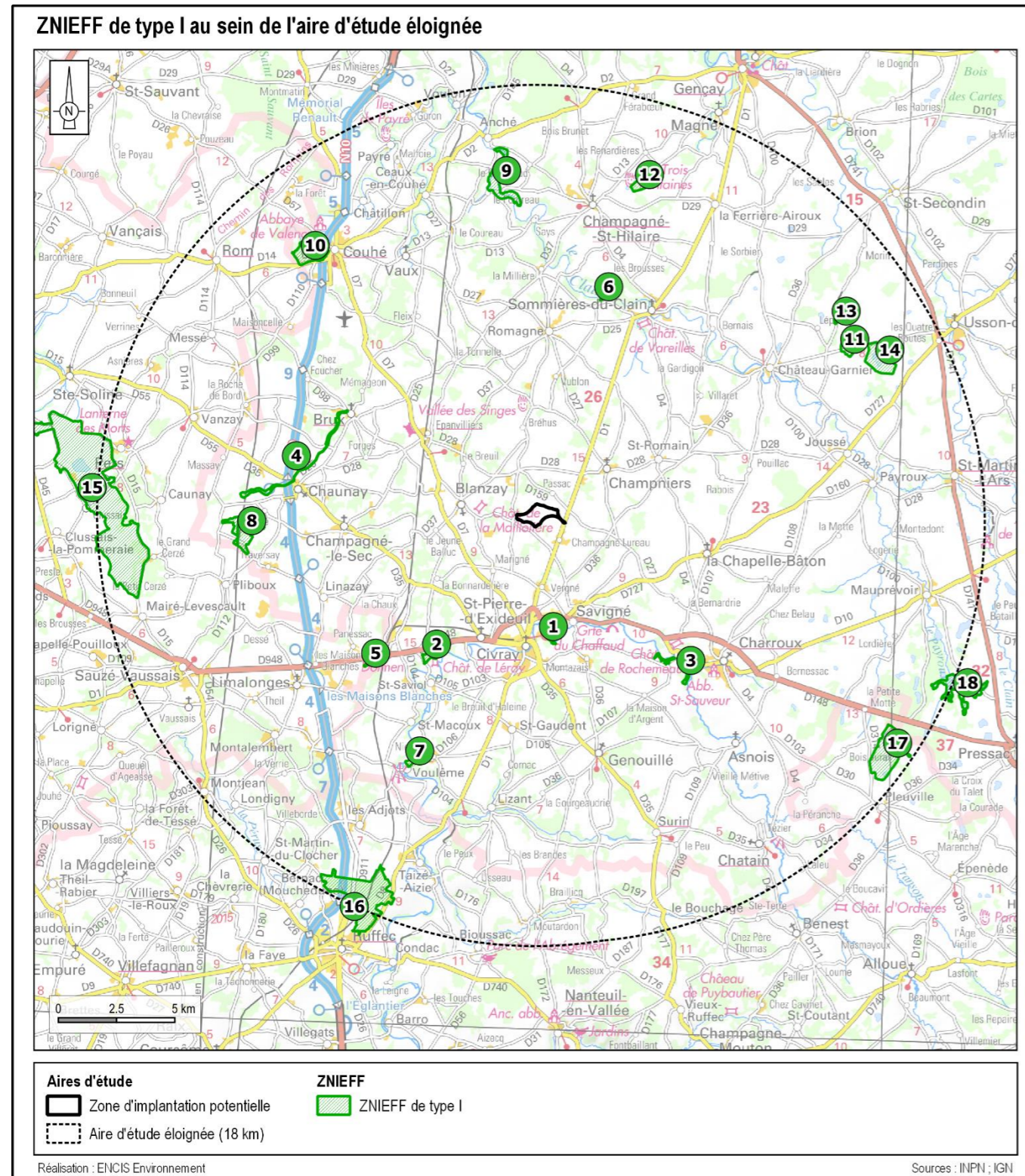
**Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 18 ZNIEFF de type I.**

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.

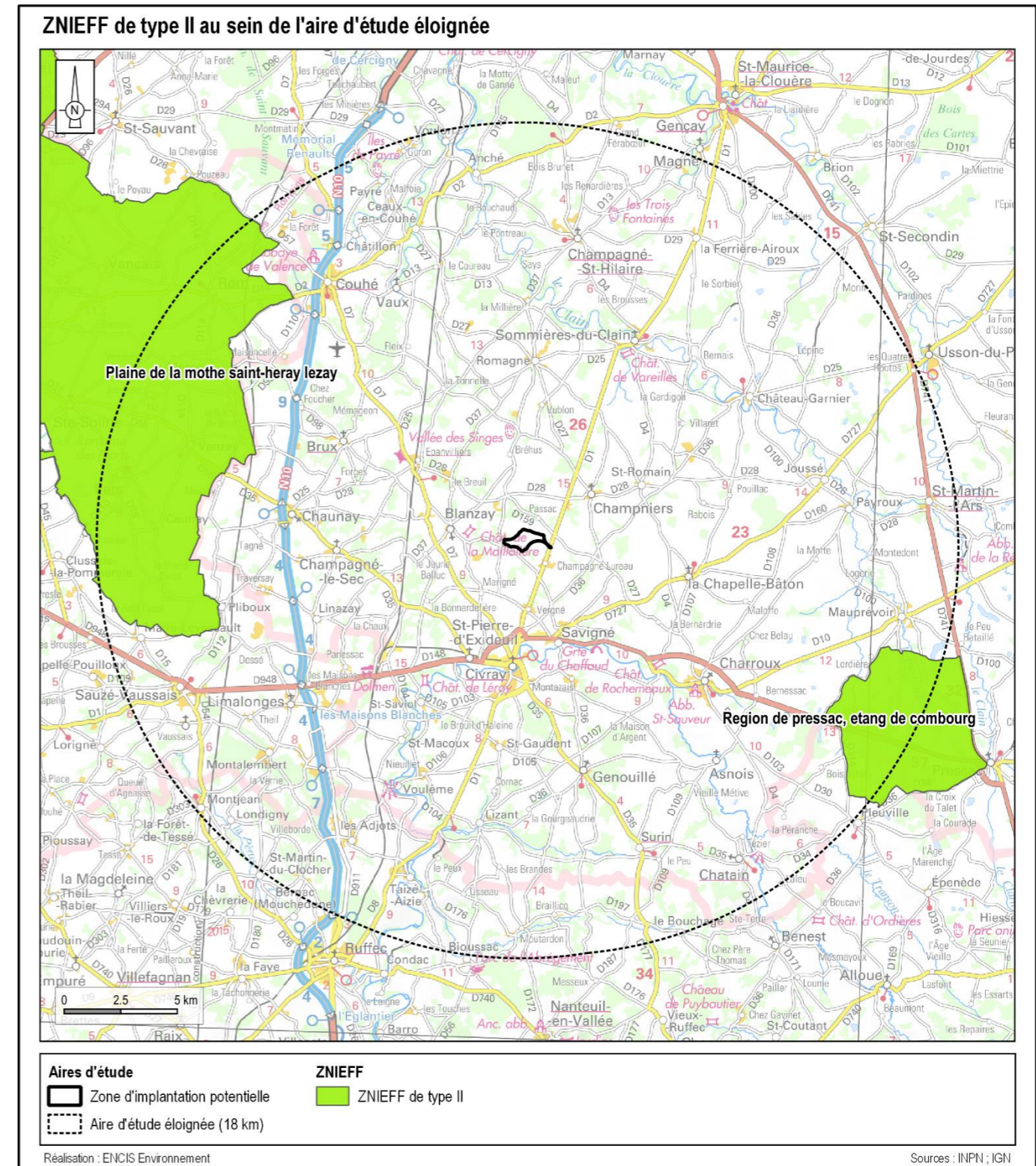
**Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 2 ZNIEFF de type II.**

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



Carte 16 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée

Statut	Numéro d'identification	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
ZSC	-	PLAINE DE LA MOTHE-SAINT-HÉRAY-LEZAY	FR5412022	24 450	11,6			X		
	-	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	FR5412019	3 359	14,2			X		
ZNIEFF I	1	BOIS DES ÂGES	540004640	6,3	4,4	X	X			
	2	BOIS DE LERAY	540004642	26,4	6,3	X	X			
	3	BOIS DE BREUIL	540004638	22,7	6,9	X	X			
	4	VALLÉE DE LA BOULEURE	540015621	44,7	8,5	X	X			
	5	BOIS DE GLASSAC	540004546	6,3	8,6	X	X			
	6	COTEAU DE LA CUEILLE	540003273	2,8	9,1	X	X			
	7	COTEAU DE L'ÉTOURNEAU	540004641	12,3	10,8	X	X			
	8	BOCAGE DE CHAUNAY	540030007	117	10,8	X	X	X	X	X
	9	ZONE HUMIDE DE VILLEMONTAY	540220138	94	12,8	X	X	X		X
	10	BOIS DE LA HÉRONNIÈRE	540003279	56,6	13,7	X	X	X		X
	11	BOIS ET LANDES DES GRANDES FORGES	540003249	19,5	13,9	X	X	X		
	12	LE PATURAL DES CHIENS	540003272	23,8	14,0	X	X	X		
	13	MARNIÈRES DE LA BARRELIÈRE	540014397	2	14,3	X		X		X
	14	ÉTANGS DE LA PETOLÉE	540003508	100,2	14,6	X		X		
	15	DE CHEVAIS AUX RIVIÈRES	540014412	1390,9	15,9	X	X	X		X
	16	FORÊT DE RUFFEC	540003203	376	15,9	X	X	X		X
	17	ÉTANGS DU BESSON ET DE LA BOUCHERIE	540004410	207,2	16,3	X	X	X		X
	18	ÉTANGS DE COMBOURG ET DE LA BERGÈRE	540003506	91,7	17,2	X	X	X		X
ZNIEFF II	-	PLAINE DE LA MOTHE SAINT-HERAY LEZAY	540014408	24 667	11,6	X	X	X		X
	-	REGION DE PRESSAC, ETANG DE COMBOURG	540003505	3356,7	14,2	X	X	X		X

Tableau 21 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée



## 3.2 État initial des habitats naturels et de la flore

### 3.2.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces et les habitats patrimoniaux les plus probables dans l'aire d'étude immédiate.

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4. Les périmètres de protection et d'inventaire qui concerne les habitats et la flore sont répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (2 km).

Aussi, une recherche sur le site internet de l'INPN<sup>11</sup> (Inventaire National du patrimoine Naturel) permet d'extraire les données naturalistes à l'échelle communale.

Une probabilité de rencontre des espèces floristiques et des habitats est estimée après analyse des orthophotographies de l'aire d'étude immédiate.

#### 3.2.1.1 Habitats patrimoniaux

Aucun espace écologique protégé n'est présent au sein de l'AER. Par conséquent, aucun habitat patrimonial n'est indiqué.

#### 3.2.1.2 Flore patrimoniale

Les données extraites des communes de Blanzay, Champniers et Savigné (communes présentes dans la zone d'implantation potentielle) citent un total de trois espèces patrimoniales.

Le tableau ci-dessous décline les espèces patrimoniales listées dans les ZNIEFF et les données communales. Seules les espèces protégées et/ou présentant un enjeu modéré à fort sont mentionnées, la liste complète est visible en annexe de ce document (cf. ANNEXE xx).

Nom commun	Nom scientifique	Statuts						Habitats	Potentialité de trouver l'espèce sur l'aire étude immédiate
		Réglementaire					Dét. ZNIEFF		
		DH	PN*	PR**	LRN	LRR			
Buplèvre ovale	<i>Bupleurum subovatum</i>	-	-	-	EN	EN	oui	Garrigues, cultures, occasionnellement friches, sur calcaire	Faible
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>	-	Art. 1	-	LC	-	-	Fourrés méditerranéens hygrophiles	Très faible
Polycnème des champs	<i>Polycnemum arvense</i>	-	-	-	EN	RE	-	Pelouses psammophiles ouvertes en hiver, autrefois champs	Faible

**DH** : Directive Habitats-Faune-Flore ; **Ann.** : Annexe  
**PN** : Protection Nationale ; **Art.** : Article  
**PR** : Protection régionale  
\* Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)  
\*\* Arrêté interministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale  
**LRN** : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale  
RE : Éteinte ; CR : Menacée d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non applicable  
**Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
  : Élément de patrimonialité

Tableau 22 : Liste de la flore patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP

<sup>11</sup> <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

### 3.2.2 Description des habitats naturels recensés

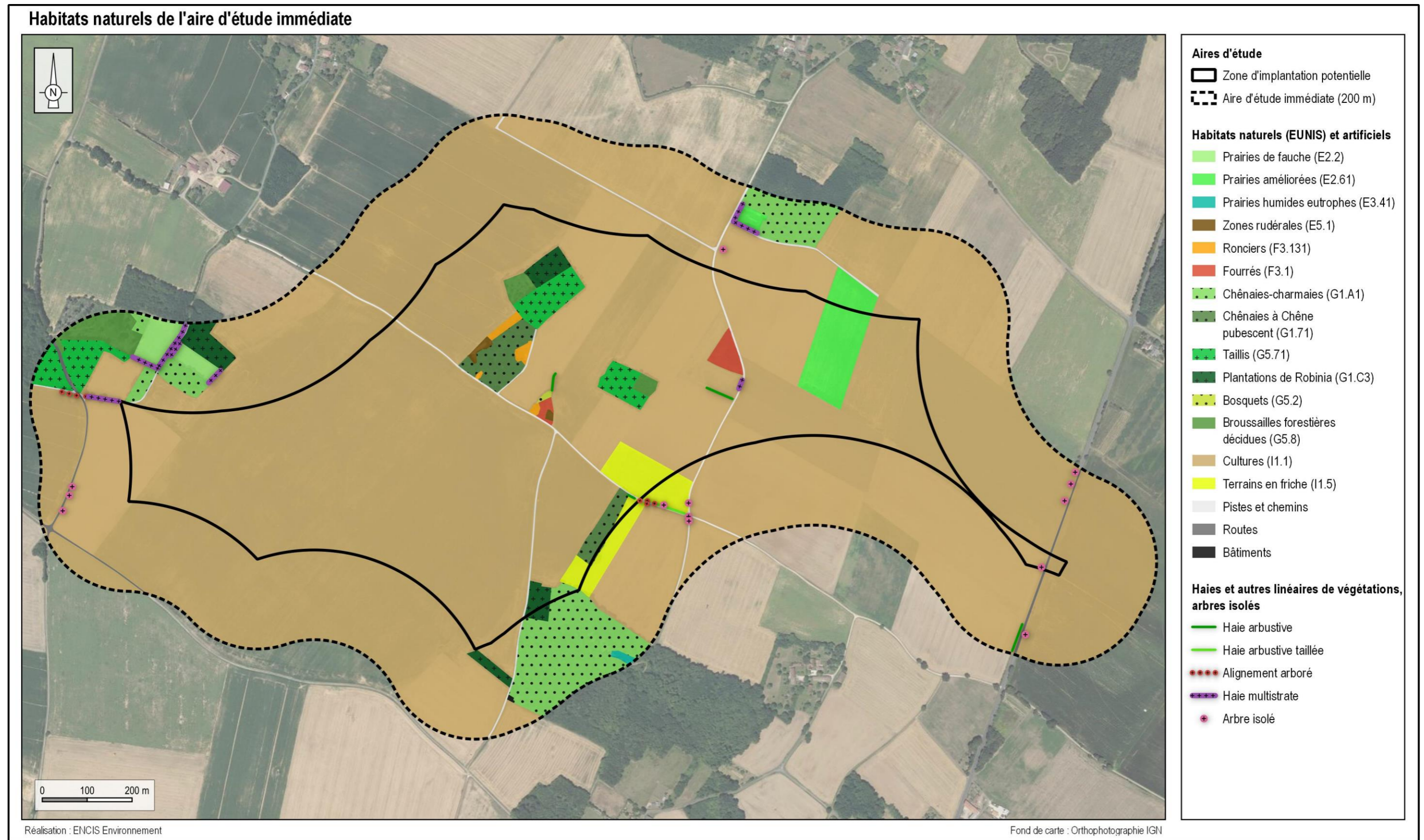
Les habitats naturels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate sont décrits indépendamment les uns des autres au sein de grandes formations végétales plus facilement reconnaissables. Cette description propose la nomenclature EUNIS (*European Nature Information System* : Système d'information européen sur la nature) et inclut les taxons structurants ainsi que l'architecture générale de la végétation.

L'AEI est située au sein d'un contexte de culture, orienté notamment vers la culture céréalière. Les parcelles agricoles présentes peu de haies. Quelques petits boisements sont présents au sein de la ZIP et en périphérie. Enfin, au sein d'un boisement présent dans l'AEI, se trouve une prairie humide.

**Au cours des inventaires, 151 espèces végétales ont été identifiées, au sein de 15 habitats naturels différents (sans compter les milieux très artificialisés). Le tableau suivant et la carte ci-après présentent ces habitats.**

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion sur l'AEI (%)
<b>E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides</b>	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	12 760	0,61
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81.1	-	32 074	1,54
	Prairies humides eutrophes	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.41	37.21	-	876	0,04
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	1 448	0,07
<b>F - Landes et fourrés</b>	Fourrés	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81	-	5 423	0,26
	Ronciers	Ronciers	F3.131	31.831	-	3 322	0,16
<b>G - Boisements, forêts et autres habitats boisés</b>	Chênaies à Chêne pubescent	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	G1.71	41.71	-	18 611	0,89
	Chênaies-charmaies	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	G1.A1	41.2	-	74 760	3,59
	Plantations de Robinier faux acacia	Plantations de <i>Robinia</i>	G1.C3	83.324	-	17 628	0,85
	Bosquets	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	-	402	0,02
	Taillis	Taillis	G5.71	31.8E	-	29 761	1,43
	Broussailles forestières décidues	Coupes forestières récentes	G5.8	31.8D	-	15 482	0,74
<b>I - Habitats agricoles</b>	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	1 818 146	87,4
	Terrains en friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.5	87.1	-	28 064	1,35
<b>Haies et autres linéaires de végétation</b>	Haies et autres linéaires de végétation	Haies	FA / G5.1	84	-	-	-

Tableau 23: Habitats naturels identifiés sur l'AEI



Carte 17 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive sur le modèle suivant.

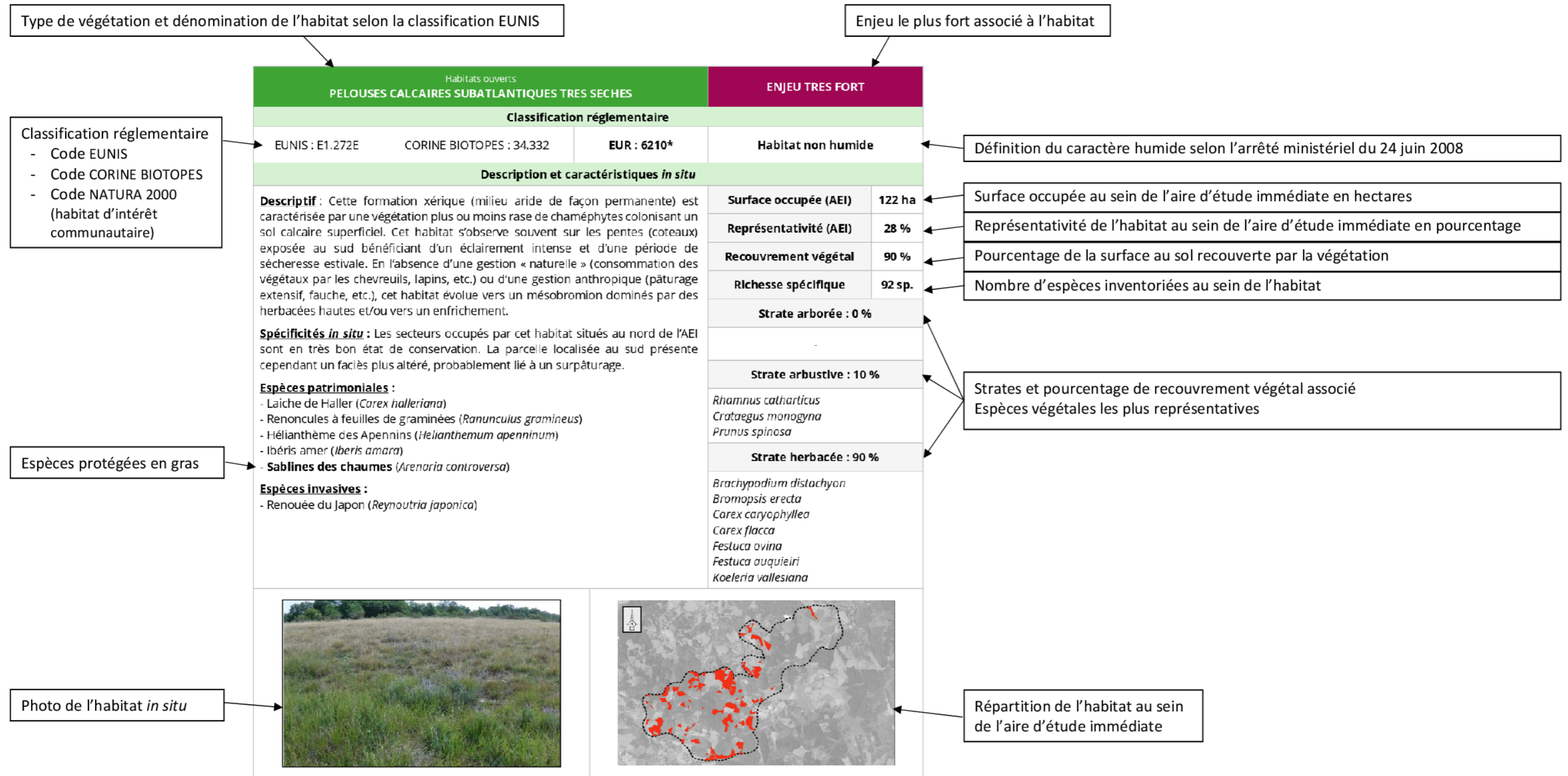







Figure 4 : Grille de lecture des fiches habitats



E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides <b>PRAIRIES DE FAUCHE</b>			<b>ENJEU MODÉRÉ</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : E2.2	CORINE BIOTOPES : 38.2	EUR : 6510	<b>Habitat pro parte humide</b> (habitat potentiellement humide)
<b>Description et caractéristiques in situ</b>			
<p><b>Descriptif</b> : Ces formations végétales correspondent à des prairies à fourrage mésophile, des basses altitudes, fertilisées et bien drainées, avec plusieurs espèces caractéristiques telles que l'Avoine élevée (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Cerfeuil des bois (<i>Anthriscus sylvestris</i>), la Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>), la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), la Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>), la Marguerite commune (<i>Leucanthemum vulgare</i>), le Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) et le Géranium des prés (<i>Geranium pratense</i>). Elles sont caractéristiques de la zone euro-sibérienne.</p> <p><b>Spécificités in situ</b> : Les prairies de fauches sont situées à l'ouest de l'AEI. Elles sont dominées par plusieurs espèces comme la Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), la Centaurée noire (<i>Centaurea nigra</i>) ainsi que la Marguerite commune (<i>Leucanthemum vulgare</i>). Ces prairies possèdent une diversité floristique modérée.</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>		<b>Surface occupée (AEI)</b>	1,28 ha
		<b>Représentativité (AEI)</b>	0,61 %
		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
		<b>Richesse spécifique</b>	33 sp.
		<b>Strate arborée : 0 %</b>	
		-	
		<b>Strate arbustive : 0%</b>	
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Centaurea nigra</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Trifolium dubium</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i>			
			



E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides <b>PRAIRIES AMÉLIORÉES</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : E2.61	CORINE BIOTOPES : 81.1	EUR : -	Habitat non humide
<b>Description et caractéristiques in situ</b>			
<p><b>Descriptif</b> : Ces formations végétales correspondent à des pâturages et des prairies secs ou mésophiles intensifs. Habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ces habitats présentent une faune et une flore très appauvries.</p> <p><b>Spécificités in situ</b> : Les prairies améliorées du site sont présentes vers le nord et l'est de l'AEI. Elles sont dominées par le Ray-grass anglais (<i>Lolium perenne</i>) et le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>). L'une d'elle sert de stockage pour des bottes de foin ou encore des tas de bois. L'une de ces prairies possède une très faible diversité floristique due au réensemencement de la parcelle.</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>		<b>Surface occupée (AEI)</b>	3,21 ha
		<b>Représentativité (AEI)</b>	1,54 %
		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
		<b>Richesse spécifique</b>	12 sp.
		<b>Strate arborée : 0 %</b>	
		-	
		<b>Strate arbustive : 0%</b>	
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i>			
			



E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides <b>PRAIRIES HUMIDES EUTOPHES</b>			<b>ENJEU MODÉRÉ</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : E3.41	CORINE BIOTOPES : 37.21	EUR : -	<b>Habitat humide</b>
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif</b> : Ces formations végétales correspondent à des prairies mésohygrophiles. Elles sont souvent localisées en fond de vallon ou à proximité des suintements et sources. Le cortège floristique comprend un mélange de plantes hygrophiles et mésophiles dont la diversité va dépendre de l'engorgement en eau du sol. En cas de drainages profonds, la flore hygrophile est remplacée par une flore mésophile. De plus, le surpâturage bovin ou ovin sur ce type de milieux va entraîner une banalisation du cortège floristique et l'apparition d'espèces nitrophiles.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : La prairie humide au sud de l'AEI possède une faible richesse spécifique. Elle est dominée par le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>).</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,09 ha	
	<b>Représentativité (AEI)</b>	0,04 %	
	<b>Recouvrement végétal</b>	100 %	
	<b>Richesse spécifique</b>	6 sp.	
	<b>Strate arborée : 0 %</b>		
	-		
	<b>Strate arbustive : 0 %</b>		
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<i>Juncus effusus</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Solanum dulcamara</i>			
			

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides <b>ZONES RUDÉRALES</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : E5.1	CORINE BIOTOPES : 87.2	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif</b> : Formation végétale composée d'herbacées se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge ou encore d'anciens réseaux de transports.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Les deux zones rudérales de l'AEI semblent avoir été d'anciennes décharges. Ces deux zones sont dominées par une strate herbacée développée et assez haute, composée d'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), du Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>) et de la Petite Bardane (<i>Arctium minus</i>). Une strate arbustive est présente autour de ces habitats et se densifie jusqu'à devenir un fourré pour l'une des zones rudérales.</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> :</p> <p>- Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)</p>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,14 ha	
	<b>Représentativité (AEI)</b>	0,07 %	
	<b>Recouvrement végétal</b>	85%	
	<b>Richesse spécifique</b>	10 sp.	
	<b>Strate arborée : 0 %</b>		
	-		
	<b>Strate arbustive : 0 %</b>		
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<i>Arctium minus</i> <i>Cirsium vulgare</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Urtica dioica</i>			
			

F – Landes et fourrés <b>FOURRÉS</b>			<b>ENJEU FAIBLE</b>																			
<b>Classification réglementaire</b>																						
EUNIS : F3.11	CORINE BIOTOPES : 31.81	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)																			
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>																						
<p><b>Descriptif</b> : Habitat arbustif dominé par le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et les ronces (<i>Rubus sp.</i>). Il se développe le plus souvent suite à l'abandon d'un milieu ouvert et annonce la fermeture progressive du milieu.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Des fourrés ont été décrits au centre l'AEI. Ils sont dominés par des arbustes tels que le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) et l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>).</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>		<table border="1"> <tr> <td><b>Surface occupée (AEI)</b></td> <td>0,54 ha</td> </tr> <tr> <td><b>Représentativité (AEI)</b></td> <td>0,26 %</td> </tr> <tr> <td><b>Recouvrement végétal</b></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td><b>Richesse spécifique</b></td> <td>17 sp.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate arborée : 0%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate arbustive : 100 %</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <i>Cornus sanguinea</i>  <i>Prunus avium</i>  <i>Prunus spinosa</i>  <i>Rubus sp.</i>  <i>Ulmus minor</i> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate herbacée : 0 %</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,54 ha	<b>Représentativité (AEI)</b>	0,26 %	<b>Recouvrement végétal</b>	100 %	<b>Richesse spécifique</b>	17 sp.	<b>Strate arborée : 0%</b>		-		<b>Strate arbustive : 100 %</b>		<i>Cornus sanguinea</i> <i>Prunus avium</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Ulmus minor</i>		<b>Strate herbacée : 0 %</b>		-	
<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,54 ha																					
<b>Représentativité (AEI)</b>	0,26 %																					
<b>Recouvrement végétal</b>	100 %																					
<b>Richesse spécifique</b>	17 sp.																					
<b>Strate arborée : 0%</b>																						
-																						
<b>Strate arbustive : 100 %</b>																						
<i>Cornus sanguinea</i> <i>Prunus avium</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Ulmus minor</i>																						
<b>Strate herbacée : 0 %</b>																						
-																						
																						



F – Landes et fourrés <b>RONCIERS</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>																			
<b>Classification réglementaire</b>																						
EUNIS : F3.131	CORINE BIOTOPES : 31.831	EUR : -	Habitat non humide																			
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>																						
<p><b>Descriptif</b> : Ces fourrés sont composés presque exclusivement par les ronces (<i>Rubus sp.</i>). Ils sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières. Ils se développent généralement sur des sols acides et pauvres en nutriments.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Des ronciers ont été caractérisés au centre de l'AEI. Le milieu était difficile d'accès du fait de la présence des ronces, l'inventaire de ce milieu est donc resté superficiel. L'un des ronciers était présent sur des gravats de roches.</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>		<table border="1"> <tr> <td><b>Surface occupée (AEI)</b></td> <td>0,33 ha</td> </tr> <tr> <td><b>Représentativité (AEI)</b></td> <td>0,16 %</td> </tr> <tr> <td><b>Recouvrement végétal</b></td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td><b>Richesse spécifique</b></td> <td>3 sp.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate arborée : 0%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate arbustive : 100 %</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <i>Lactuca serriola</i>  <i>Rubus sp.</i>  <i>Urtica dioica</i> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Strate herbacée : 0 %</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,33 ha	<b>Représentativité (AEI)</b>	0,16 %	<b>Recouvrement végétal</b>	100 %	<b>Richesse spécifique</b>	3 sp.	<b>Strate arborée : 0%</b>		-		<b>Strate arbustive : 100 %</b>		<i>Lactuca serriola</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Urtica dioica</i>		<b>Strate herbacée : 0 %</b>		-	
<b>Surface occupée (AEI)</b>	0,33 ha																					
<b>Représentativité (AEI)</b>	0,16 %																					
<b>Recouvrement végétal</b>	100 %																					
<b>Richesse spécifique</b>	3 sp.																					
<b>Strate arborée : 0%</b>																						
-																						
<b>Strate arbustive : 100 %</b>																						
<i>Lactuca serriola</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Urtica dioica</i>																						
<b>Strate herbacée : 0 %</b>																						
-																						
																						

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés <b>CHÊNAIES-CHARMAIES</b>			<b>ENJEU MODÉRÉ</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : G1.A1	CORINE BIOTOPES : 41.2	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<b>Descriptif</b> : Ces boisements sont codominés par plusieurs essences d'arbres, <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> . Ils se développent sur des sols riches (eutrophes) ou modérément riches (mésotrophes). Le sous-bois est composé d'espèces acidiphiles.		<b>Surface occupée (AEI)</b>	7,48 ha
<b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Dans l'AEI, ce type de boisement est codominé par le Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ) et le Charme ( <i>Carpinus betulus</i> ). Ils sont principalement présents en dehors de la ZIP.		<b>Représentativité (AEI)</b>	3,59 %
<b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
<b>Espèces invasives</b> : Aucune		<b>Richesse spécifique</b>	37 sp.
		<b>Strate arborée : 70 %</b>	
		<i>Quercus robur</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Acer campestre</i>	
		<b>Strate arbustive : 10 %</b>	
		<i>Crataegus monogyna</i> <i>Ilex aquifolium</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Ruscus aculeatus</i>	
		<b>Strate herbacée : 20 %</b>	
		<i>Geranium robertianum</i> <i>Geum urbanum</i> <i>Hyacinthoides non-scripta</i> <i>Stellaria holostea</i>	
			

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés <b>CHÊNAIES À CHÊNE PUBESCENT</b>			<b>ENJEU MODÉRÉ</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : G1.71	CORINE BIOTOPES : 41.71	EUR : -	Habitat non humide
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<b>Descriptif</b> : Elles font partie de la catégorie des chênaies pubescentes. Ces boisements se retrouvent principalement sur sol calcaire et affichent une ambiance thermophile. Leur composition dépend de la nature du substrat (roche mère), de la profondeur du sol, des réserves hydriques et de leur localisation géographique. La présence du Chêne pédonculé en mélange avec le Chêne pubescent indique un caractère mésophile alors que le Chêne vert et d'autres espèces sempervirentes renseignent sur une tendance plus xérophile.		<b>Surface occupée (AEI)</b>	1,86 ha
<b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Dans l'AEI, ce type de boisement est dominé par le Chêne pubescent ( <i>Quercus pubescens</i> ), accompagné par le Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ). Des espèces plus thermophiles telles que le Buis commun ( <i>Buxus sempervirens</i> ) sont présentes.		<b>Représentativité (AEI)</b>	0,89 %
<b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
<b>Espèces invasives</b> : Aucune		<b>Richesse spécifique</b>	16 sp.
		<b>Strate arborée : 75 %</b>	
		<i>Quercus pubescens</i> <i>Acer opalus</i>	
		<b>Strate arbustive : 20 %</b>	
		<i>Buxus sempervirens</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Ilex aquifolium</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rubia peregrina</i>	
		<b>Strate herbacée : 5 %</b>	
		<i>Geum urbanum</i>	
			



G – Boisements, forêts et autres habitats boisés PLANTATIONS DE ROBINIER FAUX ACACIA			ENJEU FAIBLE
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : G1.C3	CORINE BIOTOPES : 83.324	EUR : -	Habitat non humide
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif</b> : Ces plantations monospécifiques sont très répandues. Le choix du Robinier en sylviculture repose sur des critères de croissance rapide permettant une exploitation massive et rentable à court terme. En sous-bois de ces plantations, le cortège originel parvient à subsister par endroit mais les perturbations liées aux travaux sylvicoles se traduisent par l'embroussaillage du milieu notamment par les ronces.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Plusieurs plantations de ce type ont été identifiées, majoritairement au sein de la ZIP. Le sous-bois est pauvre en espèces et présente un couvert important de Ronces et de Lierre.</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> :</p> <p>- Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</p>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	1,76 ha	
	<b>Représentativité (AEI)</b>	0,85 %	
	<b>Recouvrement végétal</b>	100 %	
	<b>Richesse spécifique</b>	4 sp.	
	<b>Strate arborée : 85 %</b>		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>		
	<b>Strate arbustive : 15 %</b>		
<i>Corylus avellana</i> <i>Hedera helix</i>			
<b>Strate herbacée : 0%</b>			
-			
			



G – Boisements, forêts et autres habitats boisés TAILLIS			ENJEU FAIBLE
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : G5.71	CORINE BIOTOPES : 31.8E	EUR : -	Habitat non humide
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif</b> : Boisements traités en taillis simple. Plantations avec une canopée de jeunes arbres dominants.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Plusieurs plantations de ce type ont été identifiées au sein de l'AEI. Elles sont dominées soit par le Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) soit par le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>).</p> <p><b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune</p> <p><b>Espèces invasives</b> : Aucune</p>	<b>Surface occupée (AEI)</b>	2,98 ha	
	<b>Représentativité (AEI)</b>	1,43 %	
	<b>Recouvrement végétal</b>	100 %	
	<b>Richesse spécifique</b>	13 sp.	
	<b>Strate arborée : 85 %</b>		
	<i>Castanea sativa</i>		
	<b>Strate arbustive : 15 %</b>		
<i>Corylus avellana</i> <i>Dioscorea communis</i> <i>Hedera helix</i>			
<b>Strate herbacée : 0 %</b>			
-			
			


G – Boisements, forêts et autres habitats boisés <b>BOSQUETS</b>			<b>ENJEU FAIBLE</b>
Classification réglementaire			
EUNIS : G5.2	CORINE BIOTOPES : 84.3	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)
Description et caractéristiques <i>in situ</i>			
<b>Descriptif</b> : Plantations de moins de 0,5 ha, composées de feuillus.			<b>Surface occupée (AEI)</b> 0,04 ha
<b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Cet habitat correspond à un ensemble de Chênes pédonculés ( <i>Quercus robur</i> ) présents sur une très petite surface.			<b>Représentativité (AEI)</b> 0,02 %
<b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune			<b>Recouvrement végétal</b> 100 %
<b>Espèces invasives</b> : Aucune			<b>Richesse spécifique</b> 3 sp.
			<b>Strate arborée : 90 %</b>
			<i>Quercus robur</i>
			<b>Strate arbustive : 5 %</b>
			<i>Hedera helix</i> <i>Rubus sp.</i>
			<b>Strate herbacée : 0 %</b>





G – Boisements, forêts et autres habitats boisés <b>BROUSSAILLES FORESTIÈRES DÉCIDUES</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>
Classification réglementaire			
EUNIS : G5.8	CORINE BIOTOPES : 31.8D	EUR : -	Habitat non humide
Description et caractéristiques <i>in situ</i>			
<b>Descriptif</b> : Cet habitat correspond à des terrains occupés par des bois de caducifoliés après des coupes d'éclaircie ou des incendies. Il est composé d'une végétation de succession dominée par des hautes herbacées, des graminées ou des arbustes.			<b>Surface occupée (AEI)</b> 1,55 ha
<b>Spécificités <i>in situ</i></b> : Les broussailles forestières de l'AEI correspondent à des coupes de plantations de Robinier faux acacia. Pour la plupart, de jeunes Robiniers faux acacia repoussent et ils sont parfois accompagnés de Châtaigniers et de Ronces.			<b>Représentativité (AEI)</b> 0,74 %
<b>Espèces patrimoniales</b> : Aucune			<b>Recouvrement végétal</b> 75 %
<b>Espèces invasives</b> : Robinia pseudoacacia			<b>Richesse spécifique</b> 5 sp.
			<b>Strate arborée : 5 %</b>
			<i>Castanea sativa</i>
			<b>Strate arbustive : 90 %</b>
			<i>Cytisus scoparius</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Rubus sp.</i>
			<b>Strate herbacée : 5 %</b>
			<i>Verbascum thapsus</i>

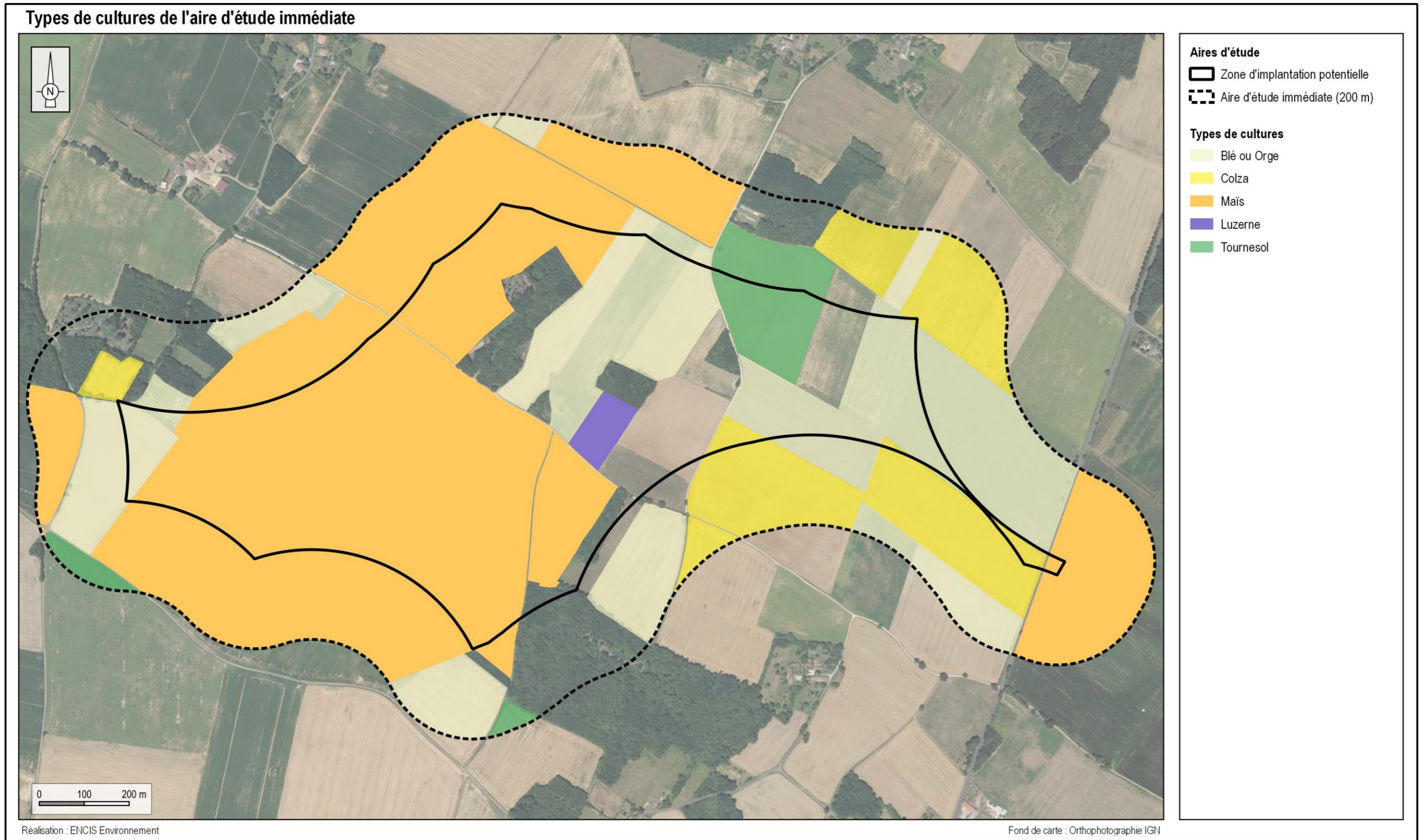


I – Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés <b>CULTURES</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : I1.1	CORINE BIOTOPES : 82.11	EUR : -	Habitat non humide
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif :</b> 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.</p> <p>La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation...) 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.</p> <p><b>Spécificités in situ :</b> Les cultures représentent la majorité des surfaces de l'AEI. Plusieurs espèces sont cultivées mais les champs de maïs sont dominants. Les cultures sont très pauvres en plantes messicoles.</p> <p><b>Espèces patrimoniales :</b> Aucune</p> <p><b>Espèces invasives :</b> Aucune</p>		<b>Surface occupée (AEI)</b>	181,8 ha
		<b>Représentativité (AEI)</b>	87,4 %
		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
		<b>Richesse spécifique</b>	1 à 30 sp.
		<b>Strate arborée : 0 %</b>	
		-	
		<b>Strate arbustive : 0 %</b>	
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<p><u>Espèces cultivées</u>  <i>Brassica napus</i>  <i>Helianthus annuus</i>  <i>Medicago sativa</i>  <i>Triticum aestivum</i>  <i>Zea mays</i></p> <p><u>Espèces spontanées</u>  <i>Aphanes arvensis</i>  <i>Convolvulus arvensis</i>  <i>Filago germanica</i>  <i>Lysimachia arvensis</i>  <i>Papaver rhoeas</i>  <i>Solanum nigrum</i></p>			
			

I – Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés <b>TERRAINS EN FRICHE</b>			<b>ENJEU TRÈS FAIBLE</b>
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : I1.52	CORINE BIOTOPES : 87.1	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif :</b> Cet habitat est de plusieurs types. On distingue les friches et les jachères.</p> <p>Les friches se développent généralement sur des sols perturbés et dégradés laissés à l'abandon. Ces habitats sont très polymorphes. Ils dépendent du milieu d'origine, du type et de la fréquence de la perturbation. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles.</p> <p>Les jachères quant à elle correspondent à une terre arable mise au repos ou abandonnées. Le cortège végétal est beaucoup plus stable que les friches.</p> <p><b>Spécificités in situ :</b> Deux parcelles de culture en jachère ont été observées dans l'AEI. On y retrouve un cortège floristique qui accompagne les cultures.</p> <p><b>Espèces patrimoniales :</b> Aucune</p> <p><b>Espèces invasives :</b> Aucune</p>		<b>Surface occupée (AEI)</b>	2,81 ha
		<b>Représentativité (AEI)</b>	1,35 %
		<b>Recouvrement végétal</b>	100 %
		<b>Richesse spécifique</b>	25 sp.
		<b>Strate arborée : 0 %</b>	
		-	
		<b>Strate arbustive : 0 %</b>	
-			
<b>Strate herbacée : 100 %</b>			
<p><i>Cichorium intybus</i>  <i>Cirsium vulgare</i>  <i>Helminthotheca echioides</i>  <i>Hypericum perforatum</i>  <i>Reseda lutea</i>  <i>Sonchus asper</i></p>			
			

HAIES			
<b>Classification réglementaire</b>			
EUNIS : FA	CORINE BIOTOPES : 84.2	EUR : -	<b>Habitat <i>pro parte</i> humide</b> (habitat potentiellement humide)
<b>Description et caractéristiques <i>in situ</i></b>			
<p><b>Descriptif :</b> Les haies sont des structures végétales qui organisent le paysage. Ce sont des espaces qui jouent un rôle d'habitat d'espèces et de corridors écologiques. Ce sont donc des milieux qui favorisent la diversité floristique et faunistique.</p> <p>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.</p>			
HAIE ARBUSTIVE	ENJEU FAIBLE		
<p><b>Descriptif :</b> Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i> :</b> Ces haies ont été décrites quelques fois au sein de l'AEI.</p>	Longueur (AEI)	180 m	
	<b>Espèces</b>		
	<p><i>Acer campestre</i>  <i>Buxus sempervirens</i>  <i>Crataegus monogyna</i>  <i>Geranium robertianum</i>  <i>Lamium purpureum</i>  <i>Prunus spinosa</i>  <i>Rubus sp.</i>  <i>Ulmus minor</i></p>		
			
HAIE ARBUSTIVE TAILLÉE	ENJEU TRÈS FAIBLE		
<p><b>Descriptif :</b> Ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i> :</b> Cette haie est présente une fois au sein de l'AEI.</p>	Longueur (AEI)	70 m	
	<b>Espèces</b>		
	<p><i>Rubus sp.</i>  <i>Ulmus minor</i></p>		
			

ALIGNEMENT ARBORÉE	ENJEU MODÉRÉ			
<p><b>Descriptif :</b> Ce sont des haies composées d'arbres sans strates arbustives.</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i> :</b> Les alignements présents sur l'AEI sont principalement constitués de Chênes pédonculés (<i>Quercus robur</i>)</p>	Longueur (AEI)	100 m		
	<b>Espèces</b>			
	<i>Quercus robur</i>			
HAIE MULTISTRATE	ENJEU MODÉRÉ			
<p><b>Descriptif :</b> Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés (<i>Quercus robur</i>). La strate arbustive est composée d'espèces de broussailles telle que la Ronce (<i>Rubus sp.</i>).</p> <p><b>Spécificités <i>in situ</i> :</b> Plusieurs haies de ce type ont été observées au sein de l'AEI. Elles présentent la plus grande diversité floristique parmi les différents types de haie.</p>	Longueur (AEI)	433 m		
	<b>Espèces</b>			
	<p><i>Acer campestre</i>  <i>Clematis vitalba</i>  <i>Fragaria vesca</i>  <i>Geum urbanum</i>  <i>Prunus spinosa</i>  <i>Quercus robur</i>  <i>Rubus sp.</i>  <i>Sambucus nigra</i>  <i>Stachys sylvatica</i>  <i>Urtica dioica</i></p>			



Carte 18 : Types de cultures de l'aire d'étude immédiate

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

#### 3.2.3.1 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. Celle-ci est issue d'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.

En l'occurrence, les potentialités de présence de zones humides sont absentes de l'AEI.

#### 3.2.3.1 Résultats de terrain

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques décrits précédemment, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents fasciés (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<sup>er</sup> octobre 2009. Les critères à retenir pour la définition d'une zone humide sont de deux natures : botaniques (présence de plantes hygrophiles) et pédologiques (présence prolongée d'eau dans le sol). L'arrêté liste les habitats naturels considérés comme **humides (H)**, ou **potentiellement humide (p)**, classés « H » ou « p », selon leur code Corine Biotopes (table B de l'arrêté). Il définit également les critères pédologiques à prendre en compte.

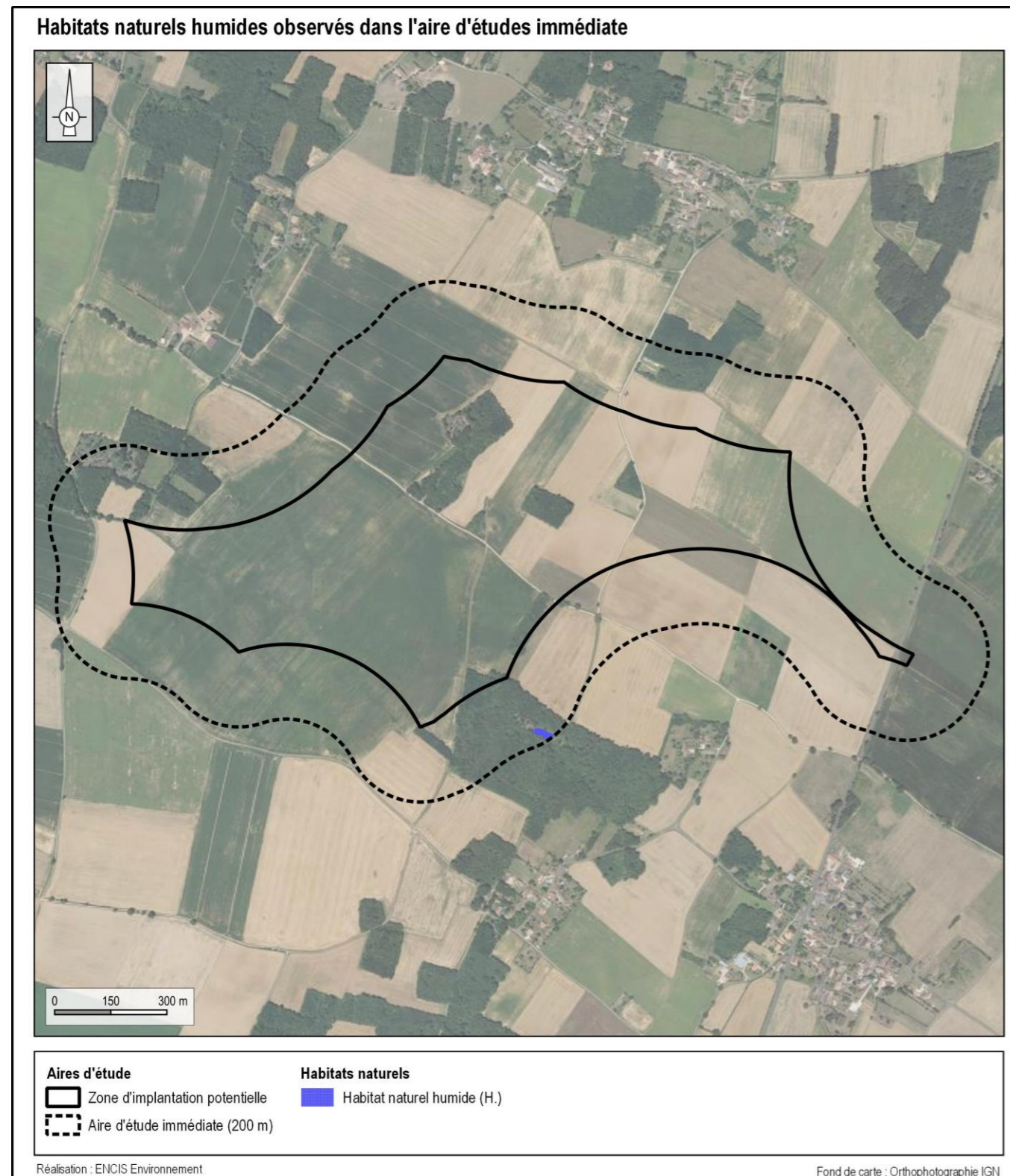
Dans la cadre de l'étude, un certain nombre d'habitats naturels humides ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats, et classés comme humide (H) ou potentiellement humide (p) selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, seul le critère botanique est présenté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

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

Ensemble écologique	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Classement (H. ou p.)*
<b>E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides</b>	Prairies de fauche		38.2	p.
	Prairies humides eutrophes		37.21	H.
	Zones rudérales		87.2	p.
<b>F - Landes et fourrés</b>	Fourrés		31.81	p.
<b>G - Boisements, forêts et autres habitats boisés</b>	Chênaies-charmaies		41.2	p.
	Bosquets		84.3	p.
<b>I - Habitats agricoles</b>	Terrain en friche		87	p.

\* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009  
**H.** = habitat humide  
**p.** = habitat *pro parte* humide (habitat contenant des sous-habitats humides, selon la typologie CORINE Biotopes)

Tableau 24 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides



Carte 19 : Implantation et zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

### 3.2.4 Flore inventoriée

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants, afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (cf. chapitre Méthodologie). La liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale est disponible en **Annexe X**.

Avec **151 espèces** identifiées, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a permis de mettre en évidence une richesse spécifique raisonnablement attendue sur une telle surface et de tels habitats.

#### 3.2.4.1 Flore patrimoniale et protégée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée.

#### 3.2.4.2 Flore invasive

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux espèces invasives ont été recensées.

Familie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statut de protection		Statut de conservation		Déterminant ZNIEFF
				Nat.	Rég.	Nat.	Rég.	
Fabacées	Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	NA	NT	-
Phytolaccacées	Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	-	-	-	NA	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable  
  : Élément de patrimonialité

Tableau 25 : Espèces floristiques invasives recensées

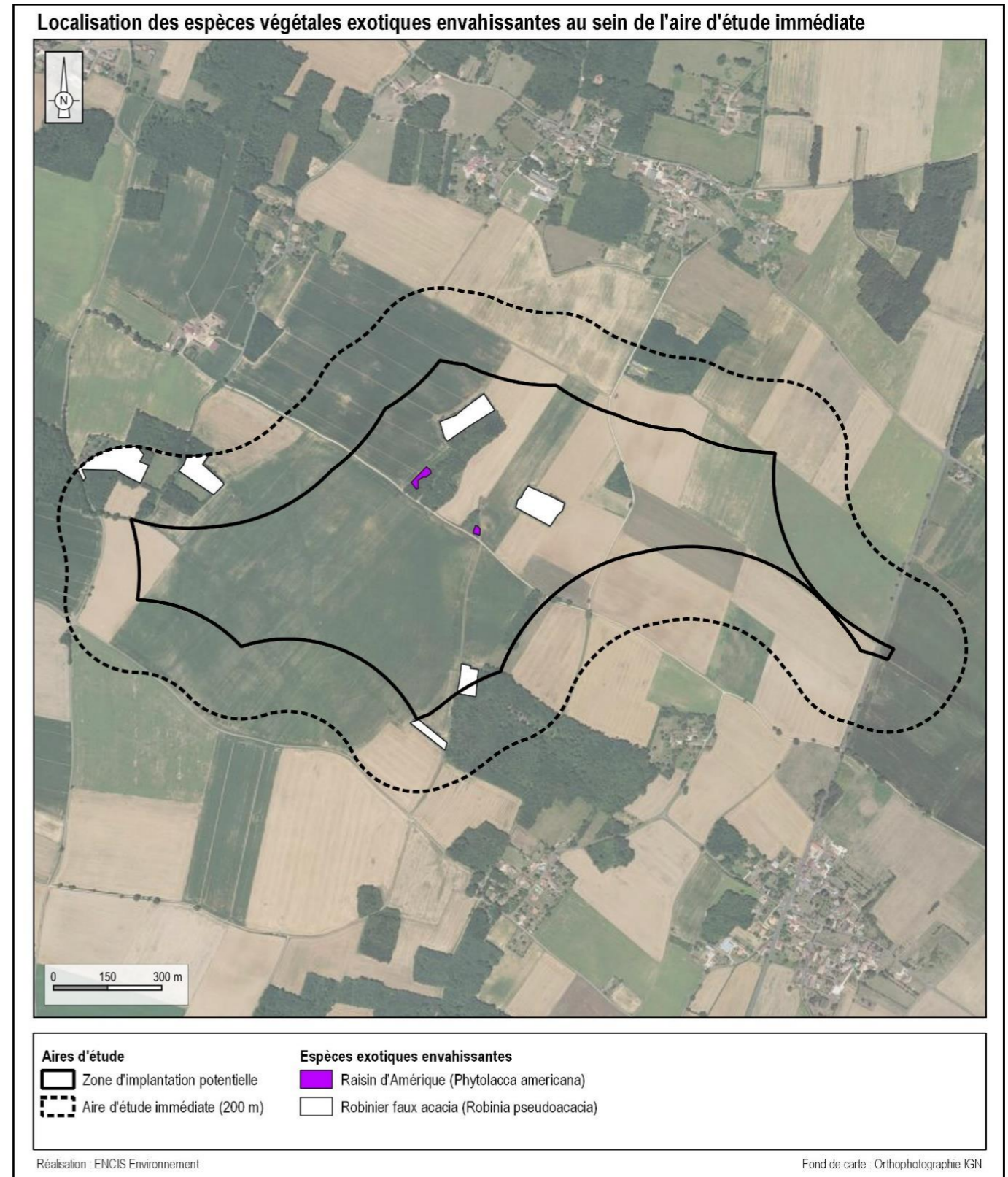
Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) est une Fabacée d'origine nord-américaine, introduite au XVII<sup>ème</sup> siècle en tant que plante ornementale et pour la sylviculture. Celle-ci s'est depuis dispersée et naturalisée sur l'ensemble de l'Europe au sein d'une grande variété de milieux, colonisant notamment rapidement les zones ouvertes laissées à l'abandon. Elle peut former des peuplements monospécifiques denses, en limitant alors le développement de la flore locale. Une dizaine de pieds ont été inventoriés sur les pelouses sèches, au sud-est de l'AEI.





Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) est une Phytolaccacée originaire d'Amérique du Nord, introduite en Europe vers 1650 comme plante ornementale et pour teinter les vins de moindre qualité. Cette espèce colonise régulièrement des milieux perturbés tels que les bords de routes, les friches et les coupes forestières. L'impact de cette espèce repose sur sa colonisation de milieux herbacés, formant des groupements monospécifiques, réduisant alors la diversité floristique. De plus, elle est problématique dans les cultures de maïs où il est difficile de la désherber du fait de sa racine importante et située en profondeur. Une dizaine de pieds ont été inventoriés au sein d'une zone rudérale, au centre de l'AEI.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes recensées au sein de l'AEI sont localisées dans la carte suivante.



Carte 20 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude immédiate



### 3.2.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

*Au sein de l'AEI, les enjeux liés à la flore et aux habitats se portent principalement sur les milieux arborés (boisements, haies et bosquet) ainsi que les prairies de fauches qui possèdent un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent. À ces habitats, s'ajoute la prairie humide qui, bien que dégradée, reste un habitat peu commun pourvu d'espèces hygrophiles spécialistes.*

*À l'inverse des boisements, les plantations de Robinier faux acacia, de Châtaignier et de Noisetier présentent de plus faibles intérêts écologiques (essence exotique, arbres relativement jeunes, diversité floristique moindre, etc.).*

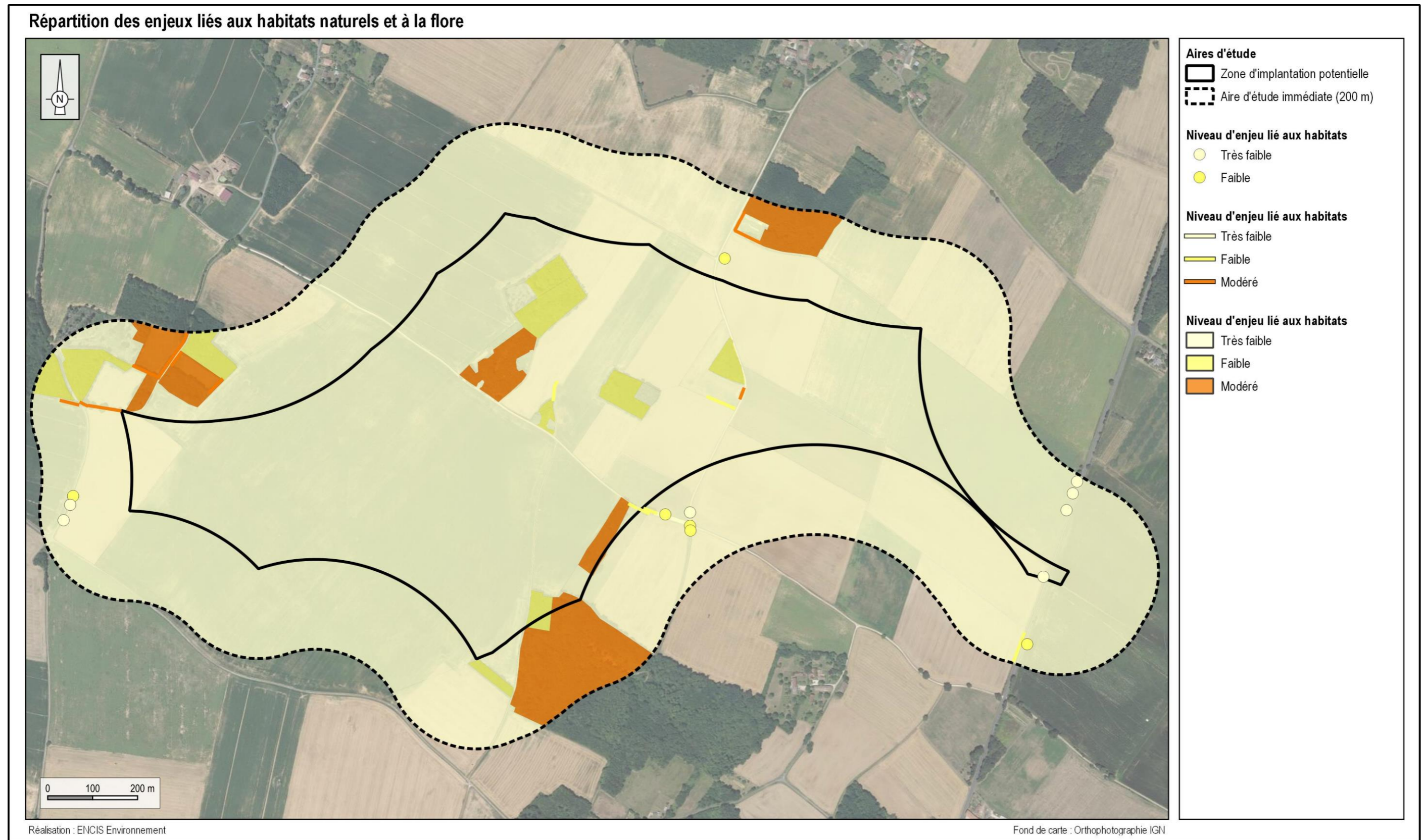
*Les haies arbustives sont dépourvues d'une grande diversité floristique mais présentent des fonctions de corridors écologiques.*

*Les habitats agricoles ouverts (prairies semées, friches, cultures, etc.) ne portent que de très faibles enjeux écologiques avec des cortèges floristiques peu diversifiés.*

Les enjeux identifiés sont synthétisés dans le tableau suivant et cartographiés sur la carte ci-après.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Niveau d'enjeu
<b>E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminéoïdes</b>	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	-	Modéré
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81.1	-	-	Très faible
	Prairies humides eutrophes	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.41	37.21	-	-	Modéré
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	Présence d'une espèce exotique envahissante	Très faible
<b>F - Landes et fourrés</b>	Fourrés	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81	-	-	Faible
	Ronciers	Ronciers	F3.131	31.831	-	-	Très faible
<b>G - Boisements, forêts et autres habitats boisés</b>	Chênaies à Chêne pubescent	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	G1.71	41.71	-	-	Modéré
	Chênaies-charmaies	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	G1.A1	41.2	-	-	Modéré
	Plantations de Robinier faux acacia	Plantations de <i>Robinia</i>	G1.C3	83.324	-	Présence d'une espèce exotique envahissante	Faible
	Bosquets	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	-	-	Faible
	Taillis	Taillis	G5.71	31.8E	-	-	Faible
	Broussailles forestières décidues	Coupes forestières récentes	G5.8	31.8D	-	-	Très faible
<b>I - Habitats agricoles</b>	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-	Très faible
	Terrains en friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.5	87.1	-	-	Très faible
<b>Haies et autres linéaires de végétation</b>	Haies arbustives	Haies	FA/G5.1	84	-	-	Faible
	Haies arbustives taillées					-	Très faible
	Alignements arborés					-	Modéré
	Haies multistrates					-	Modéré

Tableau 26 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 21 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

### 3.3 État 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.

##### 3.3.1.1 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. Pour une majorité d'espèces, cette phase est accomplie entre la fin de l'hiver et le début de l'été.



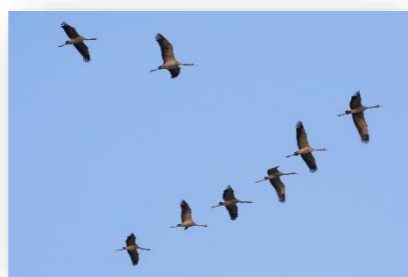
##### 3.3.1.2 Phase migratoire

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. Toutefois, très peu sont strictement sédentaires. Chez une majorité d'espèces, au moins une partie des populations effectue une migration, ne serait-ce que sur une courte distance. C'est, en général, une pénurie alimentaire saisonnière qui les pousse à vivre sur deux espaces géographiques éloignés, ainsi que d'éventuelles 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 estivaux. À cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord.

À 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.



##### 3.3.1.3 Phase hivernale

Deux catégories d'oiseaux hivernants peuvent être distinguées : les sédentaires qui occupent le site tout au long de l'année, y compris l'hiver, ainsi que les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe, venant passer la saison froide sur le secteur en question.

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.

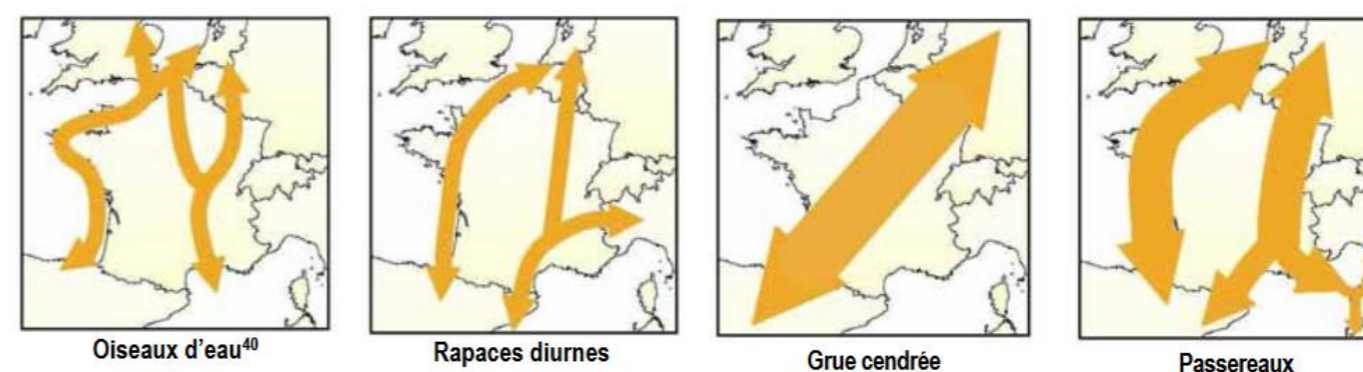
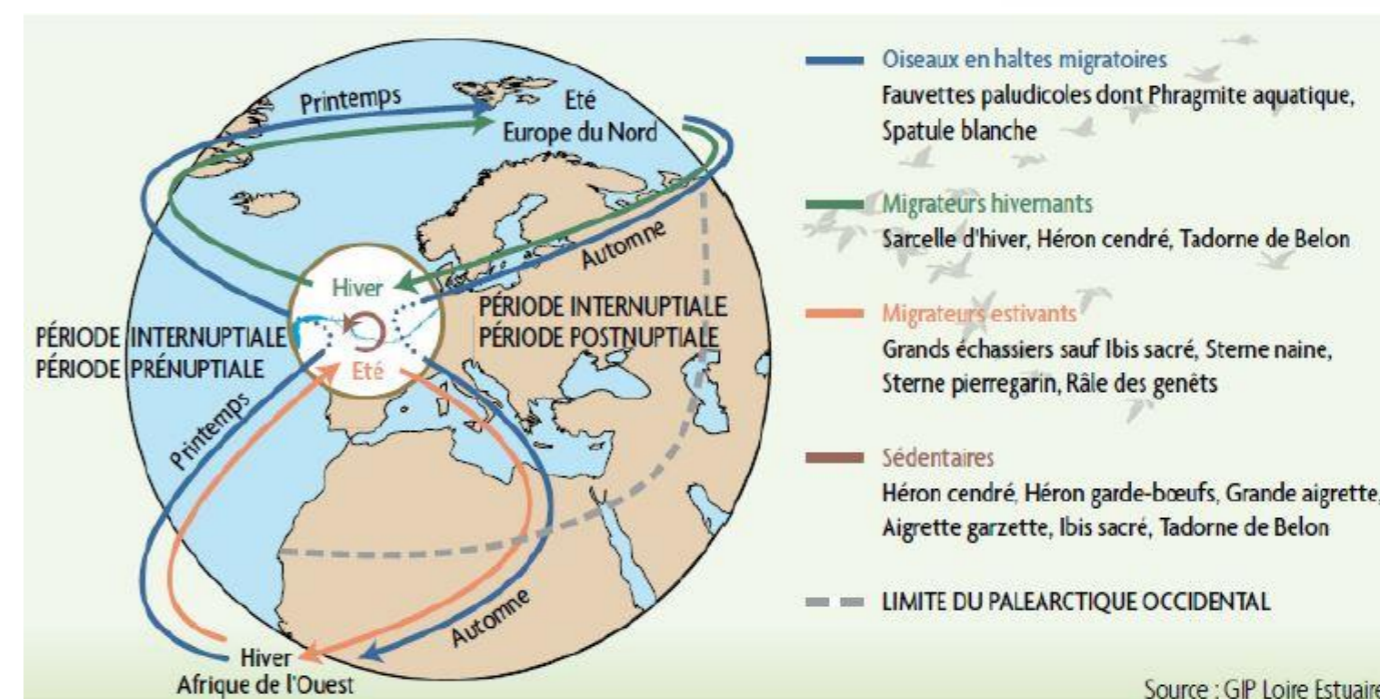


Figure 5 : Principales voies migratoires sur le territoire français (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

### 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.

Deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et 20 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, 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, de bois marécageux, de prairies et landes humides,
- les zones de bocage,
- les forêts caducifoliées,
- les cultures.

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

Les **milieux agricoles** accueillent des groupes de limicoles grégaires (**Vanneau huppé**, **Pluvier doré**). Certaines zones de cultures sont occupées par des espèces de plaine comme **l'Outarde canepetière**, **le Courlis cendré** ou encore **l'Œdicnème criard**. On y retrouve aussi plusieurs espèces de rapaces en prospection alimentaire et, également en reproduction comme les busards (**Busard Saint-Martin**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**) mais aussi le **Hibou des marais**.

Quant aux secteurs de zones bocagères, elles permettent l'installation de **l'Alouette lulu**, de la **Pie-grièche écorcheur**, **Pie-grièche à tête rousse** ou de la **Chevêche d'Athéna**.

Les nombreux **points d'eau et marais** répertoriés hébergent des plusieurs espèces d'anatidés (**Canard pilet**, **Combattant varié**, **Fuligule milouin et morillon**, **Grèbe huppé**, **Grèbe à cou noir**, **Sarcelle d'hiver**, **Sarcelle d'été**), des rapaces tels que le **Balbuzard pêcheur** ou encore des passereaux sur les bordures d'étangs et en zone marécageuse tels que la **Bouscarle de Cetti**, **la Locustelle luscinoïde**, **le Phragmite des joncs** ou encore la **Rousserolle effarvatte**. Sur ces étendues d'eau on peut aussi retrouver le **Martin-pêcheur d'Europe** qui affectionne surtout les cours d'eau.

Les étangs, nombreux dans le secteur, sont quant à eux favorables à la nidification des oiseaux d'eau tels que le **Râle d'eau**, le **Bihoreau gris** ou encore des passereaux comme les locustelles et les rousserolles.

#### 3.3.2.2 Étude 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 **les cultures**, formé par un maillage de parcelles agricoles entrecoupées de petits boisements et de quelques haies. Ces secteurs sont susceptibles d'accueillir des espèces de plaines avec notamment le **Busard Saint-Martin** et le **Busard cendré** utilisant les zones de cultures pour chasser et se reproduire. Certaines parcelles seraient propices à l'installation de **l'Œdicnème criard** suivant ce qui y est cultivé.

L'hiver, les cultures rases ou les labours sont susceptibles d'accueillir de gros groupes de limicoles grégaires comme le **Pluvier doré** ou encore le **Vanneau huppé**.

Les **bois** de feuillus sont de petite superficie et se trouvent morcelés. Ils peuvent potentiellement abriter des arbres anciens présentant des cavités. Ils sont donc potentiellement favorables à l'avifaune cavernicole (**Pic noir**, **Pic mar**, **Chevêche d'Athéna**, etc.). La présence de sous-bois fourni peut également favoriser l'installation du **Bouvreuil pivoine**. 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. Enfin ils présentent le lieu de nidification de nombre de rapaces (**Bondrée apivore**, **Faucon hobereau**, **Milan noir**, etc.), bien que leur morcellement soit moins propice à la quiétude requise pour la nidification de ces espèces.

Plusieurs plans d'eau artificiels sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et peuvent abriter des oiseaux d'eau comme le **Râle d'eau** et offrir un lieu de halte aux espèces migratrices comme le **Courlis cendré** ou encore le **Balbuzard pêcheur**. À noter qu'aucun cours d'eau n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.

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 déterminante associée
ZPS	PLAINE DE LA MOTHE SAINT-HERAY LEZAY	FR5412022	24 450	11,6	Cultures et prairies	<u>Reproduction</u> : Sarcelle d'été, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Milan noir, Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Cedicnème criard, Outarde canepetière, Vanneau huppé, Petit Gravelot, Courlis cendré, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur,
					Bocages	<u>Halte migratoire et hivernage</u> : Sarcelle d'été, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Hibou des marais, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Pluvier doré, Vanneau huppé, Combattant varié, Sterne pierregarin, Guifette moustac, Marouette ponctuée, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Grue cendrée, Spatule blanche, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pie-grièche grise, Alouette lulu, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir
					Forêts caducifoliées	
	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	FR5412019	3 359	14,2	Eaux douces intérieures	<u>Reproduction</u> : Grèbe huppé, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Canard chipeau, Fuligule milouin, Bondrée apivore, Milan noir, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle d'eau, Courlis cendré, Vanneau huppé, Cedicnème criard, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur,
					Marais	<u>Hivernage et halte migratoire</u> : Grèbe huppé, Grèbe à cou noir, Oie cendrée, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Canard pilet, Canard souchet, Canard siffleur, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Bihoreau gris, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Hibou des marais, Grue cendrée, Cedicnème criard, Combattant varié, Courlis cendré, Chevalier sylvain, Chevalier guignette, Petit Gravelot, Pluvier doré, Vanneau huppé, Sterne pierregarin, Guifette moustac, Guifette noire, Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur
					Landes, broussailles	
Prairies humides						
Forêts caducifoliées						
Cultures						
ZNIIEFF 1	BOIS DE LA HERONNIERE	540003279	57	13,7	Forêts caducifoliées	<u>Reproduction</u> : Bouvreuil pivoine
					Cultures	
	BOCAGE DE CHAUNAY	540030007	117	10,8	Bocage	<u>Reproduction</u> : Pie-grièche Écorcheur, Courlis cendré
					Mares	
					Friches herbacées	
					Prairies	
	ZONE HUMIDE DE VILLEMONTAY	540220138	94	12,8	Prairies	<u>Reproduction</u> : Rousserole effarvate, Phragmite des joncs
					Forêts caducifoliées	
	BOIS ET LANDES DES GRANDES FORGES	540003249	19	19,5	Pelouses	<u>Reproduction</u> : Bouvreuil pivoine
					Forêts caducifoliées	
LE PATURAL DES CHIENS	540003272	24	14	Eaux douces intérieures	<u>Reproduction</u> : Râle d'eau, Alouette lulu, Locustelle tachetée	
				Pelouses et landes sèches		
				Forêts caducifoliées		

ZNIEFF 1	MARNIERES DE LA BARRELIERE	540014397	2	14,3	Prairies	Reproduction : Pie-grièche écorcheur
					Cultures	
	ETANGS DE LA PETOLLEE	540003508	100	14,6	Eaux douces intérieures	Reproduction : Grèbe castagneux, Vanneau huppé, Huppe fasciée, Bouscarle de Cetti Halte migratoire et hivernage : Grèbe castagneux, Canard souchet, Canard chipeau, Grue cendrée, Combattant varié, Vanneau huppé
					Prairies humides	
	DE CHEVAIS AUX RIVIERES	540014412	1 270	15,9	Eaux douces intérieures	Reproduction : Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Faucon hobereau, Hibou des marais, Chevêche d'Athéna, Pigeon colombin, Martin-pêcheur d'Europe, Courlis cendré, Œdicnème criard, Outarde canepetière, Vanneau huppé, Petit Gravelot, Phragmite des joncs, Pie-grièche écorcheur, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau, Gobemouche gris, Moineau friquet, Halte migratoire et hivernage : Sarcelle d'été, Canard chipeau, Hibou des marais, Courlis cendré, Pluvier doré, Vanneau huppé, Bergeronnette des ruisseaux, Pie-grièche grise
					Prairies	
Forêts caducifoliées						
FORET DE RUFFEC	540003203	380	15,9	Forêts caducifoliées	Reproduction : Autour des palombes, Bondrée apivore, Milan noir, Pic mar, Pouillot siffleur, Grosbec casse-noyaux	
				Cultures		
ETANGS DU BESSON ET DE LA BOUCHERIE	540004410	207	16,3	Prairies humides	Reproduction : Grèbe huppé, Sarcelle d'hiver, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan noir, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Phragmite des joncs, Fauvette pitchou, Pouillot fitis, Bruant des roseaux Halte migratoire et hivernage : Grèbe huppé, Sarcelle d'été, Canard chipeau, Héron pourpré, Balbuzard pêcheur, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Fauvette pitchou, Bruant des roseaux	
				Roselières		
				Forêts caducifoliées		
				Bocages		
ETANGS DE COMBOURG ET DE LA BERGERE	540003506	91	17,2	Étangs	Reproduction : Héron pourpré, Grande Aigrette, Canard souchet, Fuligules milouins, Fuligule morillons, Sarcelle d'hiver	
				Forêt caducifoliées		
				Marais		
ZNIEFF 2	PLAINE DE LA MOTHE SAINT-HERAY LEZAY	540014408	24 666	11,6	Cultures	Reproduction : Sarcelle d'été, Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Milan noir, Faucon hobereau, Hibou des marais, Petit-duc scops, Chevêche d'Athéna, Caille des blés, Perdrix grise, Œdicnème criard, Outarde canepetière, Vanneau huppé, Petit Gravelot, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Moineau friquet Halte migratoire et hivernage : Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Pluvier doré, Pie-grièche grise
					Bocages	
					Prairies	
					Pelouses sèches	

ZNIEFF 2	REGION DE PRESSAC, ETANG DE COMBOURG	540003505	3 357	14,2	Eaux douces intérieures	<p><u>Reproduction</u> : Grèbe huppé, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Bihoreau gris, Héron pourpré, Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Faucon hobereau, Râle d'eau, Cédicnème criard, Vanneau huppé, Hibou des marais, Chevêche d'Athéna, Combattant varié, Pic noir, Pic mar, Engoulevent d'Europe, Huppe fasciée, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Rougequeue à front blanc, Bouscarle de Cetti, Locustelle luscinoïde, Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Grosbec casse-noyaux, Moineau friquet, Bruant des roseaux</p> <p><u>Halte migratoire et hivernage</u> : Grèbe à cou noir, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Canard chipeau, Oie cendré, Grande Aigrette, Cigogne noire, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Hibou des marais, Grue cendrée, Foulque macroule, Vanneau huppé, Pie-grièche grise</p>
					Landes, broussailles	
					Forêts caducifoliées	
					Landes humides	
					Cultures	

Tableau 27 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire d'étude éloignée



### 3.3.2.3 Données de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), de Charente Nature et le Groupe ornithologique des Deux-Sèvres (GODS)

#### 3.3.2.3.1 Présentation

La Ligue pour la Protection des oiseaux (LPO), Charente nature et le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres sont des associations loi 190. Elles centralisent des informations récoltées au fil des ans par leurs adhérents et leurs salariés dans des bases de données régionales. Ces associations participent aux Plans Nationaux d'Action (PNA), ainsi qu'aux programmes spécifiques de recherche, et constitue un relai régional pour l'European Bird Census Council, le Muséum National d'Histoire Naturelle, et Wetlands International. De même, elle collabore à la mise en place du réseau Natura 2000. Ces associations s'attachent également à la sensibilisation du plus grand nombre sur la problématique des oiseaux.

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

Afin de compléter les inventaires réalisés lors de l'état initial, la LPO Poitou-Charentes a été sollicitée par Volkswind 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 et ce, dans les aires d'étude immédiate, rapprochée (2 km) et éloignée (20 km).

Le rapport communiqué par la LPO Poitou-Charentes est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude. Il met en évidence les résultats suivants :

Au sein de l'aire d'étude éloignée, **202 espèces** ont été observées à ce jour dont **92 nicheuses certaines, 21 nicheuses probables et 25 nicheuses possibles**. Dans cette liste figurent 54 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE pour la conservation des oiseaux sauvages. Un résultat notable qui met en exergue l'importance de la zone d'étude dans l'accueil des espèces avifaunistiques à enjeu fort.

Parmi ces espèces **27 sont d'intérêt communautaire** avec dont : **15 nicheurs certains, 3 nicheurs probables et 9 nicheurs possibles**.

Signalons également la présence de quelques espèces remarquables ne figurant pas à l'annexe I de la Directive Oiseaux, par exemple : le Vanneau huppé, hivernant et nicheur certain sur le site et le Bruant jaune, nicheur certain dans la zone d'étude.

#### Aire d'étude immédiate

Peu de données sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Il existe une seule donnée à l'intérieure de la ZIP, il s'agit d'une observation de Busard Saint-Martin.

#### Aire d'étude rapprochée (2 km)

- Douze espèces ont été répertoriées à l'intérieur de l'AER. Sept espèces sont considérées comme nicheuses certaines et une comme possible,
- deux espèces « déterminantes » observées en migration : la Milan royal et le Vanneau huppé,

- espèces à enjeux rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée : Bondrée apivore, Milan royal, Busard cendré, Cigogne blanche, Grue cendrée, Vanneau huppé, Grande aigrette,
- quatre espèces déterminantes : le Pluvier doré, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon hobereau et le Milan noir

#### Aire d'étude éloignée (18 km)

- 80 espèces ont été répertoriées à l'intérieur de l'AEE. Parmi elles, huit sont considérées comme nicheurs possibles, six comme nicheurs probables et 17 comme nicheurs certains.

#### 3.3.2.3.3 Conclusion du rapport

« Le nombre d'espèce observé est considérable et significatif de l'intérêt de la zone d'étude pour l'avifaune. Le nombre de données (n = 104 884) est conséquent et permet d'avoir une bonne estimation de la répartition des espèces [...] nous constatons un fort déficit d'observations à proximité directe du projet alors qu'il est fort possible que certaines des espèces citées ci-dessus y soient présentes, comme l'Édicnème criard. Au vu des enjeux identifiés dans la présente synthèse, il convient de réaliser une étude d'impact solide afin de vérifier la présence en nidification de tous les rapaces diurnes et des différentes espèces à enjeux susceptible d'être directement impactées par ce parc (Édicnème criard, Pluvier doré, Pie-grièche, etc.).

L'analyse des bases de données souligne la présence de nombreuses espèces nicheuses, hivernantes et migratrices présentant de forts enjeux de conservation et des sensibilités à l'éolien.

Parmi les enjeux identifiés, on retrouve notamment les rapaces nicheurs (Milan noir, Épervier d'Europe, Faucon hobereau, Élanion blanc), pour les rapaces nocturnes (Chouette hulotte, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna), pour les migrants (cigognes, oies et grues), pour les oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts (Édicnème criard, busards, Courlis cendré, Outarde canepetière, Vanneau huppé, Pluvier doré, pies-grièches), pour les oiseaux d'eau (Ardéidés, Anatidés, Laridés et limicoles).

[...] C'est notamment un secteur de rassemblement hivernal pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Les busards, et notamment le Busard-Saint-Martin, fréquentent la zone pour la recherche de proies. Il conviendra de rester vigilant sur la répartition de ces espèces ainsi que sur leurs déplacements pour éviter tout impact supplémentaire lié à l'ajout d'éoliennes à proximité du parc existant.

De plus, la perte d'habitats pour certaines espèces peut être forte si l'implantation des éoliennes provoque une fragmentation des milieux. À cela s'ajoute le cumul des infrastructures (routes, lignes électriques et autres parcs éoliens à proximité) [...]. La configuration des parcs éoliens et des infrastructures aux alentours doit être prise en compte afin d'éviter les phénomènes de barrières. Il est important d'éviter d'implanter les éoliennes dans des corridors de déplacement d'espèces (le long des haies, entre deux bois, entre deux zones humides...) et privilégier la disposition des éoliennes parallèlement à l'axe migratoire.

Dans le cadre du projet éolien de Blanzay il sera essentiel de prendre en compte, entre autres, les espèces citées ci-dessus, notamment pour les busards, les vanneaux et pluviers et la Pie-grièche écorcheur. La séquence Éviter, Réduire, Compenser est à mettre en place, avec en priorité l'évitement et la réduction des impacts. »

### 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, **52 espèces** ont été contactées dans la ZIP et l'AEI (tableau page suivante) pendant la période de nidification. Parmi elles, **49 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 cinq espèces nicheuses certaines, 37 espèces nicheuses probables et 7 espèces nicheuses possibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Les autres espèces nichent dans les milieux environnants (bâti, milieux aquatiques, etc.). Ces dernières peuvent survoler l'AEI ou s'en servir comme zone de chasse (Hirondelle rustique, Héron cendré, Martinet noir, etc.).

#### 3.3.3.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

##### 3.3.3.2.1 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 espèces dont les proportions sont les plus importantes sont occupant les milieux ouverts avec l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*). On retrouve des espèces du cortège forestier, avec des espèces telles que la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ou la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), 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.

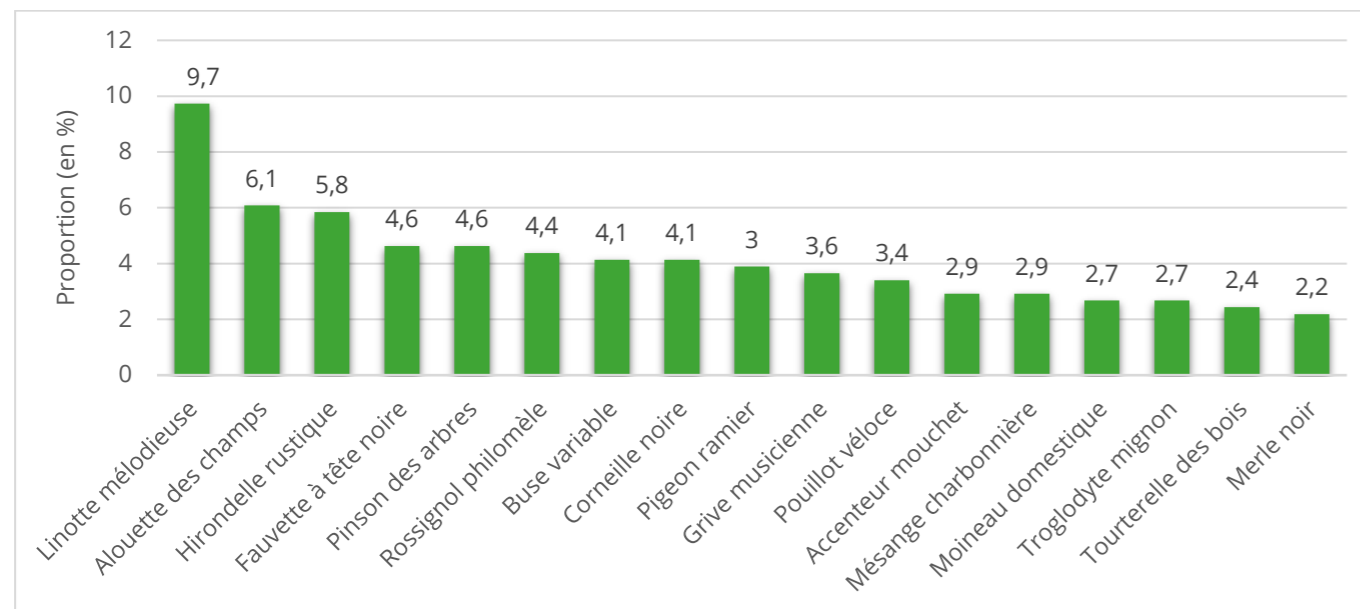
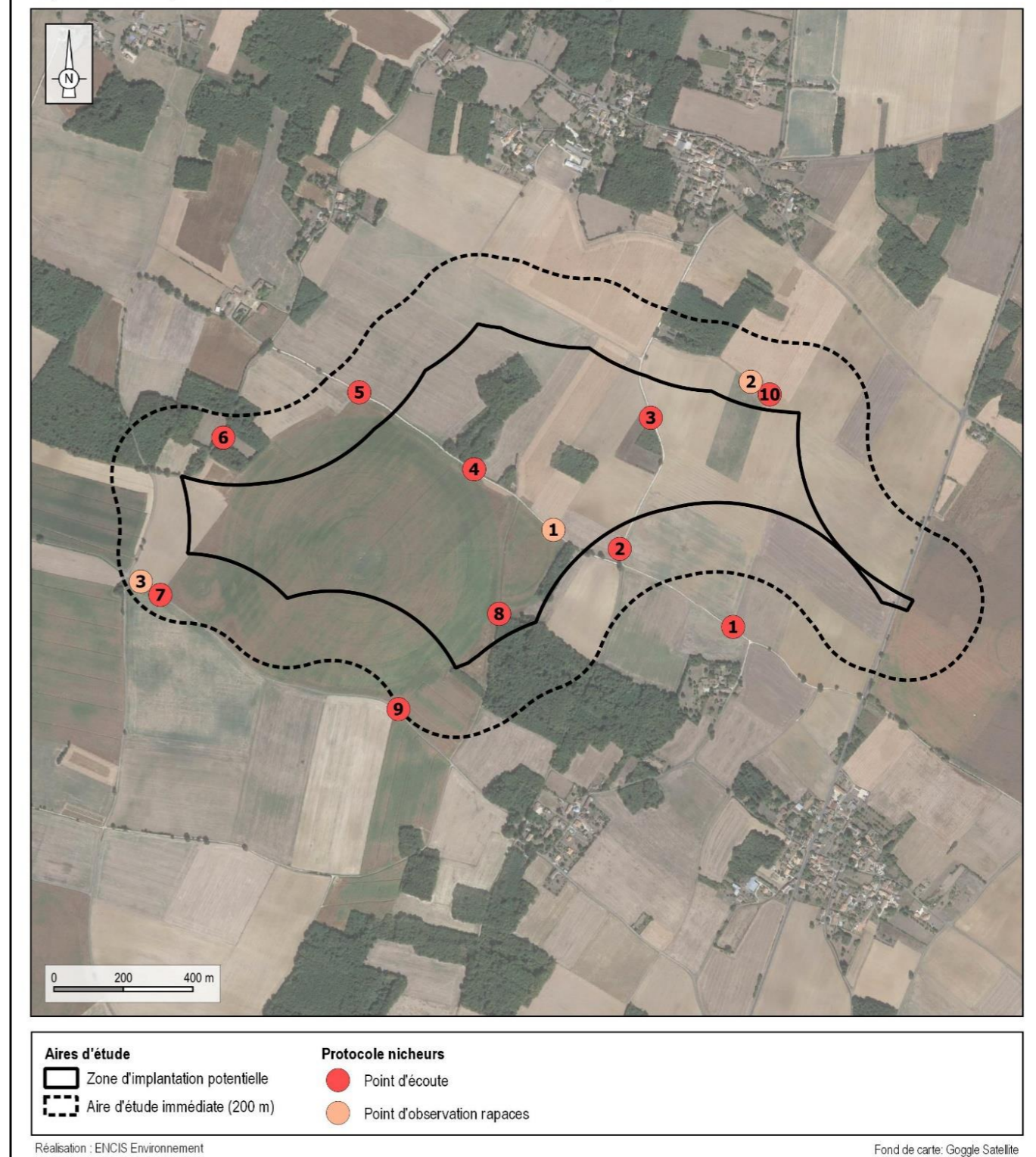


Figure 6 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA

#### Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en phase de nidification



Carte 22 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune

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

La richesse spécifique moyenne s'élève entre quatre et vingt espèces contactées par point. Ces résultats témoignent d'une diversité avifaunistique qui varie de faible à fort (tableau suivant). La densité moyenne (nombre moyen de contacts) est de dix contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle varie notablement entre les points, les plus fortes densités étant relevées sur les milieux les plus diversifiés (mosaïques et alternances de milieux), les plus faibles reflétant les milieux les plus uniformes (cultures). La densité moyenne la plus élevée est de 20 individus au point n°2.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Milieux ouverts (culture)	14	11,5
2	Milieux ouverts (culture) / bosquet	20	20
3	Milieux ouverts (culture) / bosquet	10	7,5
4	Milieux ouverts (culture) / bosquet	21	16,5
5	Milieux ouverts (culture)	7	4,5
6	Boisement de feuillus	12	14
7	Milieux ouverts (culture)	10	8
8	Milieux ouverts (culture) / boisement	13	11,5
9	Milieux ouverts (culture)	4	3
10	Milieux ouverts (culture) / boisement	8	4,5
	Moyenne	<b>11,9</b>	<b>10,1</b>

Tableau 28 : 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 (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	Critère		
Accipitriformes	<b>Busard cendré</b>	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Busard Saint-Martin</b>	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Présence	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Buse variable</b>	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Milan noir</b>	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	NT	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible hors AEI
Columbiformes	<b>Pigeon ramier</b>	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Tourterelle des bois</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Tourterelle turque</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
Cuculiformes	<b>Coucou gris</b>	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
Falconiformes	<b>Faucon crécerelle</b>	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction (3)	Probable dans AEI
Galliformes	<b>Perdrix grise</b>	<i>Perdix perdix</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	DD	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
Passériformes	<b>Accenteur mouchet</b>	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Alouette des champs</b>	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Alouette lulu</b>	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Bergeronnette grise</b>	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
	<b>Bergeronnette</b>	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Bruant jaune</b>	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Bruant zizi</b>	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Chardonneret élégant</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
	<b>Cisticole des joncs</b>	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	NT	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI
	<b>Corneille noire</b>	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Étourneau sansonnet</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Fauvette à tête noire</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Fauvette grisette</b>	<i>Curruca communis</i>	-	LC	LC	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Geai des chênes</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Grimpereau des</b>	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Grive draine</b>	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Grive musicienne</b>	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Hirondelle rustique</b>	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable hors AEI
	<b>Hypolaïs polyglotte</b>	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Linotte mélodieuse</b>	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Loriot d'Europe</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Merle noir</b>	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Mésange à longue</b>	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Mésange bleue</b>	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	-	Jeunes fraîchement envolés (12)	Certaine dans AEI
	<b>Mésange</b>	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	-	Jeunes fraîchement envolés (12)	Certaine dans AEI
	<b>Moineau domestique</b>	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	NT	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Pie bavarde</b>	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Pinson des arbres</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Pipit des arbres</b>	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Pouillot véloce</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Roitelet à triple</b>	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Rosignol Philomèle</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI
	<b>Rougegorge familier</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	-	Jeunes fraîchement envolés (12)	Certaine dans AEI
<b>Rougequeue noir</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI	
<b>Sittelle torchepot</b>	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI	
<b>Tarier pâtre</b>	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-	Jeunes fraîchement envolés (12)	Certaine dans AEI	
<b>Troglodyte mignon</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI	
<b>Verdier d'Europe</b>	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible dans AEI	
Pélécaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible hors AEI
Piciformes	<b>Pic épeiche</b>	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	LC	LC	-	Jeunes fraîchement envolés (12)	Certaine dans AEI
	<b>Pic vert</b>	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	Probable dans AEI

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

Tableau 29 : Espèces inventoriées en phase de nidification

### 3.3.3.2.2 Espèces patrimoniales hors rapaces

Parmi les 52 espèces nicheuses ou fréquentant le secteur d'étude, **11 espèces** (hors rapaces) sont considérées comme **patrimoniales** (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	NT	Non
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	Non
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Non
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	Non
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</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

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

Tableau 30 : 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 trois 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, 2017

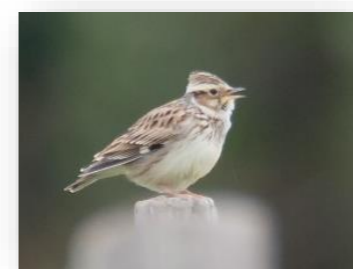
#### Cortège des milieux ouverts (cultures et prairies)

La majeure partie de l'aire d'étude immédiate est constituée de cultures entrecoupées de quelques bosquets et boisements. Ces milieux sont fréquentés par des espèces patrimoniales spécifiques des espaces ouverts à semi-ouverts : la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe.

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. **Une dizaine de mâles chanteurs** ont été entendus simultanément et ce à plusieurs reprises, dans l'aire d'étude immédiate. Les couples sont difficiles à localiser précisément en raison du grand nombre d'individus et des surfaces importantes de cultures.



Les populations européennes accusent un déclin modéré de long terme, et la population nationale est considérée comme « Quasi menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. La liste rouge régionale donne une diminution de 40 % des effectifs depuis les années 1980 d'où son classement « Vulnérable ». L'Alouette des champs est un passereau à **enjeu modéré** sur cette zone.



L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons. Un territoire est occupé par un mâle chanteur contacté à plusieurs reprises au sein de l'AEI. Ces observations confèrent à ce passereau le statut de nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.

L'espèce montre des fluctuations importantes au niveau national, susceptibles de masquer une éventuelle tendance à long terme. L'évolution récente tend vers une stabilisation voire un déclin (-19 % de 2004 à 2013). En Poitou-Charentes où elle est considérée « Quasi-menacée », la modification des milieux agricoles implique une baisse des effectifs de 54 % entre 1999 et 2009. Ces données, son statut de protection européen et son statut ZNIEFF confèrent à l'Alouette lulu un **enjeu modéré**.

Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) affectionne les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. **Deux territoires** sont occupés par des mâles chanteurs entendus à au moins à deux reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce bruant est ainsi considéré nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.



Les tendances européenne et nationale 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 » à l'échelle nationale. Ce passereau présente ainsi un **enjeu modéré**.



Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) est rencontré partout en Poitou-Charentes sur une diversité importante de milieux. **Un mâle chanteur** a été entendu à une occasion, ce qui fait de ce passereau un nicheur possible sur l'aire d'étude immédiate. Au niveau national, une chute notable des effectifs (-49 %) est notée sur la période 2001-2011. Il semble bien réparti et abondant en Poitou-Charentes. Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe néanmoins comme espèce **d'enjeu modéré**.

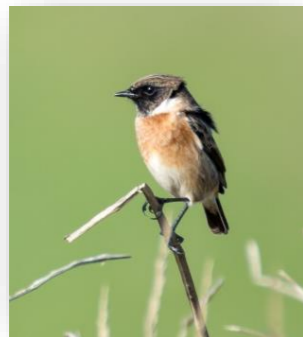


La Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) se rencontre dans les milieux ouverts (secs ou humides), avec une végétation herbacée lâche et présentant ou non quelques arbres et arbustes de petite taille. Elle niche ainsi dans les prairies, les friches ou les landes. **Un individu chanteur** a été observé à une seule reprise au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme un nicheur possible au sein de l'AEI.

Les populations européenne et française (-22 % entre 2001 et 2012) accusent un déclin de leurs effectifs, mais présentent également de fortes variations interannuelles. Au niveau national, la Cisticole des joncs est classée « Vulnérable », elle représente donc un **enjeu modéré**.



La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). Trois contacts avec **des mâles chanteurs** ont été établis, l'espèce est donc nicheuse probable dans l'AEI. En France, ce passereau a vu les trois-quarts de ses effectifs nicheurs disparaître, d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. En Poitou-Charentes, ce passereau a vu 30 % de ses effectifs s'effondrer en 10 ans. Au vu de ces résultats, la Linotte mélodieuse représente donc un **enjeu modéré**.



Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) 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 un territoire occupé par un mâle chanteur ou un couple en période de reproduction, les deux contacts sont situés dans l'AEI. L'indice le plus probant est la présence de juvéniles à peine volants, ce qui en fait un nicheur certain. Avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional (« Quasi-menacé »), le Tarier pâtre constitue un **enjeu faible**.

### Cortège forestier

Les boisements présents sur l'aire d'étude immédiate sont composés de feuillus. Deux espèces patrimoniales ont été affiliées à ce cortège.



La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. Celle-ci a été contactée à sur trois sorties à compter du mois de mai. Huit **mâles chanteurs** ont été détectés et occupent potentiellement chacun un territoire de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate. Nicheur probable dans l'AEI, 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 statut de conservation mondial et national « Vulnérable » en fait une espèce à **enjeu modéré**.



Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) 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. **Un mâle chanteur** cantonné a été contacté au cours du suivi dans l'aire d'étude immédiate. Sa présence en période de nidification en fait un nicheur possible dans le secteur. La population nationale, est en déclin depuis 1989 (-1,3 % en moyenne par an) dont son classement « Vulnérable ». Le Verdier d'Europe donc un **enjeu modéré**.

### **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 et de l'Hirondelle rustique.



De nombreux contacts ont été établis avec l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), espèce nichant dans le bâti, généralement sous les avant-toits des habitations des hameaux, villages, jusqu'aux villes. L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) a de même été notée lors de plusieurs sorties lors de la migration. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits.



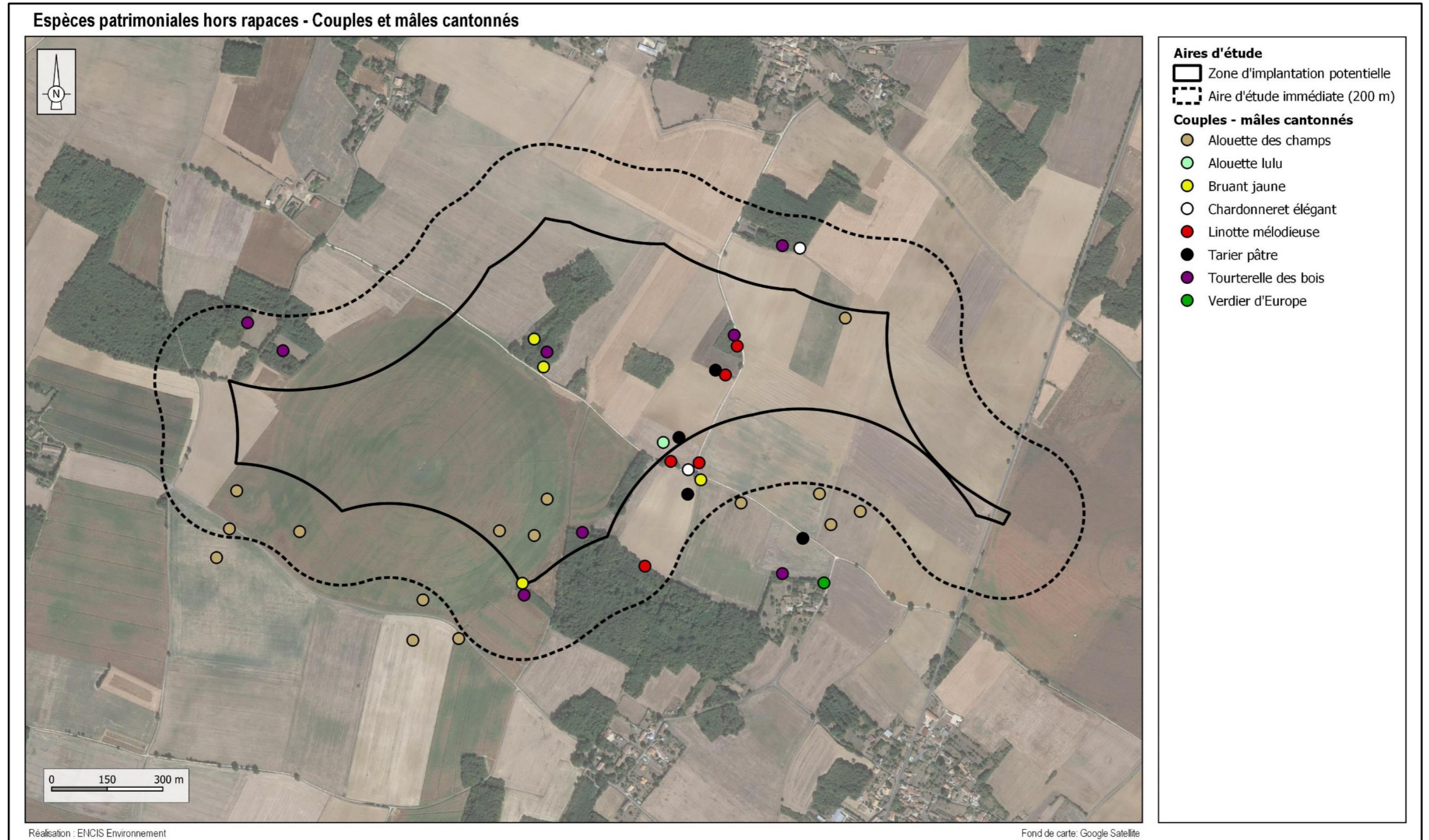
Enfin, le Martinet noir (*Apus apus*) a été noté lors de d'un passage d'inventaire en survol de la ZIP. Cette dernière niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments

Ces deux espèces fréquentent les habitats de l'aire d'étude immédiate en chasse et nichent vraisemblablement dans les hameaux alentours.

L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (respectivement -40 % des effectifs entre 1990 et 2010 et -39 % entre 1989 et 2013); ce constat, particulièrement préoccupant, est identique au niveau européen. Le Martinet noir présente en outre le statut « Quasi-menacé » au niveau régional. Les populations de Martinet noir semblent montrer une certaine stabilité des effectifs, et ce, aux niveaux européen et national.

**Ces deux espèces**, du fait de leur nidification hors de l'aire d'étude immédiate et de leurs statuts présentent un **enjeu faible**.

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



Carte 23 : Espèces patrimoniales hors rapaces - Couples et mâles cantonnés



### 3.3.3.3 Caractérisation des peuplements de rapaces

**Cinq espèces de rapaces diurnes** ont été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit de Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse Variable, le Milan noir et le Faucon crécerelle.

#### 3.3.3.3.1 Espèces non patrimoniales

##### **Buse variable (*Buteo buteo*)**

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'AEI, cette espèce a été observée à chaque visite consacrée à l'avifaune. L'ensemble des observations permettent d'affirmer la reproduction probable de l'espèce à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate.

**Étant 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'enjeu que celle-ci représente dans l'AEI est jugé très faible.**

#### 3.3.3.3.2 Espèces patrimoniales

Dans le cadre des inventaires avifaunistiques, quatre rapaces jugés d'intérêt patrimonial ont été contactés. Il s'agit du Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Faucon crécerelle.

Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Milan noir figurent tous les trois à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Deux espèces ont le statut « Quasi menacé » à l'échelle nationale (le Busard cendré et le Faucon crécerelle) et trois espèces ont le statut « Quasi menacé » à l'échelle régionale (Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Déterminant ZNIEFF
			Directive Oiseaux	National *	Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	Critère
Accipitriformes	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	Article 3	LC	NT	NT	-
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	NT	Présence
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	LC	NT	NT	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacé /   : Élément de patrimonialité

Tableau 31 : Espèces patrimoniales de rapaces contactées pendant la phase de nidification

### Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

#### Écologie et répartition

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. A l'instar du Busard cendré, il peut former des colonies lâches dont les nids peuvent être proches les uns des autres (100 - 300 mètres).

#### Observations in situ

Lors des suivis avifaunistiques, le Busard Saint-Martin a été contacté à cinq reprises. Des observations de mâle et de femelle ont été réalisées. Les individus ont été vus en transit ou en chasse au-dessus des cultures présentes sur le site et ses abords. L'AEI semble être utilisée comme zone de chasse. Aucun indice de reproduction n'a été observé. Ces éléments nous mènent à définir le Busard Saint-Martin comme **nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate**.

#### Population et dynamique de l'espèce

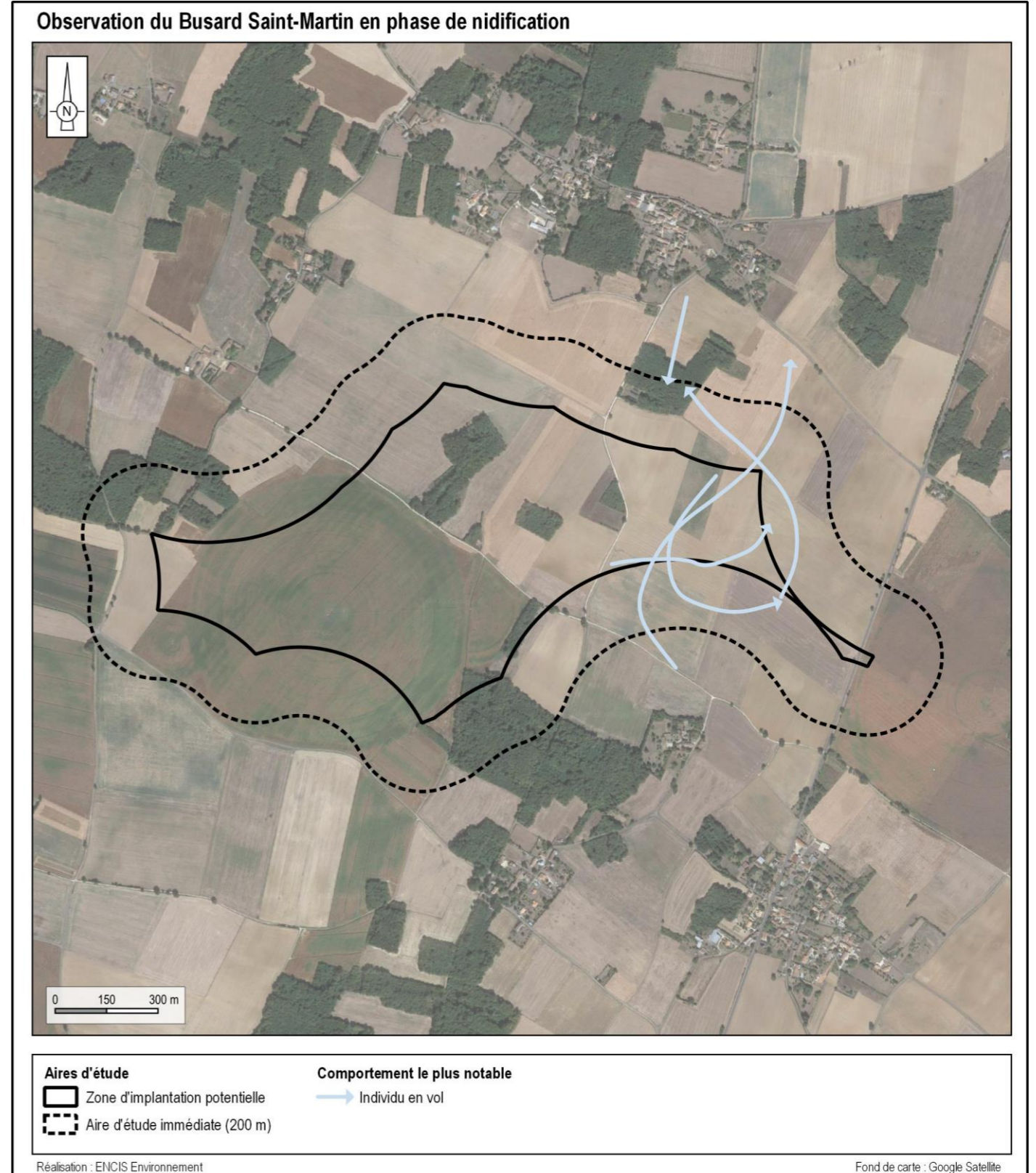
La population européenne du Busard Saint-Martin serait comprise entre 30 000 et 54 400 femelles reproductrices et apparaît accuser un déclin de ses effectifs depuis les années 2000. En France, les effectifs reproducteurs sont évalués entre 13 000 et 22 000 couples, à la suite d'une période d'accroissement 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 en Europe « Quasi menacée ».

Ce rapace figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

**Étant donné le statut de reproduction du Busard Saint-Martin dans l'AEI (nicheur probable), sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseau et de son statut « Quasi menacé » à l'échelle régionale, l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme modéré.**



Carte 24 : Observations du Busard Saint-Martin en phase de nidification

## Milan noir (*Milvus migrans*)

### Écologie et répartition

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. Il est présent sur une grande partie de la France, en évitant toutefois le nord-ouest du pays. Il réutilise son nid des années précédentes, ou un ancien nid de Corneille noire voire d'autres rapaces. En général, ce dernier se situe en lisière de forêt et plus rarement sur des arbres isolés ou des pylônes électriques.

### Observations in situ

Dans l'AEI, le Milan noir a été observé à deux reprises le 22 avril 2022 et le 21 juin 2022 survolant la zone d'étude et ses abords. Il y a sur site des zones favorable à sa nidification mais aucun indice de reproduction n'a été observé. **Ainsi, la nidification du Milan noir est possible dans l'aire d'étude immédiate.**

### Population et dynamique de l'espèce

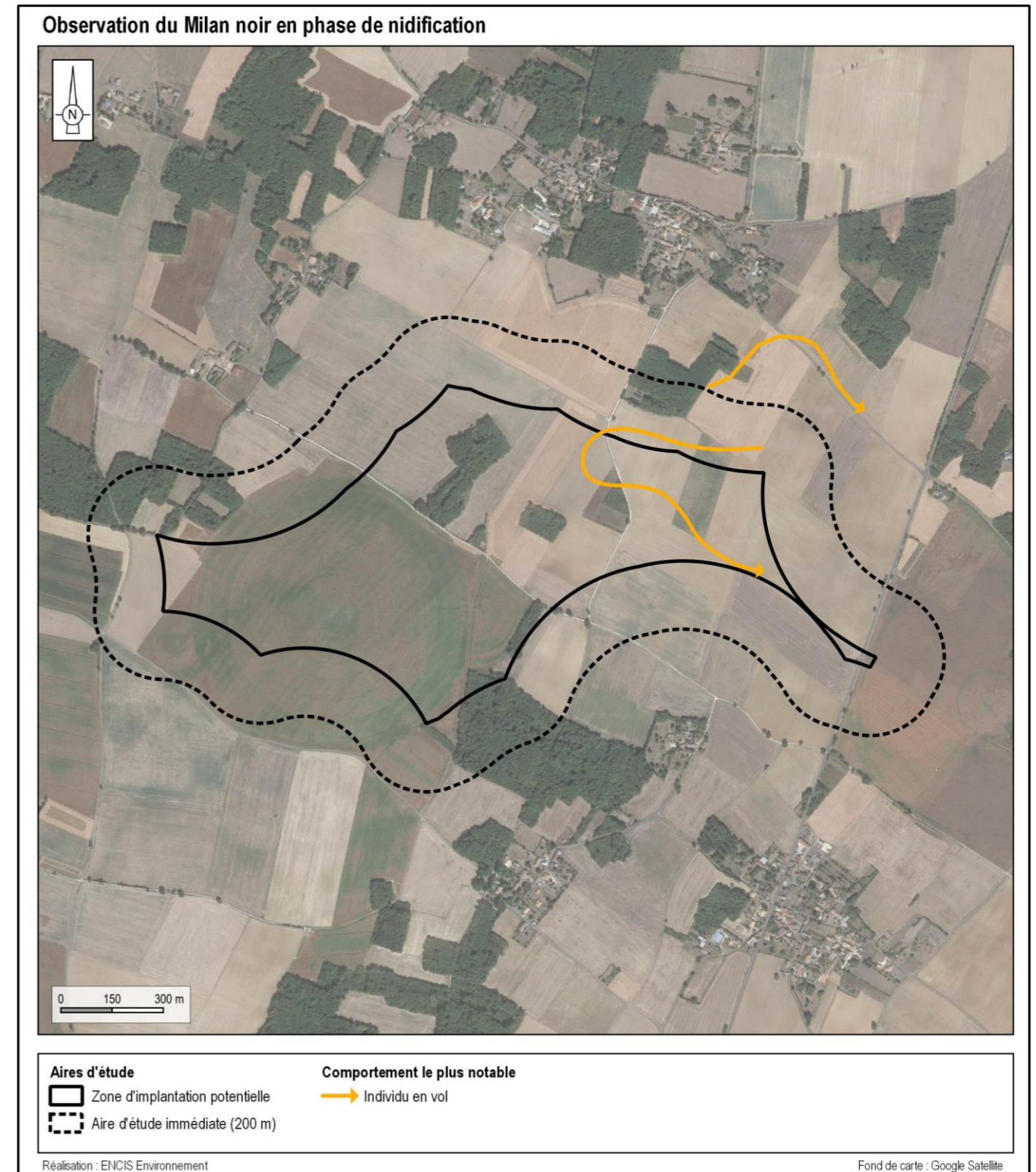
La population européenne est estimée à 81 200 – 109 000 couples. La tendance actuelle est incertaine avec une augmentation de la population ouest européenne et un déclin en Europe de l'Est, particulièrement en Russie, qui abrite une grande proportion de la population européenne. En France, la population du Milan noir est en progression depuis le décret de protection des rapaces de 1972. Cette dynamique (densification des noyaux de population et élargissement de l'aire de répartition) semble toujours d'actualité, bien qu'elle semble avoir ralenti. Les effectifs nationaux sont actuellement compris entre 27 500 et 36 200 couples (2000-2012).

Au niveau régional, l'espèce semble en constante augmentation depuis 30 ans, bien qu'aucune modification notable de sa répartition géographique n'ait été notée.

### 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 différentes échelles (Europe, France).

**Étant donné le statut de reproduction du Milan noir dans l'AER (nicheur possible) et son intérêt communautaire, l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme modéré.**



Carte 25 : Observations du Milan noir en phase de nidification

### Busard cendré (*Circus pygargus*)

#### Écologie et répartition

Le Busard cendré est habituellement un oiseau des milieux ouverts (steppes, plaines, collines, petites montagnes, etc.). La localisation au sol de leurs nids les incite à privilégier les zones possédant une couverture herbacée relativement haute et dense de manière à les dissimuler au regard des prédateurs. Cependant, la raréfaction de ce type de milieux naturels (landes basses, moyennes ou hautes) encourage l'espèce à s'adapter à d'autres milieux, notamment les espaces cultivés (céréales, Ray-grass, etc.). C'est pourquoi, depuis le milieu du XXe siècle, on peut observer ces rapaces dans les plaines céréalières.

#### Observations in situ

Le Busard cendré a été observé à quatre reprises le 22 avril 2022. Aucun comportement reproducteur n'a été observé. Compte tenu de l'observation sur une seule journée, le Busard cendré est considéré comme **nicheur possible dans l'AEI**.

#### Population et dynamique de l'espèce

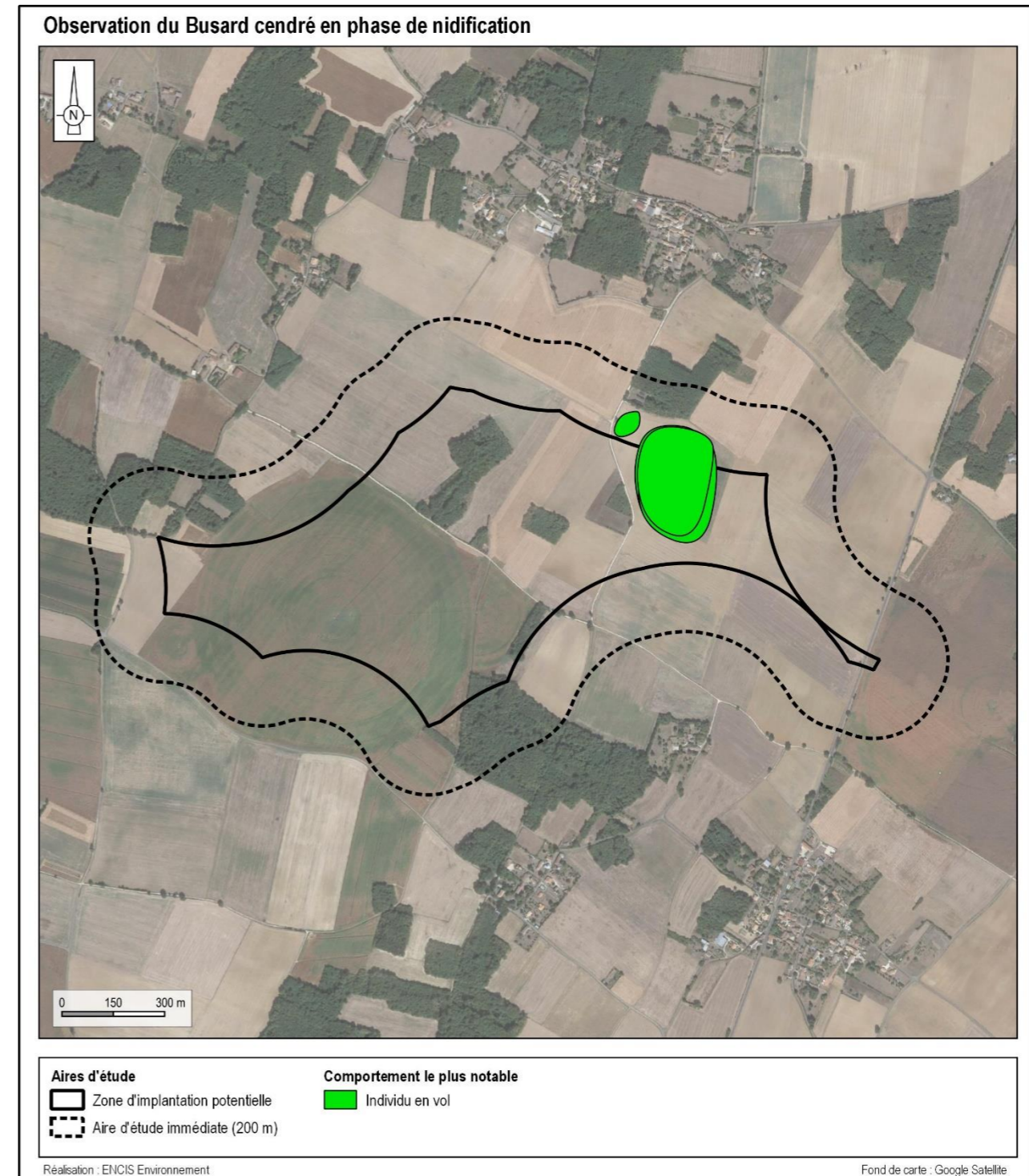
La tendance en Europe est actuellement inconnue. En France, la population de Busard cendré est estimée entre 5 600 et 9 000 couples et subit un déclin modéré (1980-2012). Cependant, l'espèce subit d'importantes fluctuations interannuelles et dépend fortement des cycles d'abondance de campagnols.

La région Poitou-Charentes accueillerait plus de 10 % des effectifs nationaux

#### Statuts de protection et de conservation

Le Busard cendré figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce est classée « Quasi menacée » au niveau national.

**Étant donné le statut de reproduction du Busard cendré dans l'AEI (nicheur possible), son intérêt communautaire, ses statuts de conservation aux échelles nationale et régionale, l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme modéré.**



Carte 26 : Observations de la Chevêche d'Athéna en phase de nidification

**Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)***Écologie et répartition*

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, la deuxième espèce de rapace la plus commune en France est présente partout sur le territoire métropolitain.

*Observations in situ*

Des individus parfois en couple ont été observés sur quatre sorties différentes. Un seul territoire semble bien marqué sur l'AEI proche du mât de mesure (emplacement des polygones sur la carte).

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

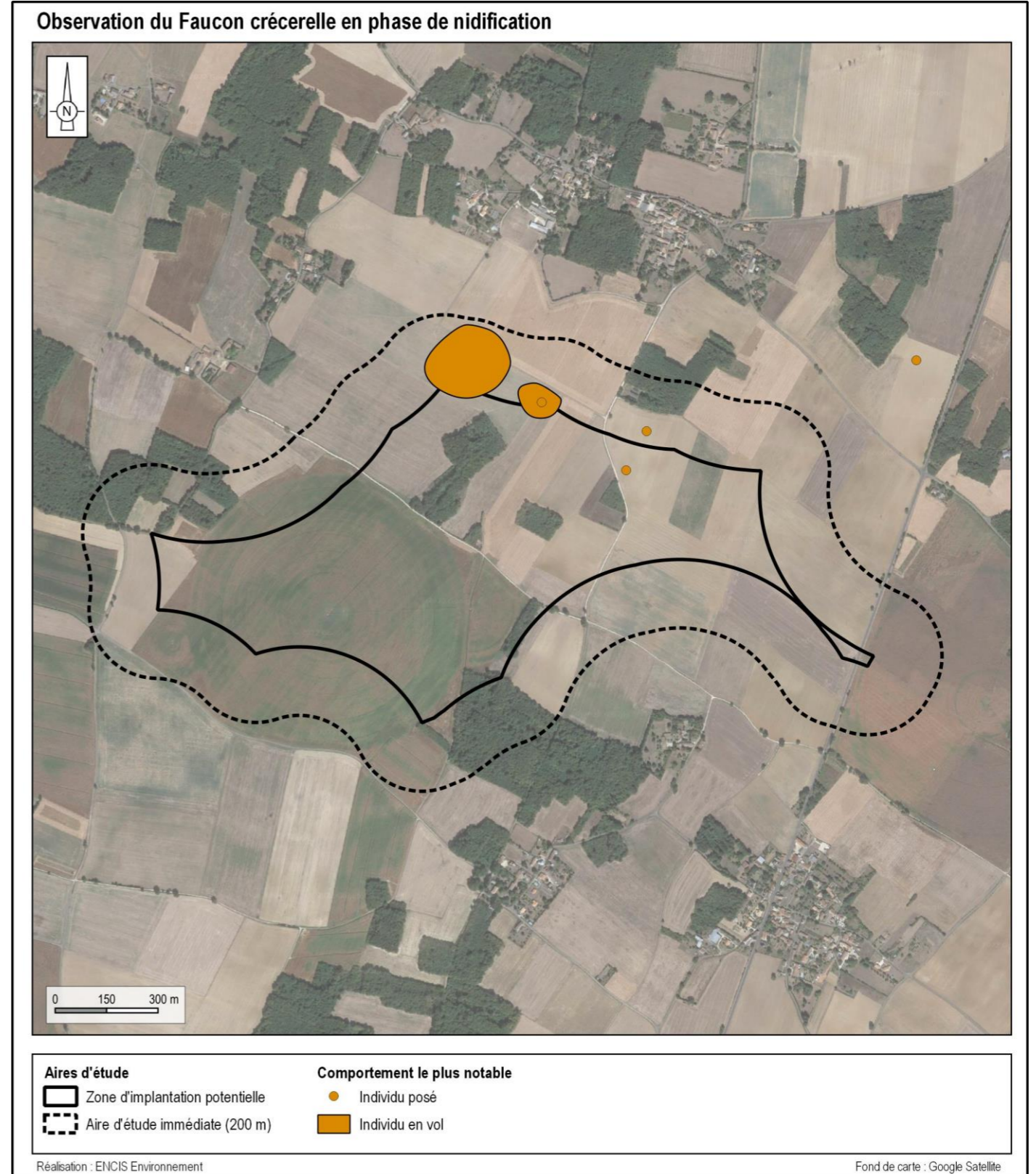
*Population et dynamique de l'espèce*

En Europe, la population 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 est également avérée en France où elle tendrait à ralentir après une période de forte intensité (-15 % entre 2001 et 2013), bien que des disparités régionales existent. Au niveau national, la population est estimée entre 68 000 et 84 000 couples.

*Statuts de protection et de conservation*

Le Faucon crécerelle présente un statut de conservation défavorable au niveau national « Quasi menacée ».

**Étant donné le statut de reproduction du Faucon crécerelle dans l'AER (nicheur probable) et son statut de conservation à l'échelle nationale, l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme faible.**



Carte 27 : Observations du Circaète Jean-le-Blanc en phase de nidification

### 3.3.3.1 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 :*

- 52 espèces nicheuses, dont quatre rapaces, ont été contactées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet ;
- les espèces présentes sont liées aux milieux ouverts et aux boisements ;
- 15 espèces patrimoniales ont été contactées. Ces espèces induisent des enjeux de faible à modéré ;
- les oiseaux patrimoniaux (hors rapaces) sont répartis dans les cortèges de milieux ouverts et forestiers ;
- quatre rapaces patrimoniaux ont été recensés lors des inventaires avifaunistiques dont le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Faucon crécerelle. Le Milan noir est nicheur possible, les autres rapaces sont eux nicheurs probable.

#### **Enjeux de l'avifaune en phase de nidification**

##### Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- la présence de trois espèces de rapaces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Milan noir. Parmi ces espèces, le Busard cendré possède un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale et le Busard Saint-Martin un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle régionale ;
- la nidification probable de la Tourterelle des bois, espèces aux statuts de conservation « Vulnérable » à l'échelle européenne, nationale et régionale ;
- la nidification probable de l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et au statut régional « Quasi-menacé » ;
- la présence de cinq espèces dont le statut de conservation régional est « Vulnérable » et le statut régional « Quasi-menacé » (le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe) ;
- la nidification probable de l'Alouette des champs dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et « Vulnérable » à l'échelle régionale.

##### Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Martinet noir et Hirondelle rustique) ;
- reproduction probable du Faucon crécerelle dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale ;
- nidification probable de trois espèces au statut régional « Quasi-menacé » : la Fauvette grisette, la Grive draine, et le Moineau domestique.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	<b>Busard cendré</b>	Annexe I	LC	NT	NT	-	Espèce en très fort déclin, dépendante de mesures de conservation	Modéré
	<b>Busard Saint-Martin</b>	Annexe I	LC	LC	NT	Présence	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	Modéré
	<b>Buse variable</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Milan noir</b>	Annexe I	LC	LC	LC	-	-	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	-	NT	NT	NT	-	-	Faible
Columbiformes	<b>Pigeon ramier</b>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Tourterelle des bois</b>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	-	Modéré
	<b>Tourterelle turque</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Cuculiformes	<b>Coucou gris</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Falconiformes	<b>Faucon crécerelle</b>	-	LC	NT	NT	-	-	Faible
Galliformes	<b>Perdrix grise</b>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	DD	-	-	Très faible
Passeriformes	<b>Accenteur mouchet</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Alouette des champs</b>	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	-	Modéré
	<b>Alouette lulu</b>	Annexe I	LC	LC	NT	-	Espèce nicheuse en régression au plan régional, à population de plus en plus fragmentée	Modéré
	<b>Bergeronnette grise</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Bergeronnette printanière</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Bruant jaune</b>	-	LC	VU	NT	-	-	Modéré
	<b>Bruant zizi</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Chardonneret élégant</b>	-	LC	VU	NT	-	-	Modéré
	<b>Cisticole des joncs</b>	-	LC	VU	NT	-	-	Modéré
	<b>Corneille noire</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Étourneau sansonnet</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Fauvette à tête noire</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Fauvette grisette</b>	-	LC	LC	NT	-	-	Faible
	<b>Geai des chênes</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Grimpereau des jardins</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Grive draine</b>	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	-	Faible
	<b>Grive musicienne</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Hirondelle rustique</b>	-	LC	NT	NT	-	-	Faible
	<b>Hypolaïs polyglotte</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Linotte mélodieuse</b>	-	LC	VU	NT	-	-	Modéré
	<b>Loriot d'Europe</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Merle noir</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Mésange à longue queue</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Mésange bleue</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible	
<b>Mésange charbonnière</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible	
<b>Moineau domestique</b>	-	LC	LC	NT	-	-	Faible	

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
	<b>Pie bavarde</b>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Pinson des arbres</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Pipit des arbres</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Pouillot véloce</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Roitelet à triple bandeau</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Rossignol Philomèle</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Rougegorge familier</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Rougequeue noir</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Sittelle torchepot</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Tarier pâtre</b>	-	LC	NT	NT	-	-	Faible
	<b>Troglodyte mignon</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Verdier d'Europe</b>	-	LC	VU	NT	-	-	Modéré
Pélécaniformes	Héron cendré	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Piciformes	<b>Pic épeiche</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	<b>Pic vert</b>	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable  
 AEI : Aire d'étude immédiate /   : éléments de patrimonialité  
 \*Enjeu de base : niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Tableau 32 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification



### 3.3.4 Avifaune en phase hivernante

#### 3.3.4.1 Espèces contactées

Sur l'AEI, **42 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	20/12/21	25/01/22	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	Dortoir utilisé chaque année	3	2	5
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-	2	3	5
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	-	-	-	1		1
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	1		1
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	LC	≥ 35 individus	-	150	1	151
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-		6	6
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	-	-	560	116	676
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	-	-	2	1	3
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	-	-	3	2	5
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	185	545	730
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	-	-	14	7	21
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	-	-	2		2
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-		6	6
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	-	-		1	1
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	-	-		2	2
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	9	10
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	14	33	47
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	3	4
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-	-	-	1	1	2
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	2	3
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-		10	10
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	1		1
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	9	2	11
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	NA	-	-	2		2
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	27	20	47
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	16	16	32
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	8	7	15
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	6	7	13
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	-	-	10	5	15	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	1	4	5	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Date d'observation		Total contacts
				Europe	National (hivernant)	Critère	Condition	20/12/21	25/01/22	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	421	121	542
	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	DD	-	-		15	15
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	DD	-	-	34	34	68
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	1		1
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	16	18	34
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	-	-	-	1		1
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	-	-	5	4	9
Péléciformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	LC	≥ 5 individus	-	3	1	4
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-	2	1	3
	Héron Garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	NA	-	-	1	1	2
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	-	1	1	2
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-	-	1		1

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

Tableau 33 : Espèces contactées en hiver

### 3.3.4.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

#### 3.3.4.2.1 Espèces par type d'habitat

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes agricoles (prairies, cultures) : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) ou encore Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) pour n'en citer que quelques-uns. Dans ce type d'habitat, cinq espèces jugées d'intérêt patrimonial ont été observées : le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), l'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*) et la Grande Aigrette (*Ardea alba*). Il peut s'agir d'individus hivernants ou sédentaires.

Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, accueillent des passereaux forestiers communs, tels que la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), le Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), ou encore deux espèces de pics (Pic épeiche et Pic vert). Certaines espèces liées à ces habitats qui se nourrissent dans les milieux ouverts ont été notées sur les lisières forestières. C'est notamment le cas des grives, du Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) et des pigeons (deux espèces identifiées). Parmi ces espèces observées en lisières forestières, on notera également à cette période la détection d'oiseaux hivernants strictes (présents uniquement l'hiver) telles que la Grive mauvis (*Turdus iliacus*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*) ou le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*). Dans ce type d'habitat, une espèce jugée d'intérêt patrimonial a été observée : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*). Il peut s'agir d'individus hivernants ou sédentaires.

La présence de milieux buissonnants (haies, friches, fourrés, etc.) a permis de contacter l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), le Merle noir (*Turdus merula*) ou encore le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

#### 3.3.4.2.2 Analyse quantitative

Les oiseaux sont plus grégaires en hiver. De plus, des individus hivernants, provenant du nord-est de l'Europe 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 d'Alouette des champs, de Pigeon ramier, de Pinson des arbres, de Pluvier doré et de Pipit farlouse (figure ci-contre). À elles seules, ces cinq espèces totalisent 86 % des effectifs d'hivernants observés. Ces grands groupes d'oiseaux profitent de la présence de milieux agricoles pour chercher leur nourriture au sol. Ce phénomène de rassemblement est également visible chez certains oiseaux inféodés au milieu forestier (mésanges notamment).

Certaines espèces pourtant communes ont été rencontrées plus ponctuellement. Il s'agit généralement d'oiseaux d'un naturel moins grégaire (Troglodyte mignon, pics, Accenteur mouchet, etc.).

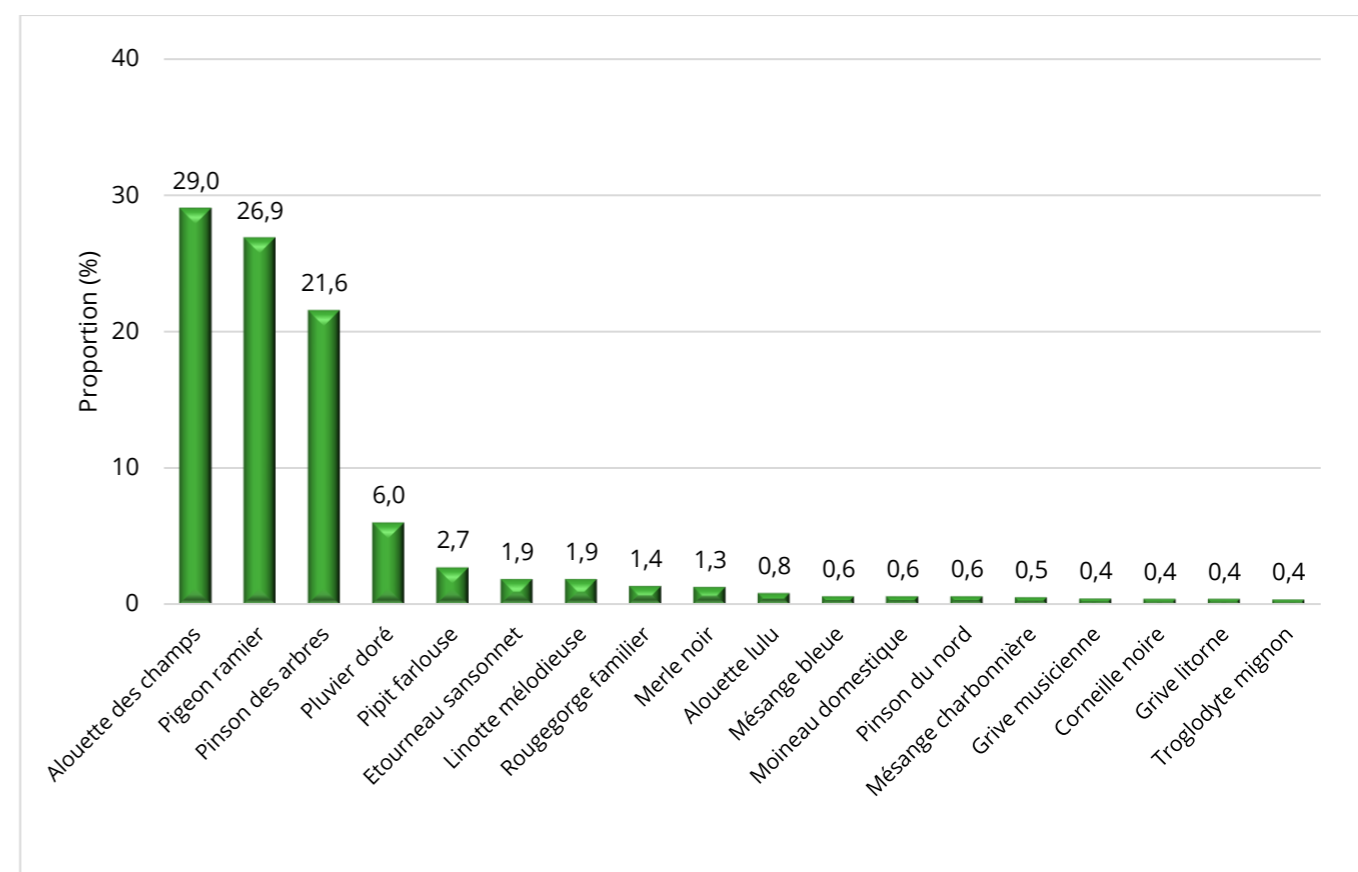


Figure 7 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

## 3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Oui
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	-	Non
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	Oui
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	Non
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	Non
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	LC	Oui

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

Tableau 34 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale

Parmi les **42 espèces contactées en hiver**, six d'entre elles sont jugées d'intérêt patrimonial. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin, du Corbeau freux, de l'Élanion blanc, de la Grande Aigrette et du Pluvier doré. À l'exception du Corbeau freux, toutes ces espèces figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le Corbeau freux est classé « Vulnérable » à l'échelle européenne

L'Alouette lulu a été contactée au cours de chaque sortie hivernale. Au total, ce sont 21 individus (14 en décembre et 7 en janvier) qui ont été dénombrés. Jusqu'à huit individus ont été vus ensemble. Tous les oiseaux ont été notés à proximité d'un boisement (lisière forestières, carte suivante). Ce passereau est commun en période internuptiale en Poitou-Charentes.

L'Alouette lulu est une espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), elle représente donc un **enjeu modéré**, d'autant plus que les individus observés sont potentiellement nicheurs sur site, le milieu étant favorable (lisières forestières).

Le Busard Saint-Martin a été noté lors des deux sessions d'inventaires des oiseaux hivernants. En décembre, quatre observations ont été faites de l'espèce concernant au moins deux individus différents, un mâle et un individu de type femelle ou immature (observation trop éloignée pour faire une identification plus précise). En janvier, deux observations ont été réalisées, probablement du même individu immature. Tous les oiseaux observés étaient en chasse active ou en prospection alimentaire au-dessus de parcelles cultivées, le plus souvent à l'est de la ZIP où la mosaïque d'habitats est plus diversifiée. Cette espèce fréquente une grande variété de milieux ouverts, tout au long de l'année, principalement à la recherche de micromammifères. Elle se reproduit en France où les populations sont migratrices partielles. Aussi, alors que certains individus locaux migrent en période internuptiale, d'autres hivernent dans le secteur et sont alors rejoints par des populations plus nordiques. Il s'agit d'une espèce susceptible de former des dortoirs hivernaux.

Le Busard Saint-Martin est classé comme espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) et est classé « Quasi menacée » au niveau européen. Il représente un **enjeu modéré**.

Deux Corbeau freux ont été observés en vol direct au-dessus de la ZIP le 25 janvier 2022. Ce corvidé est une espèce sédentaire en Poitou-Charentes. Sa répartition hivernale relativement homogène sur l'ensemble du Poitou-Charentes est ainsi identique à sa répartition en période de reproduction. Lors de la période froide, les oiseaux locaux sont rejoints par des contingents importants de migrants venus d'Europe du Nord et de l'Est. La population de cette espèce très commune à l'échelle du Poitou montre un déclin assez marqué depuis ces trois dernières décennies (Jourde et al., 2015).

Le Corbeau freux est classé parmi les espèces vulnérables à l'échelle européenne, elle représente donc un **enjeu modéré**.

Un Élanion blanc a été observé en vol stationnaire hors de l'AEI, dans l'aire d'étude rapprochée le 20 décembre 2021. Ce rapace fréquente essentiellement les paysages de cultures ouverts, parsemés d'arbres ou de boqueteaux comprenant des zones de pâturage. Anciennement cantonné à la péninsule ibérique, l'Élanion blanc montre actuellement une dynamique de colonisation importante en France. En Poitou-Charentes, la première observation de l'espèce est datée du 19 septembre 1993 et la première reproduction réussie a été notée à l'automne 2012 (Jourde et al., 2015). Cette espèce a la particularité de pouvoir mener à terme plusieurs reproductions, et ce, tout au long de l'année.

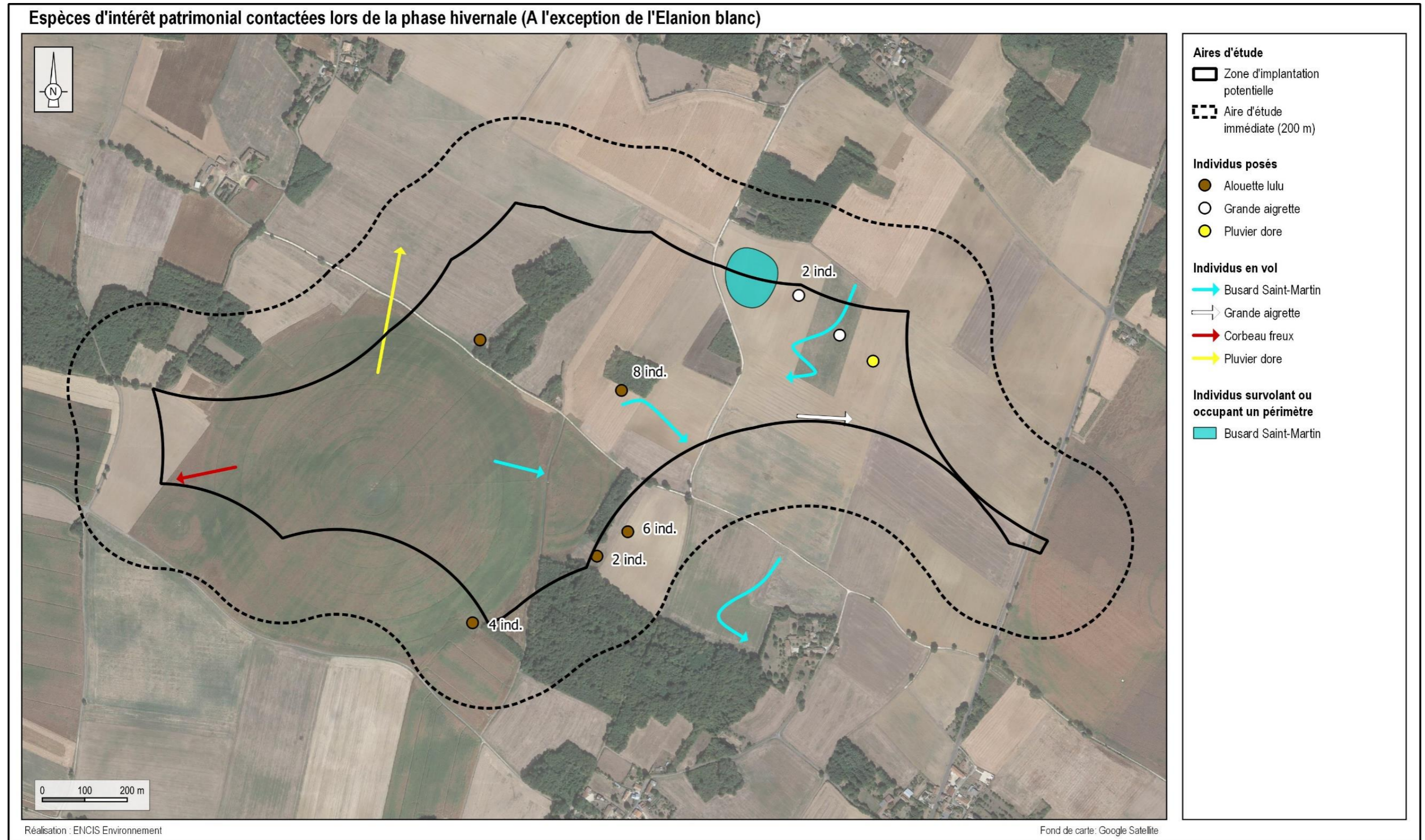
L'Élanion blanc est une espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), elle représente donc un enjeu modéré. Toutefois, compte tenu de son observation éloignée vis-à-vis de l'AEI (environ 1,5 km), l'**enjeu** que représente cette espèce a été abaissé à un niveau **faible**.

La Grande aigrette a été contactée à chaque passage hivernal toujours autour de la même parcelle de l'est de la ZIP. Jusqu'à trois individus ont été dénombrés le 20 décembre 2021 dont deux ont été vus posés ensemble. En janvier, un seul individu a été contacté. Même si cette espèce a une affinité plus marquée pour les milieux aquatiques (prairies humides, rives d'étangs, etc.), elle peut également s'alimenter dans les milieux ouverts. La Grande Aigrette a connu une expansion très importante au cours des vingt dernières années en Europe. Rare dans les années 1990. Elle est désormais une espèce hivernante commune en Poitou-Charentes (Jourde et al., 2015). Une proportion importante des effectifs hivernaux français provient de nord-est de l'Europe.

La Grande Aigrette est classée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et représente un **enjeu modéré**.

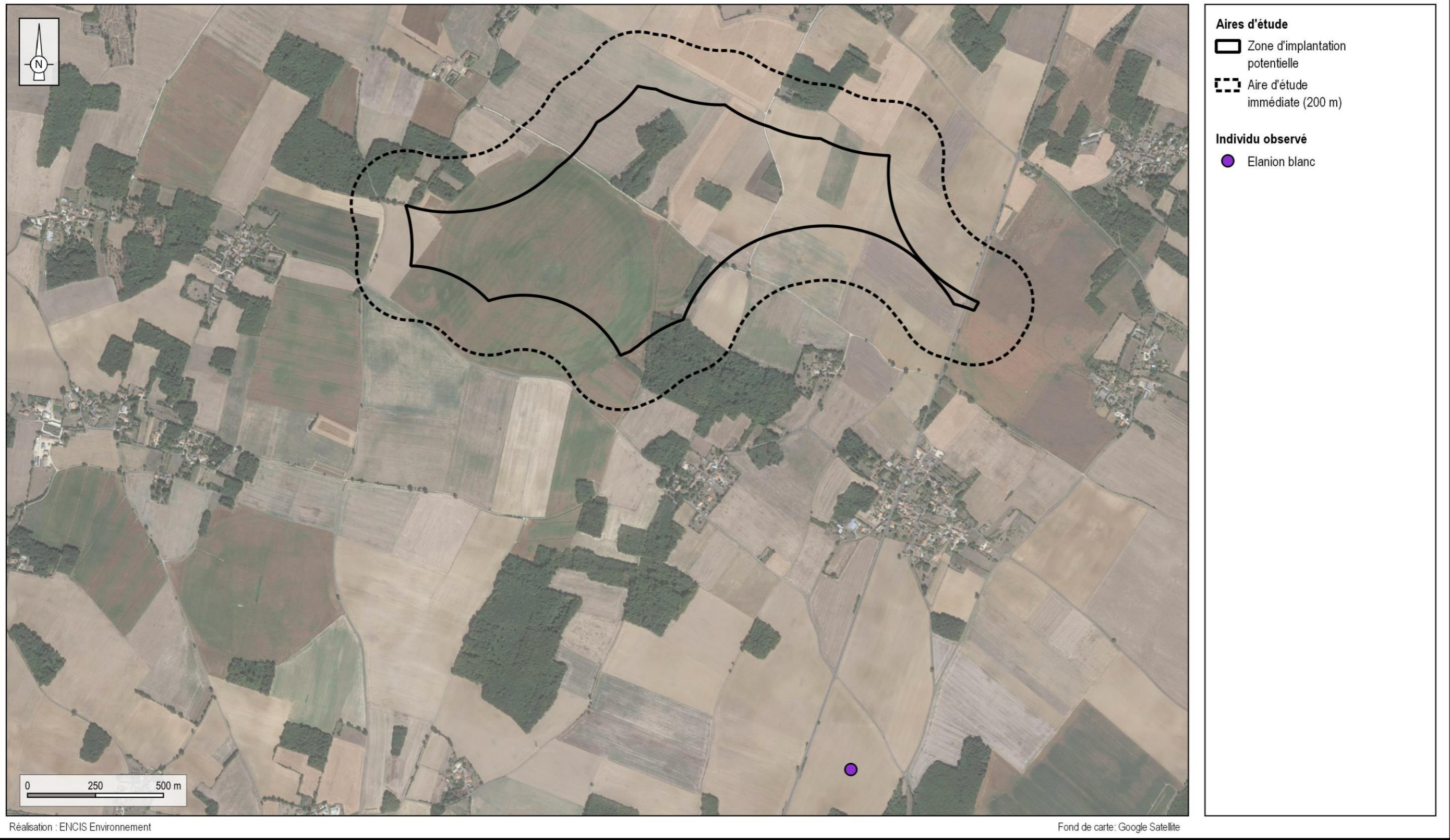
Pour finir, un groupe de 150 Pluviers dorés a été dénombré le 20 décembre 2021, posé dans une parcelle semée en blé. En janvier, un seul individu a été contacté. Celui-ci s'est envolé à l'approche de l'observateur. Cette espèce peut former de grands groupes plurispécifiques avec le Vanneau huppé en période internuptiale. A cette même période, ce nicheur de la toundra occupe surtout les zones agricoles ouvertes et les bordures dégagées des lacs et étangs. C'est un hivernant très commun du Poitou-Charentes.

Le Pluvier doré est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et représente un **enjeu modéré**.



Carte 28 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale (à l'exception de l'Élanion blanc)

### Observation de l'Elanion blanc lors de la phase hivernale



Carte 29 : Observation de l'Élanion blanc lors de la phase hivernale

### 3.3.4.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

#### **Les principales observations de l'étude hivernale**

- 42 espèces ont été contactées dans le cadre des inventaires avifaunistiques durant l'hiver. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux milieux arborés et aux lisières forestières ;
- six espèces d'intérêt patrimonial ont été observées durant cette phase. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin, du Corbeau freux, de l'Élanion blanc, de la Grande Aigrette et du Pluvier doré ;
- jusqu'à 17 Alouettes lulu ont été observées en décembre 2021 ;
- jusqu'à deux individus de Grande Aigrette et de Busard Saint-Martin ont été vu en alimentation ou en prospection alimentaire dans les parcelles cultivées localisées à l'est de la ZIP ;
- les Corbeaux freux (deux individus) ont été observé en vol direct au-dessus de la ZIP ;
- un groupe de 150 Pluviers dorés a été dénombré en décembre dans un champs semé en blé ;
- l'Élanion blanc a été observé en chasse dans l'aire d'étude rapprochée du projet ;
- les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Pinson du Nord, Grive mauvis, Pipit farlouse, etc.) ;
- des rassemblements relativement importants d'Alouette des champs, de Pinson des arbres et de Pigeon ramier ont été notés dans les zones ouvertes.

#### **Enjeux de l'avifaune hivernante**

##### **Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré**

- présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Corbeau freux, Grande Aigrette, Pluvier doré.

##### **Problématiques/espèces représentant un enjeu faible**

- présence de l'Élanion blanc dans l'AER, à environ 1,5 kilomètre de l'AEI.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
				Europe	National (hivernant)			
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Oui		Modéré
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	-	Non	Observation distante de 1,5 km vis-à-vis de l'AEI	Faible
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	LC	Oui		Modéré
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	Non		Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non		Très faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	Non		Modéré
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	Non		Modéré
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non		Très faible
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non		Très faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non		Très faible
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		Très faible
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	Non		Très faible
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	DD	Non		Très faible	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	DD	Non		Très faible	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	Non		Très faible	



Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
				Europe	National (hivernant)			
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	-	Non		Très faible
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
Péléciformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	LC	Oui		Modéré
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Héron Garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	Non		Très faible
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	Non		Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable /   : éléments de patrimonialité

Tableau 35 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

### 3.3.5 Avifaune en phase migratrice

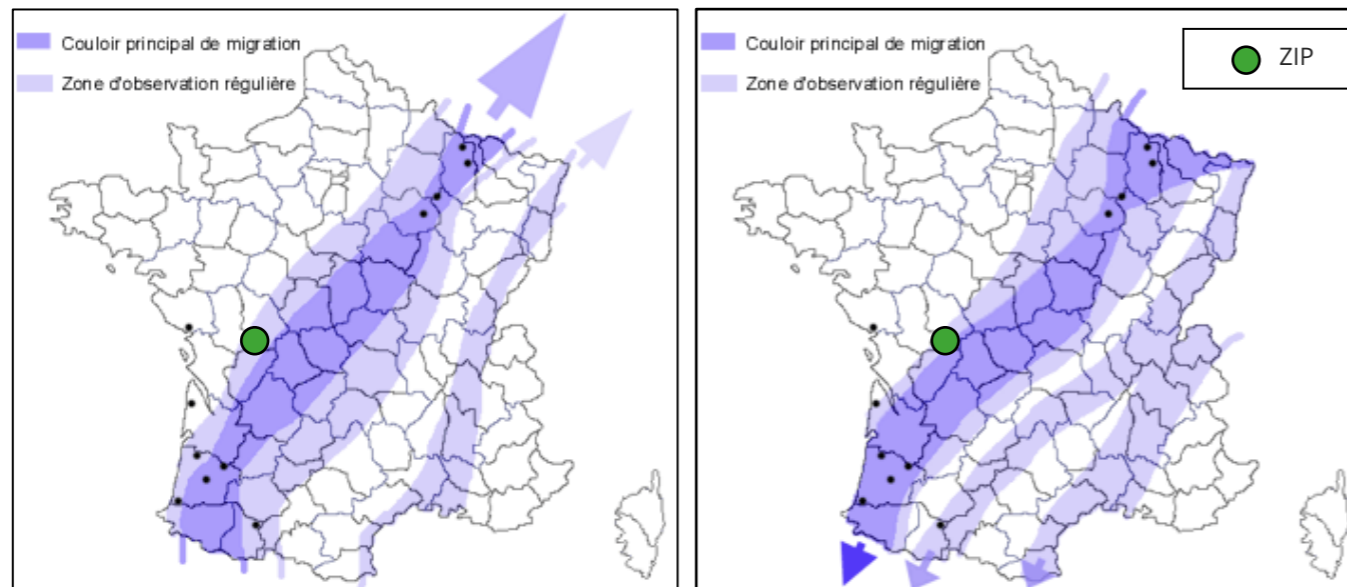
#### 3.3.5.1 Contexte géographique

Si l'on considère une échelle élargie, la ZIP se situe dans une plaine sans caractéristiques topographique particulière.

Aussi, comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate se situe dans une zone d'observation régulière de la Grue cendrée. Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs dizaines de milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude lors des deux saisons de migration.

#### 3.3.5.2 Espèces observées lors des phases de migration

Dans ce contexte, le suivi des migrations prénuptiale et postnuptiale a permis de contacter au total 49 espèces migratrices en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).



Carte 30 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)<sup>12</sup>

<sup>12</sup> <https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage>

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2021 et 2022)												Total	
				Europe	National (migrateur)		Migration postnuptiale						Migration pré-nuptiale							
							27/07	17/09	28/09	29/09	12/10	13/10	28/10	10/11	22/02	07/03	28/03	14/04		27/04
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	Non	2												2	
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	Non											2		2	
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	LC	NA	Non									1				1	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Non										1			1	
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	Non				1									1	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	Non									1				1	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	LC	NA	Non											1		1	
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	NA	Oui				12	3	37	47	20					119	
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	Non								22					22	
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non							8	362					370	
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non								3				6	9	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	NA	Non				7		16	806	684	400	40	24		1 977	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	Non										1			1	
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1, III/1	NA	-	Non					3								3	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	Non							46	24					70	
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Non							3						3	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non				5	11	126	338	232	5	35	1	2	755	
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	Non					3	2	1	7					13	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Non				4	3	6	13		2	5		1	34	
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	Non	9	5		5									1	20
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	Non						2						1	3	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	Non										1	1	2	4	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	Non												1	1	
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	NA	Non											2	2	4	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	Non					20		48	7			8	13	3	99
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	-	Non										5				5
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non							170			6				176
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	LC	DD	Non					1									1
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non				4						1				5
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	-	Non								5	1					6
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non						10		5						15
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non								1						1
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	-	Non							60	4			1			65
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	Non				116								6	14	136
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	Non				55		15	545	8	2	7	1	67	8	708
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	NA	Non								3						3	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	Non				26	36	82	666	53	31	98	143	12		1 147	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2021)												Total	
				Europe	National (migrateur)		Migration postnuptiale						Migration pré-nuptiale							
							27/08	17/09	28/09	29/09	12/10	13/10	28/10	10/11	22/02	07/03	28/03	14/04		27/04
Passeriformes	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	NA	Non						7	17	306	7	6	13			356
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	Non	2	3		4										9
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	NA	Non				3	72	9	29	12	60	16	21	14	1	237
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	Non				1										1
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	Non						1								1
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	LC	NA	Non						4	1							5
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	DD	Non		1												1
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	Non				4					1		4			9
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	-	Non						5		1	1				7	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	Non						3		1					4	
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	-	Non						1							1	
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	NA	Non		18		1			14		7	61			101	

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

Tableau 36 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte lors des deux saisons de migration

### 3.3.5.3 Avifaune observée en migration active

#### 3.3.5.3.1 Espèces observées

Parmi les 49 espèces migratrices contactées, 39 ont été recensées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des passeriformes (30 espèces). Parmi les grands voiliers, huit espèces de rapaces ont été observées (Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard pâle, Busard Saint-Martin, Épervier d'Europe, Milan noir et royal et le Faucon crécerelle) outre le Héron cendré (*Ardea cinerea*), la Grande aigrette (*Ardea alba*) et la Grue cendrée (*Grus grus*). Les migrateurs généralement nombreux dans les terres (Pigeon ramier, Pinson des arbres, Alouette des champs et Linotte mélodieuse) ont été les plus dénombrés. Près de 2 000 Pigeons ramiers ont été notés en migrations active soit près d'un tiers des flux de migration observés.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2021 et 2022)												Total		
		Migration postnuptiale (2021)						Migration pré-nuptiale (2022)								
		27-août	17-sept	28-sept	29-sept	12-oct	13-oct	28-oct	10-nov	22-févr	07-mars	28-mars	14-avr		27-avr	
Accipitriformes	Bondrée apivore	2													2	
	Busard des roseaux												1		1	
	Busard pâle										1				1	
	Busard Saint-Martin										1				1	
	Épervier d'Europe				1										1	
	Milan noir										1				1	
Charadriiformes	Goéland indéterminé								1						1	
	Pluvier doré									22					22	
	Vanneau huppé								8	322					330	
	Limicoles indéterminé								22						22	
Columbiformes	Pigeon colombin													6	6	
	Pigeon ramier							646	204		40	24			914	
Falconiformes	Faucon crécerelle										1				1	
	Faucon indéterminé								1						1	
Gruiformes	Grue cendrée								46	24					70	
Passériformes	Accenteur mouchet							3							3	
	Alouette des champs				5		41	50	42	3	7	1	2		151	
	Bergeronnette grise				4		6	13			5		1		29	
	Bergeronnette printanière	9	3		5									1	18	
	Bruant des roseaux								2						2	
	Bruant jaune										1	1	2		4	
	Bruant proyer												1		1	
	Bruant zizi											2	2		4	
	Chardonneret élégant							28	7			8	13	3	59	
	Corneille noire										5				5	
	Corvidé indéterminé								1						1	
	Étourneau sansonnet								130			6			136	
	Grive indéterminée								3	19					22	
	Grive mauvis								8						8	
	Grive musicienne									1					1	
	Grosbec casse-noyaux								30	4			1		35	
	Hirondelle rustique				116									6	7	129
	Linotte mélodieuse				8			2	485	8		1	1	66	8	579
	Mésange bleue									3					3	
	Passereau indéterminé				5			14	122	11	14	32	27	29	1	255
	Pinson des arbres				23			52	666	13	1	53	128	12		948
	Pinson du nord								12	6	1	6	13		38	
	Pipit des arbres	2	3		4										9	
	Pipit farlouse				3			4	9	3	1	13	12	14	1	60
	Pipit indéterminé								2						2	
	Tarin des aulnes								3	1					4	
Verdier d'Europe										1				1		

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2021 et 2022)												Total	
		Migration postnuptiale (2021)						Migration pré-nuptiale (2022)							
		27-août	17-sept	28-sept	29-sept	12-oct	13-oct	28-oct	10-nov	22-févr	07-mars	28-mars	14-avr		27-avr
Péléciformes	Grande Aigrette							5			1			6	
	Héron cendré						3		1					4	
	Héron indéterminé								1					1	
Piciformes	Pic épeiche						1							1	
Suliformes	Grand Cormoran		18		1			14			7	61		101	
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>175</b>	<b>0</b>	<b>143</b>	<b>2 214</b>	<b>400</b>	<b>389</b>	<b>180</b>	<b>280</b>	<b>149</b>	<b>27</b>	<b>3 994</b>

Tableau 37 : Espèces observées en migration active lors des deux saisons de migration

### 3.3.5.3.2 Quantification des flux d'oiseaux migrateurs

Dans cette partie, seuls les oiseaux contactés en migration active dans le cadre du protocole standard du suivi de la migration ont été pris en compte dans les tableaux et statistiques.

#### Migration prénuptiale

A cette saison, le Vanneau huppé est l'espèce contactée en plus grand nombre, les observations ont eu lieu uniquement le 22 février 2022. Ses effectifs constituent un tiers des effectifs observés en migration active sur la période. La seconde espèce la plus contactée est le Pigeon ramier, avec 464 individus observés (soit 28 % des effectifs totaux) la majeure partie de ces passages étant réparti sur février et mars. En dehors de ces passages importants, le groupe des passériformes représente la majorité avec 735 individus comptés (soit 43 % des effectifs totaux). Le Pinson des arbres est l'espèce se démarquant largement des autres avec un effectif de 284 individus dénombrés.

Parmi les rapaces migrateurs, le Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan royal ont chacun été contactés une fois. Mise à part le Busard pâle, ce sont des migrateurs réguliers et communs en Aquitaine.

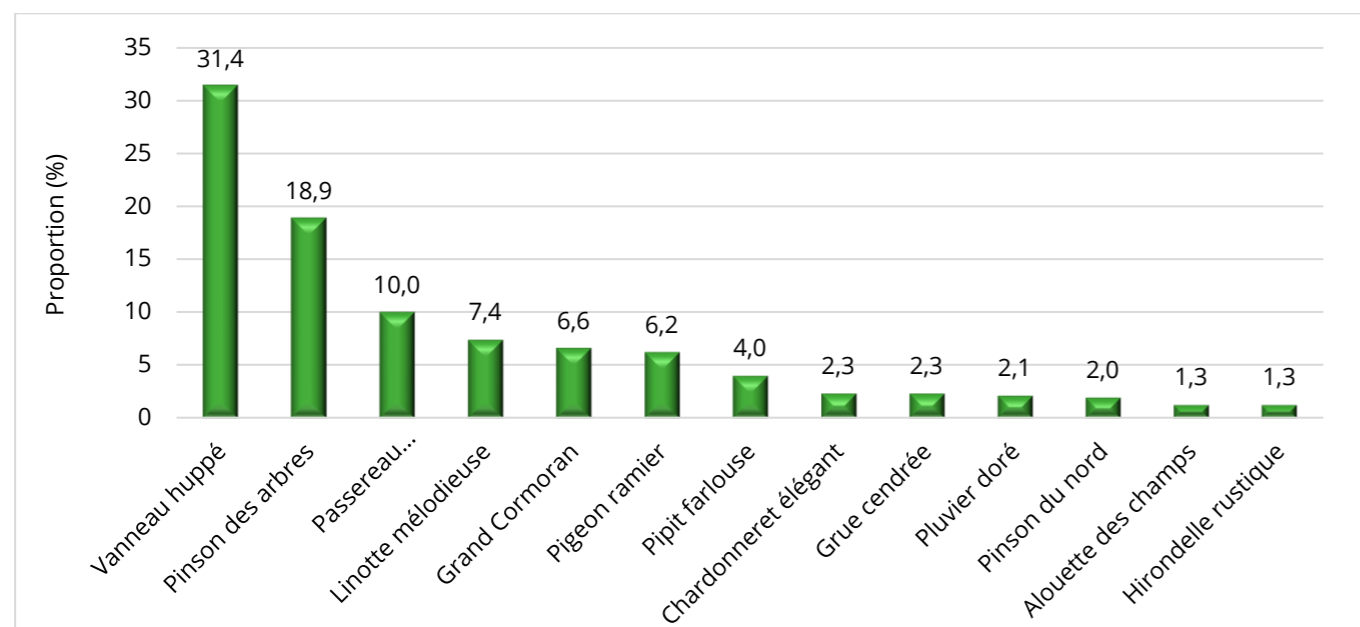


Figure 8 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale

Les flux de migrateurs perçus 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 (cinq journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été élevés le 22 février et le 28 mars, modérés les 7 mars et 14 avril et faible le 27 avril. Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont pour moitié dus au Pinson des arbres, au Vanneau huppé, et au groupe des passereaux non identifiés.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
22 février	389	6h00	64,8	9
7 mars	180	6h00	30,0	16
28 mars	280	6h00	46,7	13
14 avril	149	6h00	24,8	12
27 avril	27	6h00	4,5	7
<b>Total / Moyenne</b>	<b>1 025</b>	<b>30h00</b>	<b>41,0</b>	<b>29</b>

Tableau 38 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration prénuptiale par passage

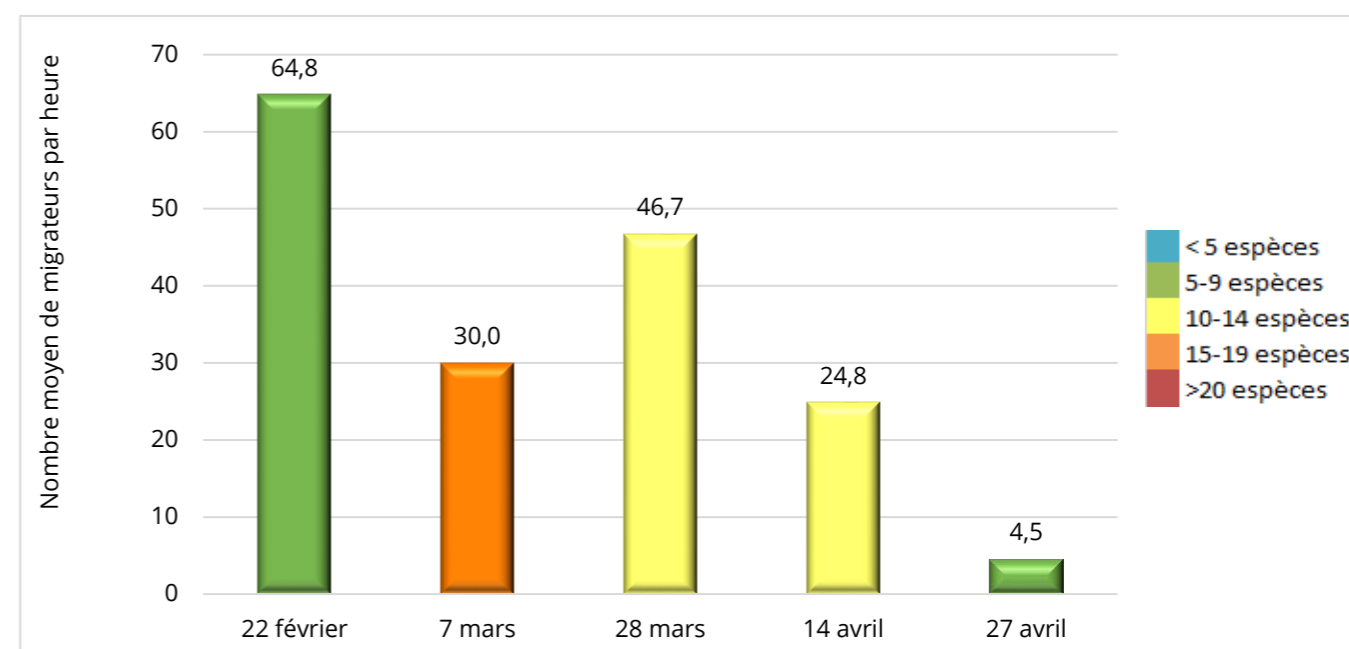


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, en dehors du passage important de Vanneau huppé le 22 février (représentant 322 des 389 individus inventoriés), les flux de migrateurs printaniers ont surtout été marqués en mars lors du pic de passage de la plupart des passereaux. Ceux-ci ont été bien plus faibles lors des autres passages. Globalement, les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont assez faibles.

**Migration postnuptiale**

A cette saison, trois espèces rassemblent à elles seules 71 % des effectifs, le Pigeon ramier avec 850 individus (29 % des effectifs totaux), le Pinson des arbres avec 754 individus (25 % des effectifs totaux) et la Linotte mélodieuse avec 503 individus (17 % des effectifs totaux). Les trois quarts de ces observations ont eu lieu lors de la sortie du 28 octobre avec plus des 2 214 individus sur les 2 969 observés sur l'ensemble de la période. À noter également les passages non négligeables de passereaux indéterminés, d'Alouette des champs, d'Étourneau sansonnet et d'Hirondelle rustique.

Parmi les rapaces migrateurs, la Bondrée apivore et l'Épervier d'Europe ont été respectivement observés à deux et une reprise. Ce sont des migrateurs réguliers et communs en Aquitaine.

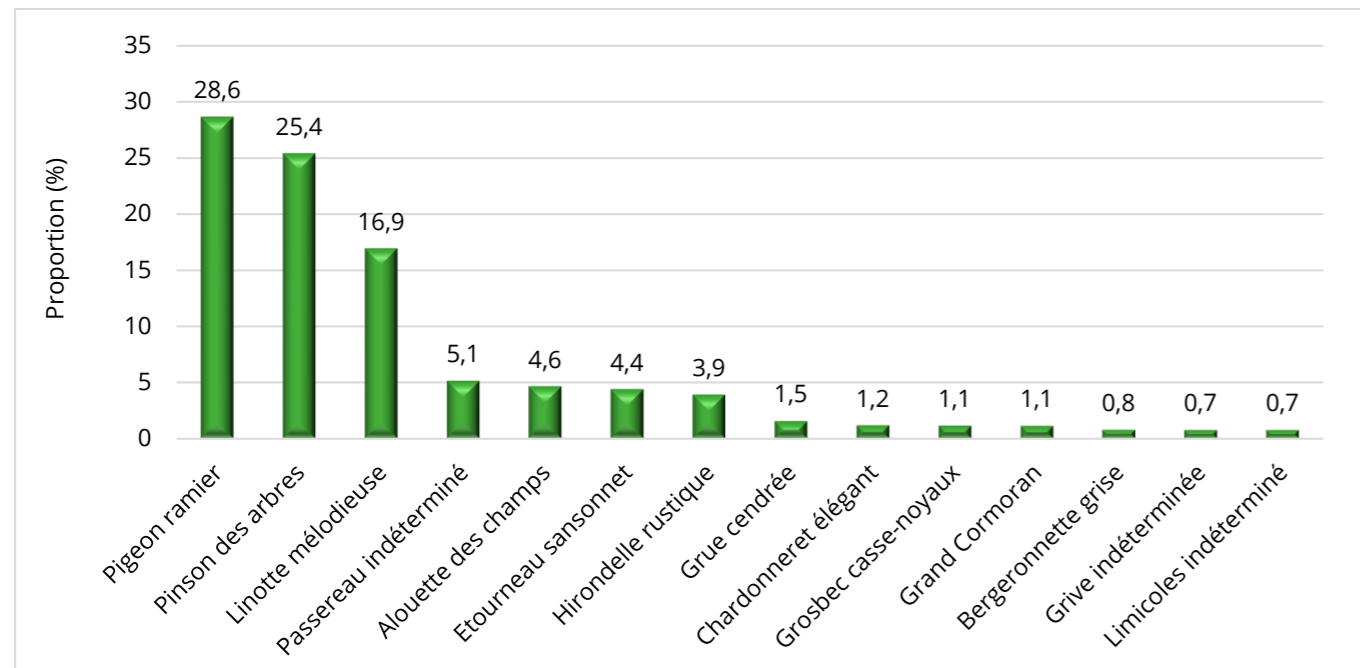


Figure 10 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale

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 (six journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux perçus au sol ont été très faibles le 27 août et le 17 septembre, faible les 29 septembre et 13 octobre, ensuite les effectifs ont été particulièrement importants le 28 octobre, principalement dus aux passages des Pigeons ramiers, Linottes mélodieuse et Pinson des arbres (81 % des effectifs totaux de cette journée). Pour la dernière journée de migration le 10 novembre les flux ont été modérés.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
27 août	13	6h00	2,2	3
17 sept	24	6h00	4,0	3
29 sept	175	6h00	29,2	11
13 oct.	143	6h00	23,8	15
28 oct.	2 214	6h00	369,0	15
10 nov.	400	6h00	66,7	18
<b>Total / Moyenne</b>	<b>2 969</b>	<b>36h00</b>	<b>99,0</b>	<b>35</b>

Tableau 39 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

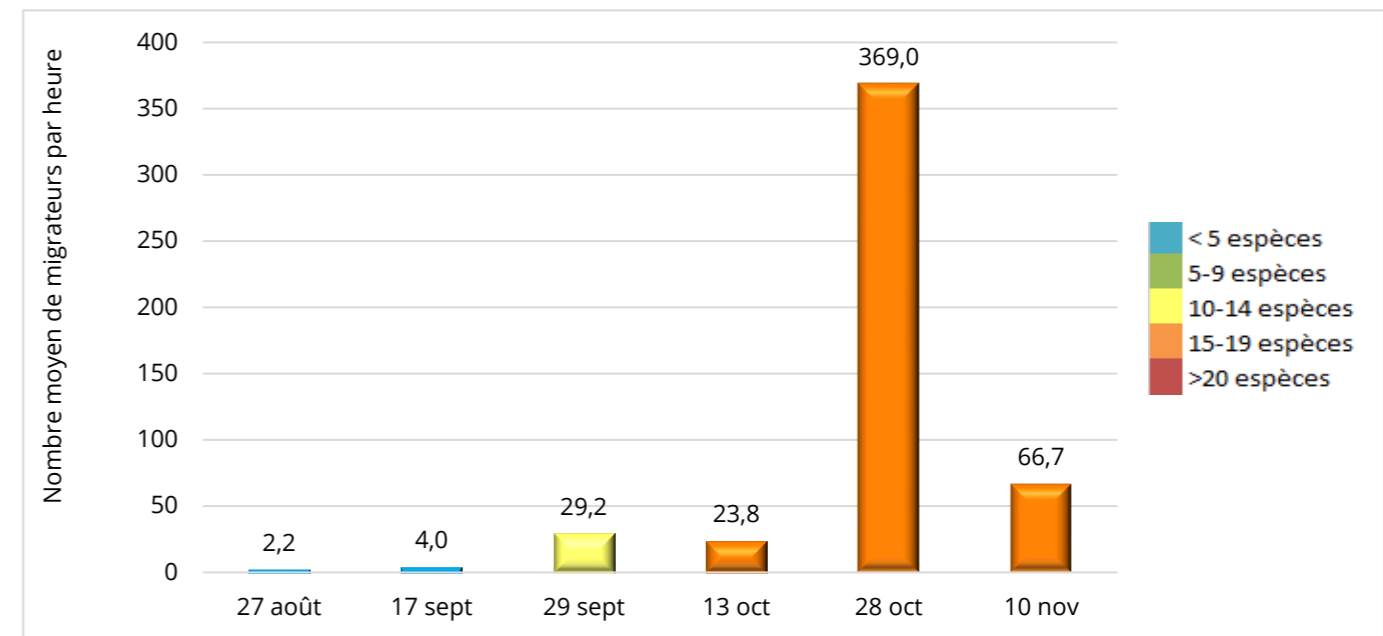


Figure 11 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs automnaux ont surtout été marqués autant en termes d'effectifs que de diversité de fin octobre à début novembre avec une journée particulièrement importante le 28 octobre lors du pic de passage de la plupart des passereaux et du Pigeon ramier. En dehors de cette période, les passages ont été très faibles le 27 août et le 17 septembre, et faible le 29 septembre et 13 octobre.



### 3.3.5.3.3 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. Sur les saisons de migration prénuptiale et postnuptiale, 77 % des individus ont été observés à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant).

Chez les passereaux, 1 770 individus (soit 71 % des effectifs totaux) sont passés à moins de 50 m de hauteur et 737 (soit 29 % des effectifs totaux) parmi qui on retrouve l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres.

Moins de vingt espèces ont été contactées entre 50 et 200 m d'altitude. Parmi ces espèces le Pinson des arbres représente la moitié des effectifs. Les espèces pratiquant le vol battu telles que le Pigeon ramier, et le Grand Cormoran ont été repérées à des altitudes comprises entre 50 m et 200 m d'altitude, bien qu'elles aient été en grande partie détectées à des altitudes inférieures (69% des Pigeon ramier, 74 % des Grand cormoran à moins de 50 m d'altitude).

Aucun passereau n'a été observé à plus de 200 m d'altitude, cependant, ces derniers étant, pour la plupart de petite taille, sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées. Seul un Busard Saint-Martin et trois Héron cendré ont été vus à plus de 200 mètres d'altitude.

**Il est important de préciser que le facteur influençant le plus les hauteurs de vol est le vent.** La plupart des espèces ont tendance à voler plus haut par vent favorable et ciel clair, et plus bas par vent de face fort ou par nuages bas, ou par fortes précipitations (Elkins, 1996). De même, les oiseaux planeurs sont susceptibles de survoler le secteur à très haute altitude en conditions climatiques peu contraignantes (LPO-BIOTOPE, novembre 2008). 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 bas. Cela est aussi valable pour des oiseaux pratiquant le vol battu dans une moindre mesure.

**En conséquence, la grande majorité des espèces observées peuvent être contactées dans les trois classes d'altitude.**

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Bondrée apivore	0	2	0	2
	Busard des roseaux	1	0	0	1
	Busard pâle	1	0	0	1
	Busard Saint-Martin	0	0	1	1
	Épervier d'Europe	0	1	0	1
	Milan noir	0	1	0	1
Charadriiformes	Goéland indéterminé	0	1	0	1
	Limicoles indéterminé	22	0	0	22
	Pluvier doré	22	0	0	22
	Vanneau huppé	330	0	0	330
Columbiformes	Pigeon colombin	6	0	0	6
	Pigeon ramier	837	77	0	914
Falconiformes	Faucon crécerelle	1	0	0	1
	Faucon indéterminé	1	0	0	1
Gruiformes	Grue cendrée	16	54	0	70
Passériformes	Accenteur mouchet	1	2	0	3
	Alouette des champs	96	55	0	151
	Bergeronnette grise	29	0	0	29
	Bergeronnette printanière	15	3	0	18
	Bruant des roseaux	1	1	0	2
	Bruant jaune	4	0	0	4
	Bruant proyer	1	0	0	1
	Bruant zizi	4	0	0	4
	Chardonneret élégant	59	0	0	59
	Corneille noire	5	0	0	5
	Corvidé indéterminé	1	0	0	1
	Étourneau sansonnet	136	0	0	136
	Grive indéterminée	19	3	0	22
	Grive mauvis	3	5	0	8
	Grive musicienne	1	0	0	1
	Grosbec casse-noyaux	35	0	0	35
	Hirondelle rustique	44	85	0	129
	Linotte mélodieuse	576	3	0	579
	Mésange bleue	3	0	0	3
	Passereau indéterminé	175	80	0	255
	Pinson des arbres	454	494	0	948
	Pinson du nord	38	0	0	38
	Pipit des arbres	4	5	0	9
	Pipit farlouse	59	1	0	60
	Pipit indéterminé	2	0	0	2
	Tarin des aulnes	4	0	0	4
Verdier d'Europe	1	0	0	1	
Péléciformes	Grande Aigrette	6	0	0	6
	Héron cendré	1	0	3	4
	Héron indéterminé	0	1	0	1
Piciformes	Pic épeiche	0	1	0	1
Suliformes	Grand Cormoran	75	26	0	101
<b>Total</b>		<b>3 089</b>	<b>901</b>	<b>4</b>	<b>3 994</b>

Tableau 40 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors des deux saisons de migration

### 3.3.5.3.4 Évaluation 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. Moins de 1 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le nord.

L'ensemble de l'AER est survolé par les migrateurs. Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée dans le cadre de l'étude de la migration prénuptiale sur l'aire d'étude immédiate.

#### ***Migration postnuptiale***

La grande majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du sud-ouest (86 %). Seulement, 14 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le sud ou le sud-est.

L'ensemble de l'AER est survolé par les migrateurs. Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée dans le cadre de l'étude de la migration postnuptiale sur l'aire d'étude immédiate.

### 3.3.5.4 Avifaune migratrice observée en halte

#### 3.3.5.4.1 Espèces observées

Parmi les **49 espèces migratrices contactées, 30 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 (limicoles, fauvettes, gobemouches, Traquet motteux, etc.). D'autres, à l'image des fringilles (Linotte mélodieuse, Pinson du Nord, Tarin des aulnes), des bergeronnettes ou du Pipit farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. Notons enfin que de nombreuses espèces peuvent entreprendre des vols diurnes et nocturnes (comme l'Étourneau sansonnet ou les grives, etc.). En règle générale, les espèces qui sont grégaires lors des périodes internuptiales forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des rassemblements importants de Vanneau huppé, de Pigeon ramier, d'Étourneau sansonnet ou encore de Pinson des arbres ont ainsi été observés dans les prairies et labours. Pour les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Deux espèces de rapaces ont été observées en halte dans l'AER : le Busard des roseaux et le Milan royal.

L'AER est localisée sur une zone de présence et favorable à l'Œdicnème criard. Deux sorties crépusculaires ont permis de contacter jusqu'à 47 individus en halte migratoire.

La proportion d'effectifs de migrateurs observés en halte représente 42 % des migrateurs rencontrés dans l'AER. Les milieux utilisés sont généralement les cultures et labours, les prairies et les friches agricoles mais également les haies, les boisements et leurs lisières. Il faut rappeler ici le caractère non exhaustif de cet inventaire, les oiseaux en halte pouvant être confondus avec des individus locaux (nicheurs précoces ou tardifs, hivernants précoces ou tardifs).

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés												Total	
		Migration postnuptiale (2021)							Migration pré-nuptiale (2022)						
		27-août	17-sept	28-sept	29-sept	12-oct	13-oct	28-oct	10-nov	22-févr	07-mars	28-mars	14-avr		27-avr
Accipitriformes	Busard des roseaux												1		1
	Milan royal												1		1
Charadriiformes	Œdicnème criard				12	3	37	47	20						119
	Vanneau huppé									40					40
Columbiformes	Pigeon colombin									3					3
	Pigeon ramier				7		16	160	480	400					1 063
Galliformes	Perdrix rouge					3									3
Passériformes	Alouette des champs					11	85	288	190	2	28				604
	Alouette lulu					3	2	1	7						13
	Bergeronnette grise					3				2					5
	Bergeronnette printanière		2												2
	Bruant des roseaux												1		1
	Chardonneret élégant					20		20							40
	Étourneau sansonnet							40							40
	Gobemouche noir		1												1
	Grive draine				4						1				5
	Grive litorne								5	1					6
	Grive mauvis							2	5						7
	Grosbec casse-noyaux								30						30
	Hirondelle rustique													7	7
	Linotte mélodieuse				47		13	60		2	6		1		129
	Passereau indéterminé								150						150
	Pinson des arbres				3	36	30		40	30	45	15			199
	Pinson du nord						7	5	300	6					318
	Pipit farlouse					72	5	20	9	59	3	9			177
	Serin cini				1										1
	Tarier pâtre							1							1
Tarin des aulnes							1							1	
Traquet motteux		1												1	
Verdier d'Europe				4							4			8	
Pélécaniformes	Grande Aigrette									1				1	
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>78</b>	<b>151</b>	<b>199</b>	<b>671</b>	<b>1 206</b>	<b>546</b>	<b>83</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2 977</b>

Tableau 41 : Espèces observées en halte lors des deux saisons de migration

### 3.3.5.5 Espèces d'intérêt patrimonial

12 espèces patrimoniales ont été observées durant les phases de migration : 9 en migration active et 6 en halte migratoire (tableau suivant).

Parmi les espèces observées en migration active, hormis le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) toutes sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard pâle (*Circus macourus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), la Grue cendrée (*Grus grus*) et la Grande aigrette (*Ardea alba*). Le Vanneau huppé présente un statut de conservation défavorable, il est inscrit « Vulnérable » sur la liste rouge européenne.

Le Busard pâle est un migrateur rare, avec peu d'observation mais régulières dans le temps. Les autres espèces sont des migrateurs communs en Poitou Charente.

En halte migratoire, 6 espèces patrimoniales ont été observées : le Busard des roseaux, le Milan royal (*Milvus milvus*), l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*), le Vanneau huppé, l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), et la Grande aigrette. Toutes hormis le Vanneau huppé sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le Vanneau huppé présente un statut « Vulnérable » à l'échelle européenne. Enfin l'Œdicnème criard est déterminant ZNIEFF.

Un individu mâle de Busard des roseaux a été contacté en halte migratoire le 14 avril 2022 au-dessus des cultures de l'AEI. Il a été observé en chasse et posé. L'espèce peut fréquenter de nombreux habitats ouverts plus ou moins humides en période migratoire.

Un individu adulte de Milan royal a été observé en chasse sur l'AEI le 14 avril 2022. L'espèce fréquente essentiellement les zones agricoles ouvertes ou semi-ouvertes en période internuptiale.

L'Œdicnème criard a été contacté à cinq reprises pendant la migration postnuptiale, trois individus ont été entendus pendant la sortie crépusculaire du 12 octobre 2021 ensuite, un groupe de 37 individus a été observé le lendemain pendant le suivi de la migration. C'est le 28 octobre 2021 que le plus gros groupe a été observé avec 47 individus. L'espèce grégaire à l'automne fréquente les labours et les prairies rases que ce soit en migration ou en nidification.

Un groupe de 40 Vanneau huppé a été noté posés dans un labour le 22 février 2022 lors de la migration pré-nuptiale. Cette espèce se rassemble en groupe de quelques dizaines à centaines d'individus dans les labours pendant la période de migration postnuptiale et en hiver.

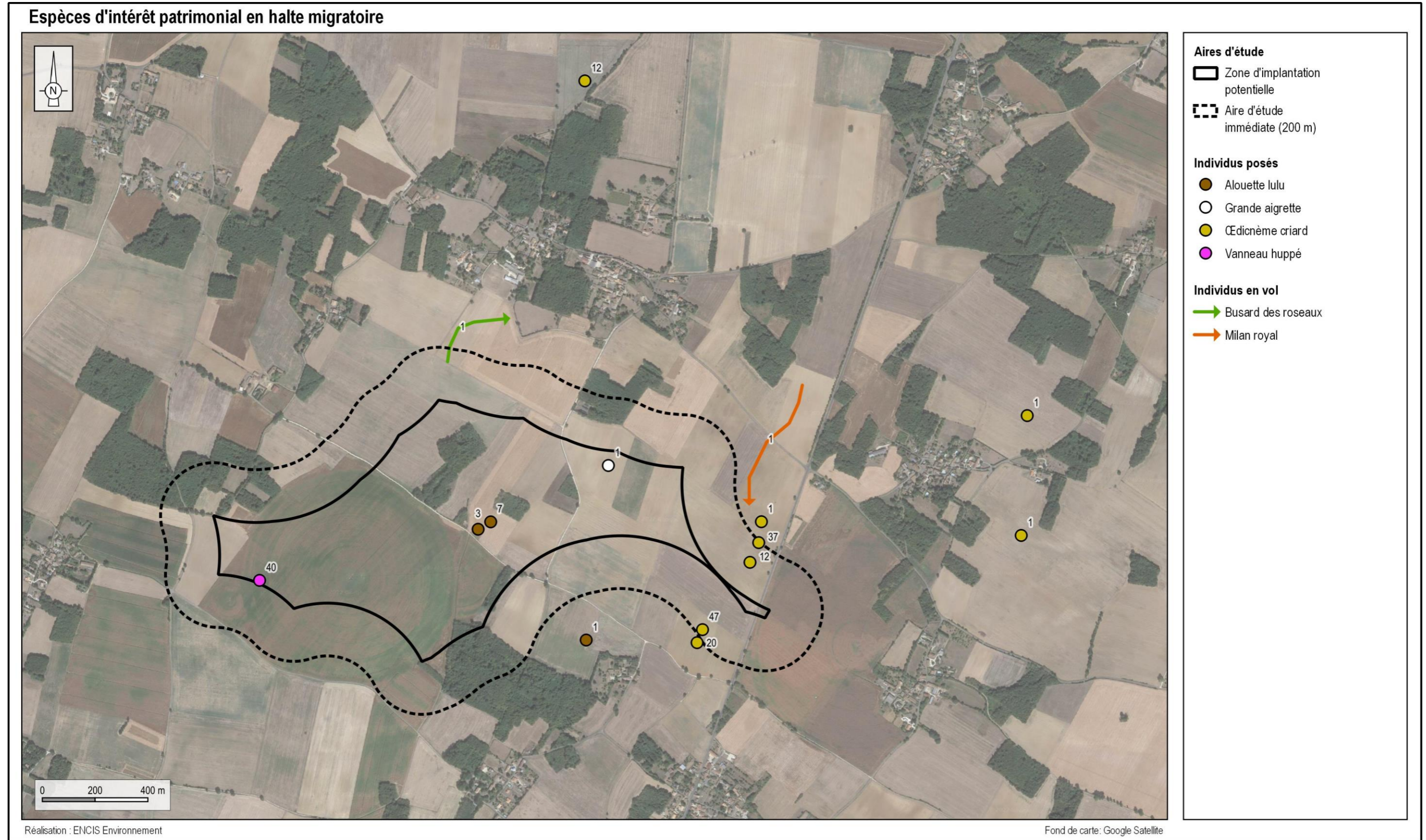
L'Alouette lulu a été observé et entendus en migration postnuptiale à quatre reprises. Le premier contact a été réalisé lors de la sortie crépusculaire du 12 octobre 2021, les autres observations ont eu lieu en journée les 13 et 28 octobre et le 10 novembre 2021. L'espèce fréquente les milieux ouverts en période internuptiale (prairies, labours, cultures), de préférence à proximité de boisement ou de haies.

La Grande aigrette a été observé à une seule reprise le 22 février 2022 en migration pré-nuptiale posée dans une prairie en prospection alimentaire. L'espèce s'alimente au sein des prairies, des cultures et des chaumes en période de migration mais utilise également les zones humides.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Migration active / Halte migratoire*
				Europe	National (migrateur)		
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	Non	MA
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA / HA
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	HA
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	NA	Oui	HA
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	Non	MA
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	MA / HA
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA
Pélécaniiformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	-	Non	MA / HA

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

Tableau 42 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration



Carte 31 : 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 se situe dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée ;
- les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrants les plus communs (Pinson des arbres, Alouette des champs, Linotte mélodieuse), du Pigeon ramier (début septembre et octobre à mi-novembre puis mi-février à fin mars) ;
- 49 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, 12 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et une est classé « Vulnérable » sur la liste rouge européenne (le Vanneau huppé) ;
- les flux les plus importants de migrants actifs sont majoritairement dus aux passereaux (notamment le Pinson des arbres) et au Pigeon ramier. Il convient de souligner le passage en migration de sept espèces de rapaces et de la Grue cendrée ;
- l'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrants en halte notamment dans les labours et les cultures, dans les boisements et leurs lisières ;
- le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Aucune zone de densification des flux de migrants n'a été identifiée quelle que soit la saison de migration étudiée.

#### **Enjeux de l'avifaune migratrice**

##### Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- passage en migration active de huit espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Pluvier doré, la Grue cendrée et la Grande aigrette ;
- localisation de l'aire d'études dans la zone d'observation régulière de migration de la Grue cendrée ;
- passage en migration active et halte migratoire du Vanneau huppé classé « Vulnérable » sur la liste rouge européenne ;
- halte migratoire de cinq espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Busard des roseaux, le Milan royal, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la grande aigrette ;
- rassemblements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards, espèce déterminante ZNIEFF.



Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (migrateur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	-	Modéré
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Busard pâle	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Busard Saint-Martin	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Épervier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Milan royal	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
Charadriiformes	Œdicnème criard	Annexe I	LC	NA	Oui	-	Modéré
	Pluvier doré	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	-	-	Modéré
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	-	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Pigeon ramier	Annexe II/1	LC	NA	-	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	-	-	Très faible
Galliformes	Perdrix rouge	Annexe II/1	NA	-	-	-	Très faible
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	-	-	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Alouette lulu	Annexe I	LC	-	-	-	Modéré
	Bergeronnette grise	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant jaune	-	-	-	-	-	Très faible
	Bruant proyer	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant zizi	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Gobemouche noir	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive litorne	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	-	LC	-	-	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pinson du nord	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarin des aulnes	-	LC	NA	-	-	Très faible
Traquet motteux	-	LC	DD	-	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible	
Péléciformes	Grande Aigrette	Annexe I	LC	-	-	-	Modéré
	Héron cendré	-	LC	NA	-	-	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	-	LC	-	-	-	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	-	LC	NA	-	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

■ : éléments de patrimonialité

\*Enjeu de base : niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Tableau 43 : 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 modéré

- la présence de trois espèces de rapaces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Milan noir. Parmi ces espèces, le Busard cendré possède un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale et le Busard Saint-Martin un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle régionale,
- La nidification probable de la Tourterelle des bois, espèces aux statuts de conservation « Vulnérable » à l'échelle européenne, nationale et régionale,
- La nidification probable de l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et au statut régional « Quasi-menacé »
- La présence de cinq espèces dont le statut de conservation régional est « Vulnérable » et le statut régional « Quasi-menacé » (le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe),
- La nidification probable de l'Alouette des champs dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et « Vulnérable » à l'échelle régionale,

###### Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Martinet noir et Hirondelle rustique),
- reproduction probable du Faucon crécerelle dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale,
- nidification probable de trois espèces au statut régional « Quasi-menacé » : la Fauvette grisette, la Grive draine, et le Moineau domestique

##### **Avifaune migratrice**

###### Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- passage en migration active de huit espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Pluvier doré, la Grue cendrée et la Grande aigrette,
- localisation de l'aire d'études dans la zone d'observation régulière de migration de la Grue cendrée,
- passage en migration active et halte migratoire du Vanneau huppé classé « Vulnérable » sur la liste rouge européenne
- halte migratoire de cinq espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Busard des roseaux, le Milan royal, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la grande aigrette.
- rassemblements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards, espèce déterminante ZNIEFF

##### **Avifaune hivernante**

###### Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Corbeau freux, Grande Aigrette, Pluvier doré

###### Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- présence de l'Élanion blanc dans l'AER, à environ 1,5 kilomètre de l'AEI

#### 3.3.6.2 Enjeux par espèces

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce d'oiseau et par phase du cycle biologique.

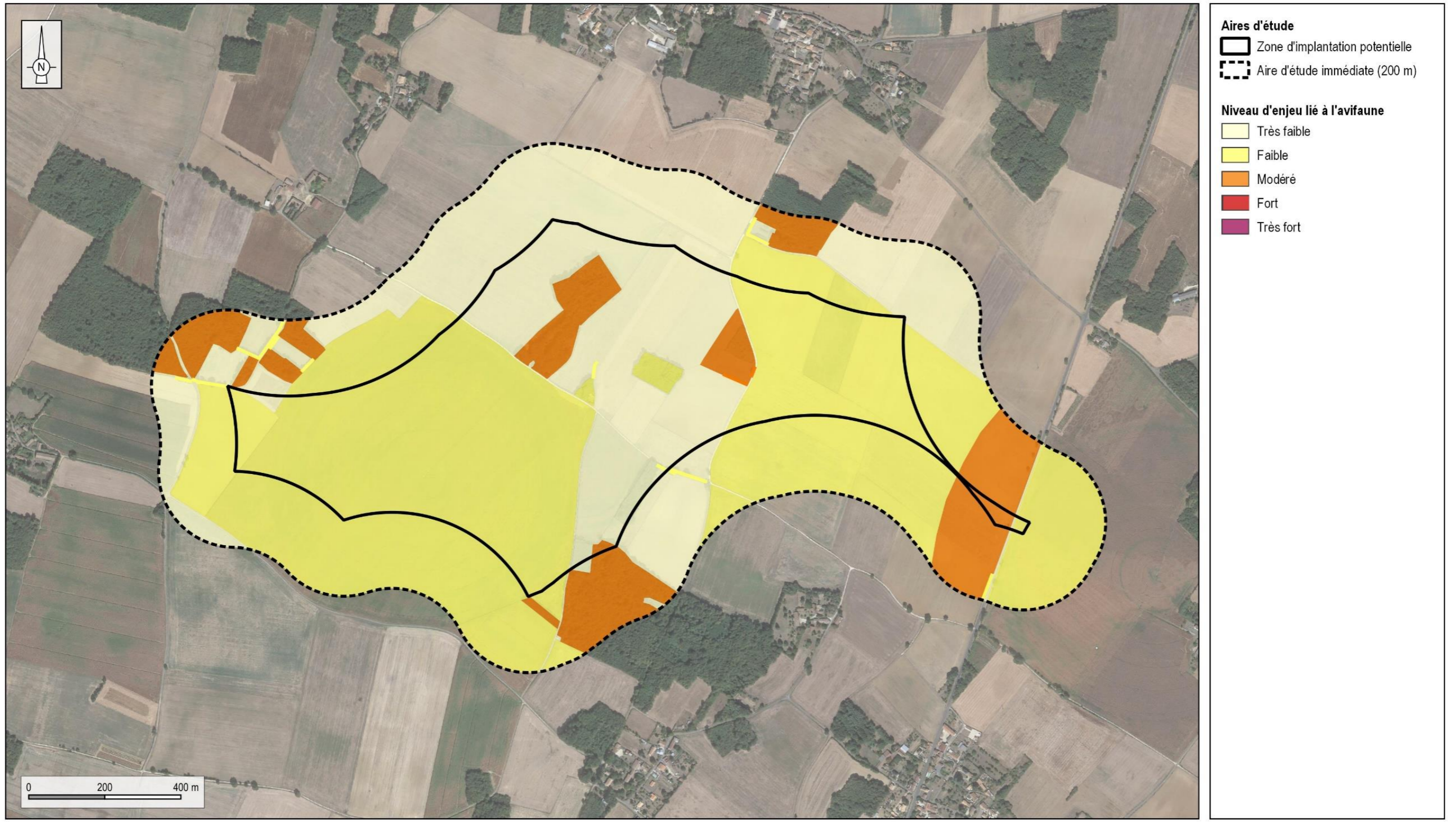
On notera que, en raison du grand nombre d'espèces d'oiseaux contactées au total sur tout le cycle biologique, seules les espèces présentant un enjeu faible ou supérieur sont présentées. Par conséquent, les espèces inventoriées et absentes de ce tableau sont celles présentant un enjeu très faible, généralement 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 (UICN)					Déterminant ZNIEFF		Évaluation des enjeux*			Enjeu global sur le site
				Europe	France			Poitou-Charentes	Nicheur	Hivernant	R	H	M	
					Nicheur	Hivernant	Migrateur							
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Poitou-Charentes	-	-	-	Modéré	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Poitou-Charentes	≥ 10 individus	-	-	Modéré	Modéré
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	LC	-	-	NA	-	-	-	-	-	Modéré	Modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Poitou-Charentes	Présence	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Élanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	-	NA	NA	Poitou-Charentes	-	-	Faible	-	Faible
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	LC	VU	VU	NA	-	-	-	-	-	Modéré	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	-	DD	NT	-	-	Modéré	-	-	Modéré
Charadriiformes	Édicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Poitou-Charentes	Présence	-	-	Modéré	Modéré
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	LC	-	-	-	≥ 35 individus	-	Modéré	Très faible	Modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Poitou-Charentes	≥ 260 individus	-	-	Modéré	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	-	Modéré	-	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	-	≥ 70 individus	-	-	Modéré	Modéré
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	Modéré
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	NT	-	-	Modéré	-	-	Modéré
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	LC	-	-	-	Modéré	-	Modéré
	Fauvette grisette	<i>Curruca communis</i>	-	LC	LC	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	Faible
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	-	NA	NT	-	-	Faible	Très faible	-	Faible
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	Modéré	-	Très faible	Modéré	
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Poitou-Charentes	≥ 5 individus	-	Modéré	Modéré	Modéré

\* 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 / RE : Disparue / DD : Données insuffisantes / NE : Non évalué / NA : Non applicable

Tableau 44 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique

### Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Carte 32 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

## 3.4 État 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 « swarming<sup>13</sup> » pour s'accoupler. La figure 14 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.

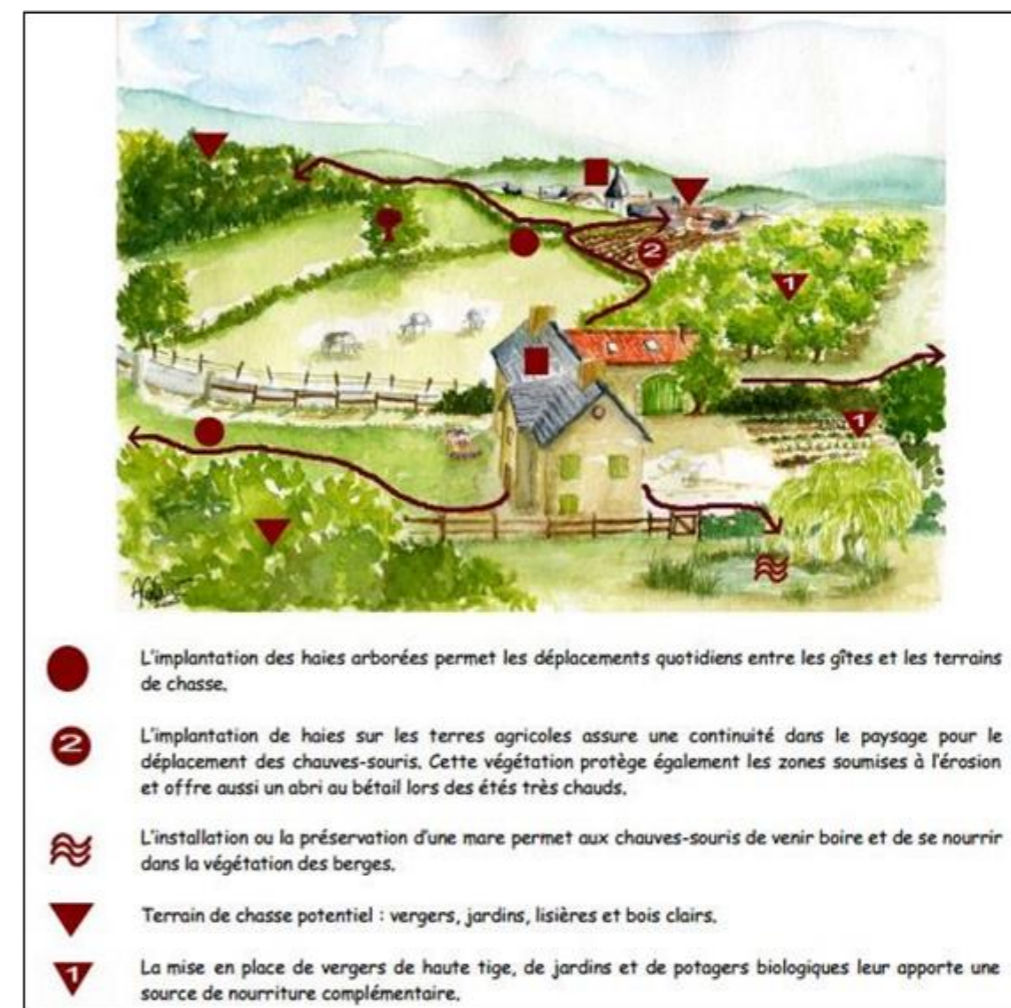


Figure 13 : Illustration du domaine vital des chauves-souris<sup>15</sup>

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). Enfin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (pipistrelles).

<sup>13</sup> Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

<sup>14</sup> DREAL Midi-Pyrénées, 2012

<sup>15</sup> GCMP & CREN-MP, 2009

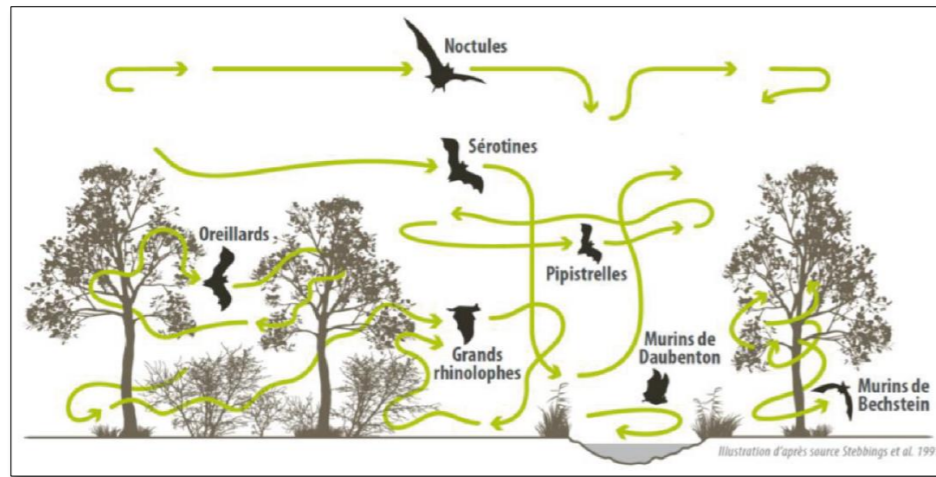


Figure 14 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

### 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-souris<sup>16</sup> :

- 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 (Minoptère 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.

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.

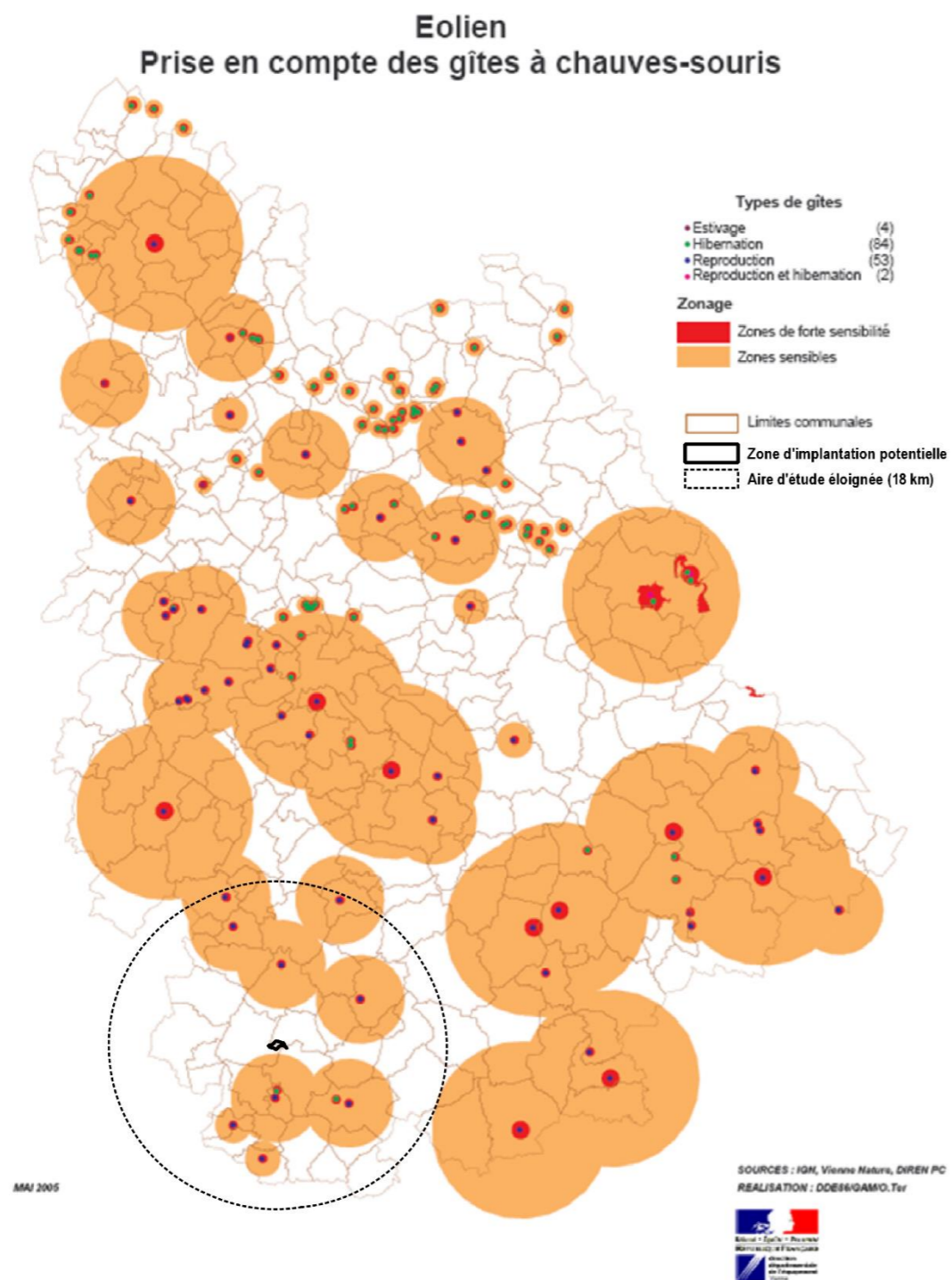
<sup>16</sup> Arthur et Lemaire, 2009

### 3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères

#### 3.4.2.1 Sites d'importance régionale

L'aire d'étude éloignée se situe dans le département de la Vienne dans l'ex-région Poitou-Charentes.

Une carte concernant l'éolien réalisée par Vienne-Nature et la DIREN PC présente la « Prise en compte des gîtes à chauves-souris ». Les zones de « forte sensibilité » sont présentées en rouge et les zones « sensibles » en orange. Des couleurs en fonction du type de gîtes pour les chiroptères ont également été attribuées pour les différents sites.



Carte 33 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Poitou-Charentes

Plusieurs zones « sensibles » et « de forte sensibilité » référencé au sein de l'aire d'étude éloignée (cercle noir sur la carte) ou à proximité :

- Cinq zones de sensibilités autour de gîtes de reproduction dans la partie nord de l'AEE ;
- Quatre zones de sensibilités autour de gîtes de reproduction dans la partie sud de l'AEE ;
- Deux zones de sensibilités autour de gîtes d'hibernation dans a partie sud de l'AEE.

À noter que la ZIP se situe, sur sa partie sud, à proximité d'une zone « sensible » autour de deux gîtes, un de reproduction et un d'hibernation.

#### 3.4.2.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1. 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 18 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

Une zone d'inventaire concerne des chauves-souris. Cette zone est située à dizaine de kilomètre de la zone d'implantation potentielle.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
ZNIEFF I	BOCAGE DE CHAUNAY	10,8	540030007	Barbastelle d'Europe

Tableau 45 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

#### 3.4.2.3 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).

### 3.4.2.4 Consultation de Vienne Nature

#### 3.4.2.4.1 Présentation

Vienne Nature est une association loi 1901. Elle contribue à sauvegarder les espèces et les milieux naturels de la Vienne par des actions d'inventaires du patrimoine naturel et d'éducation à l'environnement. L'association centralise ainsi des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs salariés comme bénévoles. L'association gère ainsi une base de données régionale sur toutes ces espèces. Elle organise des campagnes de prospection concernant les espèces les moins connues, les plus rares ou caractéristiques de la région afin de mieux connaître leur répartition et d'apporter les éléments nécessaires à leur préservation.

Vienne Nature réalise également des recherches sur des sites à forte valeur biologique. À l'issue d'une première phase d'inventaire, il propose des mesures de conservation favorables aux différentes espèces, les plus fragiles en particulier.

Afin de mieux faire connaître et de respecter ces espèces, Vienne Nature met en place des actions d'information et de sensibilisation : Sorties guidées à thème organisées tout au long de l'année, diaporamas, publications, informations et conseil auprès des collectivités, administrations, associations et particuliers.

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

À l'instar de la LPO pour l'avifaune, Vienne Nature a été consultée par Volkswind. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques et herpétologiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par Vienne Nature est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, sur les 38 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée, 90 sites d'observation ont été recensés. Parmi eux, plusieurs types d'observation ont été réalisés (un site peut être de plusieurs types) :

- 21 gîtes d'hibernation,
- 48 gîtes estivaux correspondant à 22 colonies de parturition d'espèces différentes,
- 21 gîtes de transit.

Concernant les espèces recensées, la diversité est remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée, avec 20 des 22 espèces présentes dans le département de la Vienne (tableau suivant).

À noter la présence de quatre colonies de reproduction de presque une centaine d'individus :

- Une colonie de 102 Murins de Daubenton a été observée sous un pont du bourg d'Anché en 2013 et y est toujours observée.
- La colonie de Grand Murin de Charroux, située dans l'église de la commune, avec 200 individus en 2014.
- À Château-Garnier, une colonie de Pipistrelles communes, située dans un pont, comptait 100 adultes en 2004.
- Sur la commune de Pressac, une colonie de 78 Pipistrelles indéterminées a été observée en 2015.

Parmi l'ensemble des espèces présentes dans l'aire d'étude éloignée, certaines sont présentes dans les différents types de gîtes et également observé en transit ou chasse dans le secteur. Ainsi, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Murin de Daubenton, le

Murin à moustache, le Murin de Natterer et le Grand Murin fréquentent très régulièrement l'aire d'étude éloignée du projet éolien.

Sur les 20 espèces recensées, 7 possèdent un statut de protection important avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. D'un point de vue des statuts départementaux en Vienne, sept espèces sont considérées comme assez rares, rares ou très rares : Minioptères de Schreibers, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin d'Alcathoe et Murin de Bechstein.

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LR-PC	ZNIEFF	86	Comportement
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	N	A2, A4	LC	VU	Dg	C	H, Est, T, Chas
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	N	A2, A4	LC	NT	Dg	C	R, H, Est, Sw, T, Chas
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	N	A2, A4	VU	CR	Dg	R	Chas
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N	A4	NT	NT	-	C	H, Sw, Chas
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N	A4	VU	VU	Dg	AC	chas
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	A4	NT	NT	Dg	AC	chas
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N	A4	NT	NT	-	C	R, H, Est, Sw, T, Chas
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	A4	LC	DD	-	TR	chas
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	N	A4	NT	NT	-	TR	chas
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N	A4	LC	NT	-	C	chas
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	N	A2, A4	LC	LC	Dg	C	R, H, Sw, Chas
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N	A4	LC	LC	-	AR	H, Est, Sw, Chas
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N	A4	LC	LC	-	AR	Sw, T, Chas
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	N	A4	LC	EN	Dg	C	R, H, Est, T, Chas
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	N	A4	LC	LC	-	R	chas
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N	A4	LC	LC	-	C	H, Sw, T, Chas
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	N	A2, A4	LC	LC	Dg	AC	chas
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N	A4	LC	LC	-	AC	E, Sw, T, Chas
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	N	A2, A4	NT	NT	Dg	AR	H, Chas
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	N	A2, A4	LC	LC	Dg	C	R, H, Est, Sw, T, Chas
Noctule sp	<i>Nyctalu sp</i>	N	-	-	-	-	-	chas
Pipistrelle sp	<i>Pipistrellus sp</i>	N	-	-	-	-	-	R, H, Est, T, Chas
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	N	-	-	-	-	-	chas
Chauve-souris sp	<i>chiroptera sp</i>	N	-	-	-	-	-	R, Est, Chas

(Données bibliographiques 2000-2021, Vienne Nature – 2022)

**PN** : Protection nationale : **N**

**DH** : Directive Habitat : **A2** annexe II, **A4** annexe IV, **A5** annexe V de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore »

**LRN** : Liste Rouge Nationale (2009) : **CR** danger critique d'extinction, **EN** en danger, **VU** Vulnérable, **NT** quasi menacée, **LC** préoccupation mineure, **DD** données insuffisantes

**LR-PC** : Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : **CR** danger critique d'extinction, **EN** en danger, **Vu** vulnérable, **NT** quasi menacée, **LC** préoccupation mineure, **DD** données insuffisantes

**ZNIEFF** : Espèce déterminante : **D** en Poitou-Charentes, **D86** en Vienne, **Dg** Gîtes

**86** : Statut départemental : **TC** très commun, **C** commun, **AC** assez commun, **AR** assez rare, **R** rare, **TR** très rare, **D** disparu

**Comportement** : **R** Parturition, **H** hibernation, **Est** estivage, **Sw** swarming, **T** transit automnal ou printanier, **Chas** chasse.

Tableau 46 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par Vienne Nature au sein de l'aire d'étude éloignée

(Source : Vienne Nature 2022)



### 3.4.2.5 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de références, de la bibliographie et de la consultation de l'association naturaliste régionale, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

#### **Enjeux potentiels selon la bibliographie**

**- Au total, sept espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes dans l'aire étude éloignée : 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.**

**- 20 espèces de chauves-souris sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée dont les sept espèces citées précédemment. Parmi ces 20 espèces, onze ont un statut défavorable (quasi-menacé, vulnérable, en danger ou en danger critique d'extinction) au niveau régional : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Bechstein et Murin de Daubenton. Au niveau départemental, sept espèces présentent des statuts de rareté (assez rare, rare ou très rare) : Minioptère de Schreibers, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Oreillard roux, Murin de Bechstein et Murin d'Alcathoe.**

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Liste rouge en Poitou-Charentes	Situation en Vienne	Méthode de recensement	
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	Données de Vienne Nature
<i>Rhinolophus</i>	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	VU	Commun		X
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	NT	Commun		X
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II/IV	NT	NT	VU	CR	Rare		X
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Commun		X
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU	VU	Assez commun		X
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Assez commun		X
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Commun		X
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	NT	Commun		X
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	Très rare		X
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	DD	Très rare		X
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	LC	Commun	X	X
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Assez rare		X
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Assez rare		X
<i>Myotis</i>	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	LC	Commun		X
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II/IV	NT	VU	NT	NT	Assez rare		X
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	EN	Commun		X
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Commun		X
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	Assez commun		X
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	LC	LC	Rare		X
	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	LC	Assez commun		X

■ : Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)  
CR : En danger critique d'extinction - EN : En danger - VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Tableau 47 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

### 3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

#### 3.4.3.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

L'aire d'étude rapprochée est entourée de zones de corridors écologiques diffus selon le SRCE Poitou-Charentes. Cependant, les **milieux forestiers sont assez bien représentés** dans l'aire d'étude rapprochée, avec plusieurs boisements de taille modeste majoritairement composés en essences de feuillus. Le réseau bocager bien que très dégradé dans ce secteur permet de connecter sur la partie nord de l'AER plusieurs secteurs boisés entre eux. À noter que la majorité des linéaires de haies maintenu au sein de l'AER est associé au réseau routier. Les structures arborées qu'elles confèrent au paysage et la ressource alimentaire potentielle (insectes) qu'elles renferment sont particulièrement **favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères**.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, aucun **cours d'eau** n'est présent au sein de l'AER. Seuls des plans d'eau pour la plupart d'origine anthropique sont observés à cette échelle avec quelques étangs et mares. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasse particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Enfin, le reste de ce périmètre est composé de **milieux ouverts de type cultures et dans une moindre mesure 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.

#### 3.4.3.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les **haies arborées et arbustives semblent bien dégradées** au sein de l'aire d'étude rapprochée. Dans certains secteurs, elles relient les boisements et bosquets et permettent la séparation des milieux ouverts, offrant ainsi des conditions favorables aux déplacements des chauves-souris. 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 étant absent de l'AER, leurs rôles de corridors de déplacement pour les chiroptères n'est ainsi pas rempli. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

#### 3.4.3.3 Identification des gîtes

##### 3.4.3.3.1 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 plutôt limités sur le site de Blanzay 2. Ils peuvent cependant 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 partielles en tant qu'habitat de repos et/ou de reproduction. Les haies arborées présentent également de vieux sujets potentiellement favorables.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (moulins, églises, châteaux) 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 secteurs anthropiques et quelques secteurs de boisements et de haies ciblés.**

##### 3.4.3.3.2 Gîtes identifiés

Deux journées de prospection ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage dans l'aire d'étude rapprochée. 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 et les cavités connus.

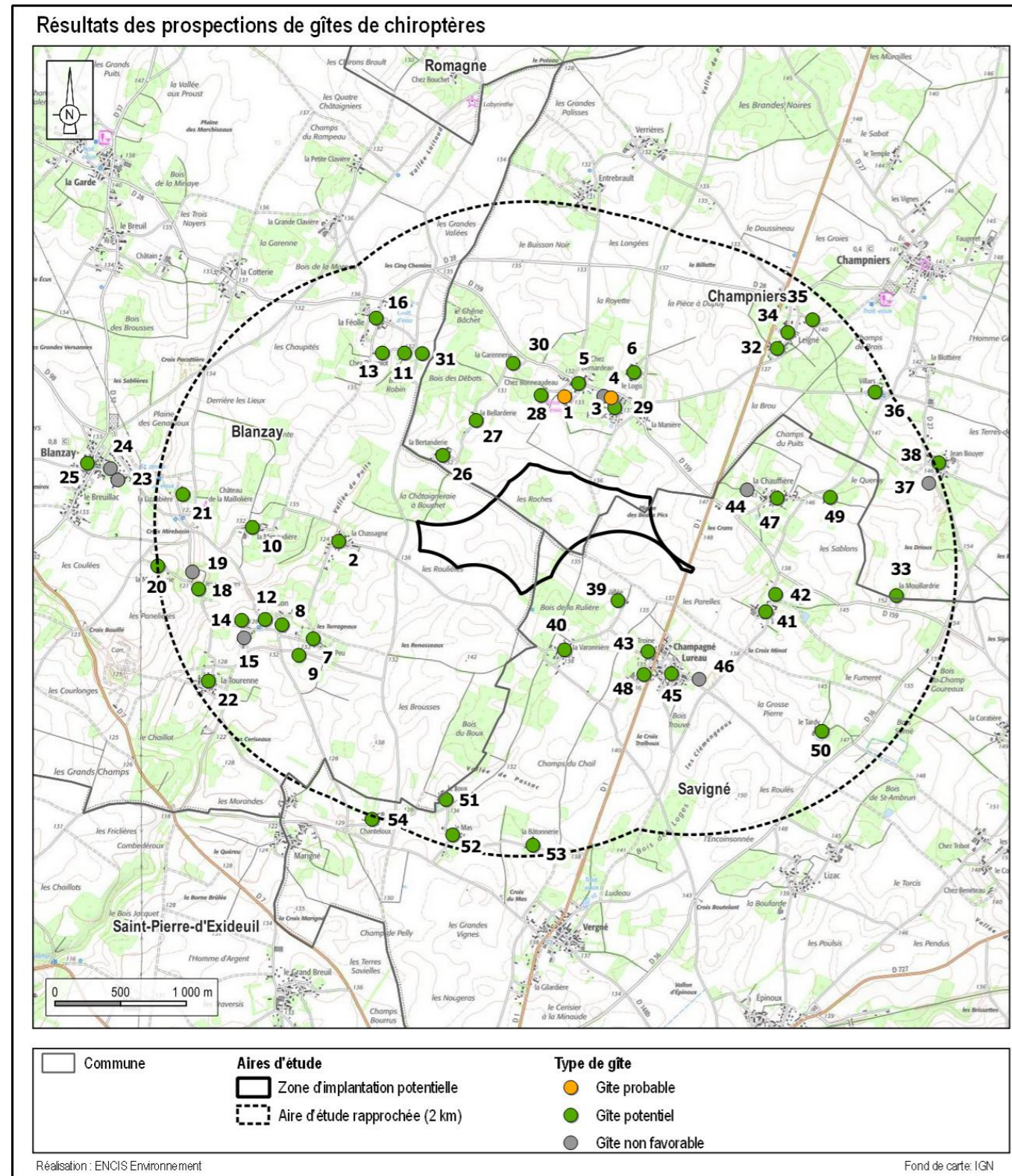
**Au total, 54 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités.** Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **deux gîtes probables** en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano. Ces gîtes probables sont assez proches de la zone d'implantation potentielle entre 500 et 600 m.

Quarante-quatre 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'une absence ou d'un refus des propriétaires.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

Avéré	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 34 : 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 (en km)	Gîte
Blanzay	-	1	Hangars	Oui	Peu	Non	-	-	0,56	Probable
	La Chassagne	2	Maisons	-	-	-	-	-	0,61	Potentiel
	Passac	3	Hangard	-	-	-	-	-	0,63	Non favorable
	Passac	4	Grange	Oui	Peu	Non	-	-	0,65	Probable
	Chez Bernardeau	5	Maisons	-	-	-	-	-	0,68	Potentiel
	Le Logis	6	Maisons	-	-	-	-	-	0,9	Potentiel
	Le Peu	7	Maisons	-	-	-	-	-	1,05	Potentiel
	Jesson	8	Maisons	-	-	-	-	-	1,19	Potentiel
	Le Peu	9	Maisons	-	-	-	-	-	1,21	Potentiel
	La Mimaudière	10	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	1,25	Potentiel
	Chez Déranlot	11	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	1,26	Potentiel
	Jesson	12	Maisons	-	-	-	-	-	1,28	Potentiel
	Chez Déranlot	13	Maisons	-	-	-	-	-	1,31	Potentiel
	-	14	Hangars/Maisons	-	-	-	-	-	1,45	Potentiel
	-	15	Hangars	-	-	-	-	-	1,49	Non favorable
	La Féolle	16	Maisons	-	-	-	-	-	1,58	Potentiel
	Chateau de la Maillolière	17	Chateau	-	-	-	-	-	1,63	Potentiel
	Les Carrières	18	Maisons	-	-	-	-	-	1,71	Potentiel
	Les carrières	19	Hangard	-	-	-	-	-	1,73	Non favorable
	La Moinetterie	20	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	1,99	Potentiel
	La Lizaubière	21	Maisons	-	-	-	-	-	1,79	Potentiel
	La Tourenne	22	Maisons	-	-	-	-	-	1,89	Potentiel
	Bourg	23	Mairie	-	-	-	-	-	2,3	Non favorable
	Bourg	24	Eglise	-	-	-	-	-	2,37	Non favorable
	Bourg	25	Maisons	-	-	-	-	-	2,55	Potentiel
Champniers	La Bertanderie	26	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	0,51	Potentiel
	La Bellarderie	27	Maisons	-	-	-	-	-	0,52	Potentiel
	Chez Bonneaudeau	28	Maisons	-	-	-	-	-	0,53	Potentiel
	Passac	29	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	0,59	Potentiel
	La Garennerie	30	Maisons	-	-	-	-	-	0,77	Potentiel
	-	31	Maisons	-	-	-	-	-	1,17	Potentiel
	Leigné	32	Maisons	-	-	-	-	-	1,49	Potentiel
	La Mouillardrie	33	Maisons	-	-	-	-	-	1,56	Potentiel

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP (en km)	Gîte
Champniers	Leigné	34	Maisons	-	-	-	-	-	1,63	Potentiel
	Leignés	35	Maisons	-	-	-	-	-	1,83	Potentiel
	Villars	36	Maisons	-	-	-	-	-	1,89	Potentiel
	-	37	Hangars	-	-	-	-	-	1,9	Non favorable
	Jean Bouyer	38	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	2,03	Potentiel
Savigné	La Vallée	39	Maisons	-	-	-	-	-	0,52	Potentiel
	La Varonnière	40	Maisons	-	-	-	-	-	0,53	Potentiel
	La Groie	41	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	0,64	Potentiel
	-	42	Maisons	-	-	-	-	-	0,65	Potentiel
	Le Troine	43	Maisons	-	-	-	-	-	0,67	Potentiel
	La Chauffière	44	Hangars	-	-	-	-	-	0,72	Non favorable
	Champagné-Lureau	45	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	0,78	Potentiel
	Champagné Lureau	46	Maison	-	-	-	-	-	0,82	Non favorable
	La Chauffière	47	Maisons	-	-	-	-	-	0,83	Potentiel
	-	48	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	0,85	Potentiel
	-	49	Maisons	-	-	-	-	-	1,17	Potentiel
	Le Tardy	50	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	1,57	Potentiel
	Le Boux	51	Maisons	-	-	-	-	-	1,67	Potentiel
	Le Mas	52	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	1,91	Potentiel
	La Batonnerie	53	Maisons	-	-	-	-	-	1,92	Potentiel
	Chanteloux	54	Maisons/Hangars	-	-	-	-	-	2,03	Potentiel

Tableau 48 : 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 recensements 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, points 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

**14 espèces** de chauves-souris sur les 20 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'espèces n'ayant pu être identifiées jusqu'à l'espèce avec certitude.

**Ceci témoigne d'une diversité spécifique modérée.** De plus, on note que certaines de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du secteur.

Cette diversité spécifique est plutôt cohérente avec les milieux présents sur le site qui est majoritairement constitué de cultures avec quelques secteurs boisés. Ainsi, les espèces les plus communes, telles que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe sont bien contactées et sur l'ensemble des saisons.

Les inventaires ont également permis de contacter plusieurs espèces de murins plutôt associés aux secteurs boisés, bien qu'en proportions plus faibles.

À noter la présence du Petit Rhinolophe, espèce difficilement détectable de par son écologie acoustique (détectabilité à moins de 5 m), et particulièrement attachée aux corridors.

Enfin, plusieurs espèces de haut-vol ou capables d'évoluer en hauteur ont été inventoriées : Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X		
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>		X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>			X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X		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
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
<i>Recensement n'ayant pas pu aboutir à l'espèce</i>				
Murin sp.	<i>Murin sp.</i>			X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X		
<b>Total des espèces</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

Tableau 49 : Espèces de chiroptères inventoriées

### 3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

#### 3.4.4.2.1 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 (58 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, avec environ 22 % des contacts. La Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe sont également régulièrement contactées sur le site avec 8 % des contacts chacune. Ces espèces sont régulièrement contactées en Poitou-Charentes.

Le groupe des Murins (2 % des contacts totaux) est assez bien représenté parmi le cortège chiroptérologique local aux vues des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Parmi eux, on note la présence du Grand Murin, du Murin de Bechstein, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échanrées, du Murin à moustaches et du Murin de Natterer.

On note enfin la présence d'espèces contactées plus ponctuellement : Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius. Ces deux dernières espèces sont connues pour évoluer en hauteur.

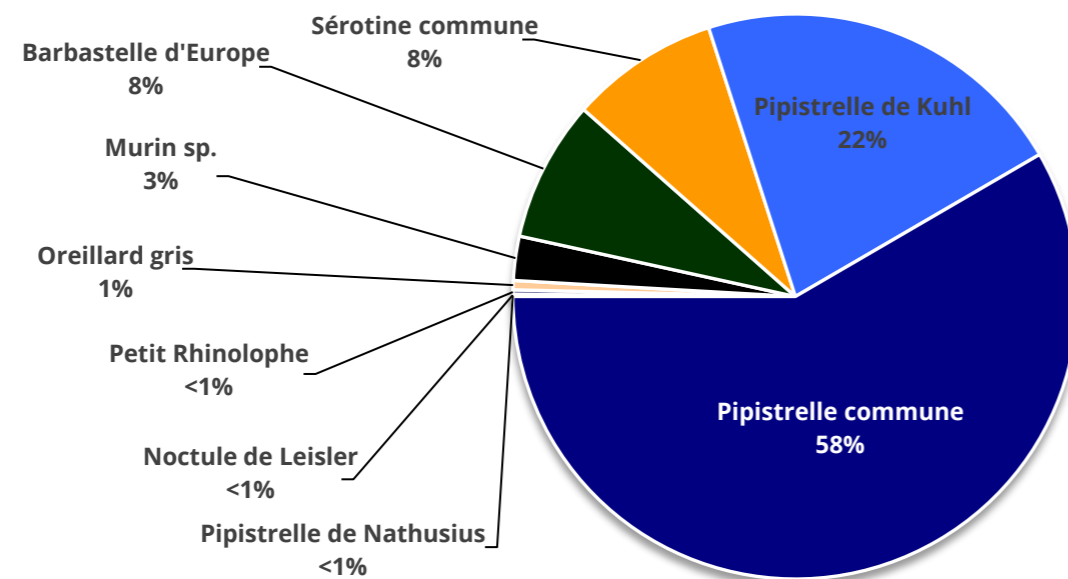


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

#### 3.4.4.2.2 Répartition par phase biologique

En fonction des saisons du cycle biologique des chiroptères des différences sont observables. En effet, bien que la Pipistrelle commune affiche la majorité des contacts quelle que soit la saison, les transits printaniers et gestation présentent des proportions élevées de Barbastelle d'Europe (18 % des contacts totaux), de Sérotine commune (12 % des contacts) et du groupe des Murins (8 % des contacts). En phase de mise bas et d'élevage des jeunes, la Pipistrelle de Kuhl est plus présente (20 % des contacts), la Sérotine commune est toujours régulièrement contactée (12 % des contacts) et la Barbastelle d'Europe moins apparaît moins fréquemment qu'au printemps (7 % des contacts). Enfin, en période de transits automnaux et swarming, la Pipistrelle de Kuhl est très présente (29 % des contacts), la Barbastelle d'Europe montre une activité similaire à l'activité estivale (7 % des contacts), et les Murins sont de nouveau plus régulièrement contactés (5 % des contacts). A l'inverse, la Sérotine commune est très peu contactée à cette saison.

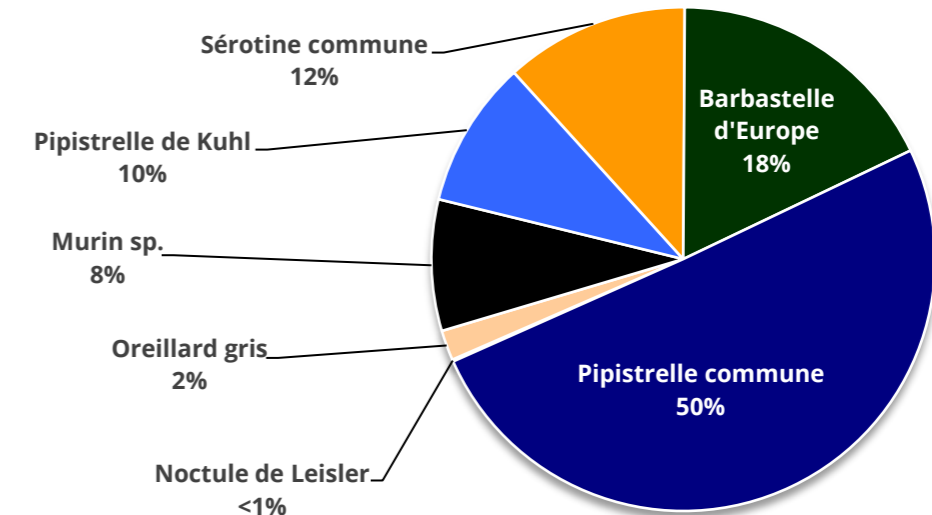


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation

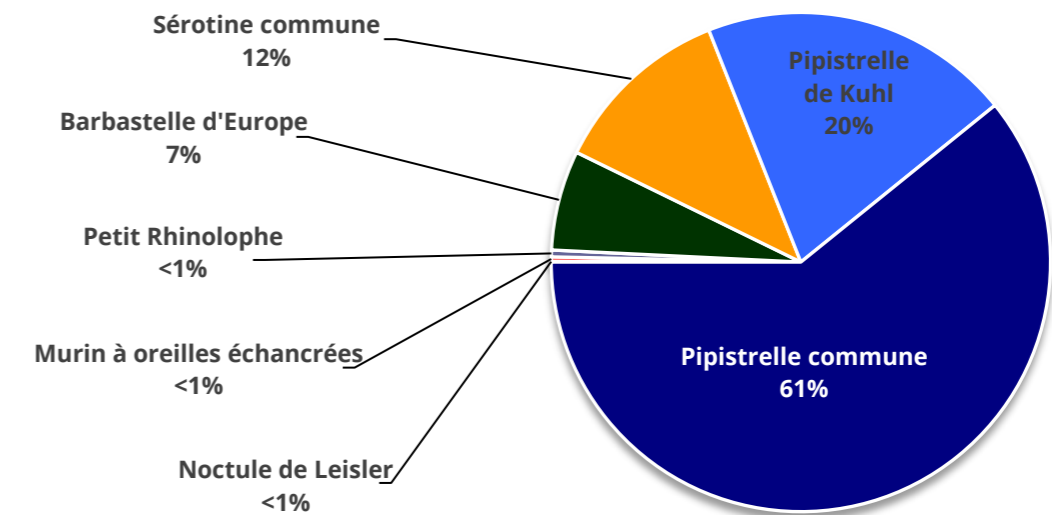


Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

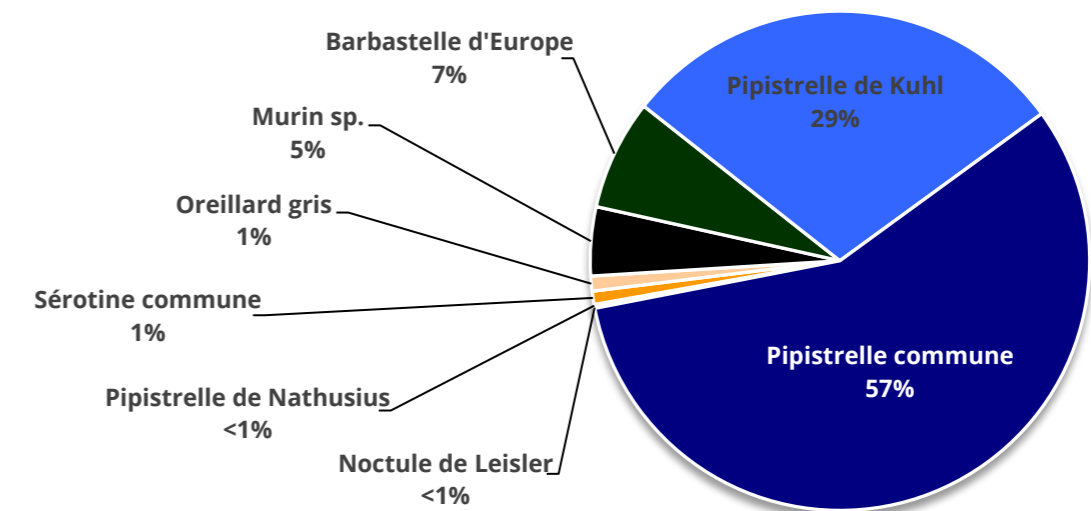


Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming



### 3.4.4.2.3 Occurrences spatiales et temporelle

Afin de mieux appréhender l'utilisation de l'AEI par les chiroptères locaux, deux indices d'occurrences sont calculés : l'indice d'occurrence spatiale et l'indice d'occurrence temporelle.

Pour rappel, l'indice d'occurrence spatiale est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrence temporelle fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquelles une espèce est contactée par le nombre de sorties total. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de points ou de sorties.

Ces indices d'occurrences sont à différencier de l'indice d'activité. En effet, une espèce peut très bien avoir un indice d'occurrences spatiale ou temporelle faible, mais un indice d'activité fort. Cela voudrait dire que l'espèce est très localisée sur un secteur précis ou présente sur une faible période du cycle, mais qu'elle affiche tout de même une activité importante.

Nom de l'espèce	Indice de spatialité	Indice de temporalité
Pipistrelle commune	0,9	1,0
Pipistrelle de Kuhl	0,8	1,0
Barbastelle d'Europe	0,6	0,8
Sérotine commune	0,6	0,6
Murin de Natterer	0,4	0,4
Noctule de Leisler	0,4	0,4
Murin à oreilles échancrées	0,3	0,4
Murin de Bechstein	0,3	0,3
Grand Murin	0,2	0,3
Oreillard gris	0,2	0,3
Petit Rhinolophe	0,1	0,1
Murin à moustaches	0,1	0,1
Murin de Daubenton	0,1	0,1
Pipistrelle de Nathusius	0,1	0,1

Tableau 50 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères

Les indices d'occurrence spatiale et d'occurrence temporelle indiquent que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune présentent les scores les plus élevés avec des indices de 0,6 à 1. Ceci signifie que ces quatre espèces sont contactées sur la majorité des points d'écoute et tout au long du cycle biologique des chiroptères. Ce résultat est cohérent car ce sont les espèces les plus régulièrement contactées.

À noter que le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein fréquentent régulièrement une bonne partie de l'AEI et à plusieurs reprises au cours des périodes étudiées.

À *contrario*, les autres espèces inventoriées apparaissent comme assez, voire très localisées, et peu fréquentes au cours du cycle complet. Ces espèces sont principalement des murins avec le Grand Murin, le Murin à moustaches et la Murin de Daubenton ainsi que l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius. Ces dernières espèces de Murins, d'Oreillards et le Petit Rhinolophe sont généralement plus spécialisées et ainsi plus localisées dans l'espace en fonction de leurs habitats de prédilection. En ce qui concerne la Pipistrelle de Nathusius, cette espèce à forte dispersion et de haut-vol est également migratrice et généralement de passage dans la région.

### 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 sur le cycle complet.

Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Culture	Ouvert	0	0	1	114	2	155	2	135
2	Culture	Ouvert	2	13	3	24	2	167	3	73
3	Bosquet	Semi-ouvert	1	2	1	154	3	36	4	69
4	Lisière de boisement	Semi-ouvert	5	126	4	103	6	122	8	116
5	Culture	Ouvert	1	2	4	393	5	51	6	173
6	Boisement	Semi-ouvert	3	105	6	120	5	65	7	96
7	Culture	Ouvert	1	2	2	71	4	56	4	47
8	Lisière de boisement	Semi-ouvert	7	154	3	369	6	32	10	188
9	Culture	Ouvert	0	0	0	47	4	43	5	33
10	Lisière de boisement	Semi-ouvert	3	83	3	205	4	118	6	140
<b>Diversité totale/activité moyenne</b>			<b>10</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>170</b>	<b>11</b>	<b>87</b>	<b>14</b>	<b>107</b>

Tableau 51 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

#### 3.4.4.3.1 Répartition spatiale sur le cycle complet

À 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 immédiate, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

**Les boisements et haies à l'ouest de l'AEI** : C'est ici que l'activité et la diversité sont les plus importantes sur le cycle complet avec 188 contacts par heure (c/h) et 10 espèces identifiées au point 8. Ces activités et diversité exceptionnelles s'expliquent par la présence d'un secteur constitué de boisements et de haies encadrant des prairies créant ainsi une mosaïque d'habitats sur un espace restreint. L'association des milieux ouverts et des lisières y génère une diversité d'habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères.

**Le boisement et les cultures à proximité au sud de l'AEI** : Avec 96 c/h, en lisière du boisement situé au point 7 et 173 c/h au niveau de la culture jouxtant ce boisement au point 5, le secteur apparaît fortement utilisé par les chiroptères locaux. Une diversité notable y est également présente avec 6 à 7 espèces.

**Les boisements de la moitié nord de l'AEI** : On y constate une forte activité au niveau des points 4 et 10 avec respectivement 116 c/h et 140 c/h. La diversité spécifique est également intéressante dans ces secteurs avec 8 et 6 espèces inventoriées.

#### 3.4.4.3.2 Répartition spatiale par phase biologique

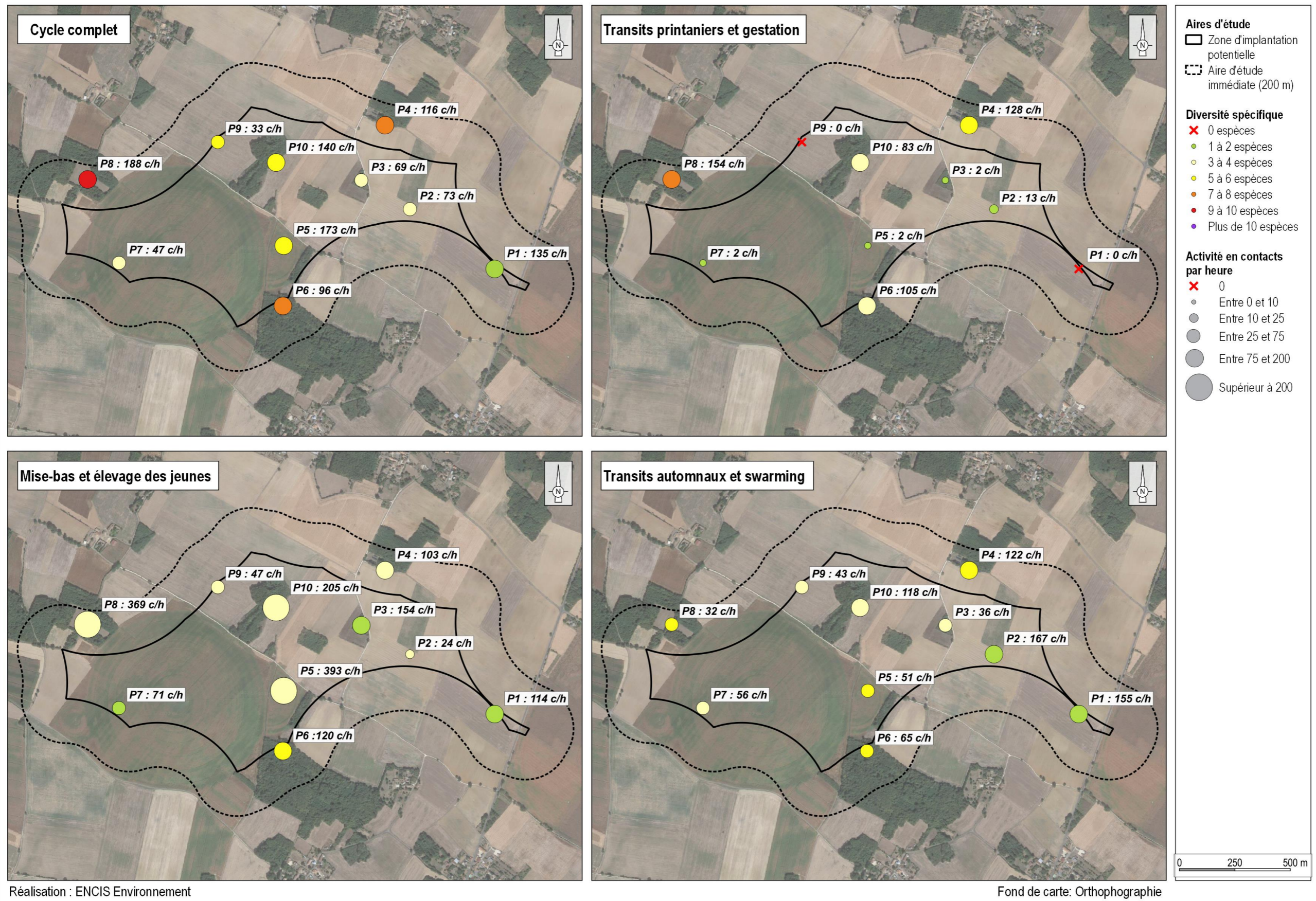
Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les boisements et leurs lisières au niveau des points 4, 6, 8 et 10 qui présentent la plus forte activité avec respectivement 126 c/h, 105 c/h, 154 c/h et 83 c/h. La diversité est également supérieure aux autres points et plus particulièrement pour les points 4 et 8 avec 5 et 7 espèces inventoriées. Les points situés en milieu ouvert sont très peu utilisés et diversifiés.

À l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, la même tendance est conservée sur les points en secteurs boisés et plus particulièrement au point 8 avec une activité exceptionnelle de 369 c/h. À noter une activité également exceptionnelle au niveau de la culture du point 5 à cette saison avec 393 c/h. Ce point est situé à proximité du boisement au point 6 qui affiche la diversité spécifique la plus élevée à cette saison avec 6 espèces. Le bosquet du point 3 et la culture du point 1 affichent également une forte activité à cette saison.

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité et la diversité sont moindres. Les secteurs boisés des points 4 et 10 concentrent toujours l'activité et la diversité. Les autres boisements apparaissent moins fréquentés à cette saison. À noter une activité élevée au niveau de la culture du point 2.

### Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques recensées



Carte 35 : 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

#### 3.4.4.4.1 Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	49 contacts/heure	170 contacts/heure	87 contacts/heure	107 contacts/heure
Niveau d'activité	Faible	Fort	Modéré	Modéré

Tableau 52 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Sur le cycle complet, une moyenne de **107 contacts/heure** a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité modéré relativement cohérent avec le type de milieu cultural présent au sein de la zone d'étude. La présence de structures paysagères (haies, alignements d'arbres, boisements, bosquets, plans d'eau, etc.) joue cependant un rôle notable dans l'attractivité des milieux en présence pour les chiroptères. **On peut conclure que l'AEI présente une activité chiroptérologique modérée.**

En période printanière, l'activité mesurée est la plus faible avec **49 contacts/heure**. 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, **170 contacts/heure** sont relevés, ce qui représente une activité forte, et la plus élevée des trois saisons. 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, une activité de **87 contacts/heure** a été recensée. 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 graisse leur permettant de passer l'hiver en hibernation.

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 chiroptérologiques, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

#### 3.4.4.4.2 Indices d'activité par habitat

Sur le cycle complet étudié, **on observe une graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet, l'activité la plus importante est nettement concentrée au niveau des lisières de boisements. Ces secteurs sont empruntés par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les cultures et les boisements affichent une activité modérée. Ainsi, les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers, zones humides au sein de boisements) apparaissent comme des zones à enjeux forts ou modérés, de même que les cultures sur le cycle complet.

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
4 - 8 - 10	Lisière	121	226	91	146
1 - 2 - 5 - 7 - 9	Culture	3	150	100	84
3 - 6	Boisement	53	137	50	80
Activité pondérée moyenne		49	170	87	107
Niveau d'activité		Faible	Fort	Modéré	Modéré

Légende :

Classe	<= 1	1 - 50	50 - 125	125 - 175	> 175
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 53 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

À l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. En effet, les cultures affichent une faible fréquentation par les chiroptères en période de transits printaniers et gestation. A l'inverse lors des transits automnaux et swarming les cultures sont les habitats les plus fréquentés et les boisements affichent une activité chiroptérologique faible. Enfin, la période de mise bas et élevage des jeunes affiche les activités chiroptérologiques les plus élevées avec une activité très forte en lisières et forte au sein des cultures et des boisements.

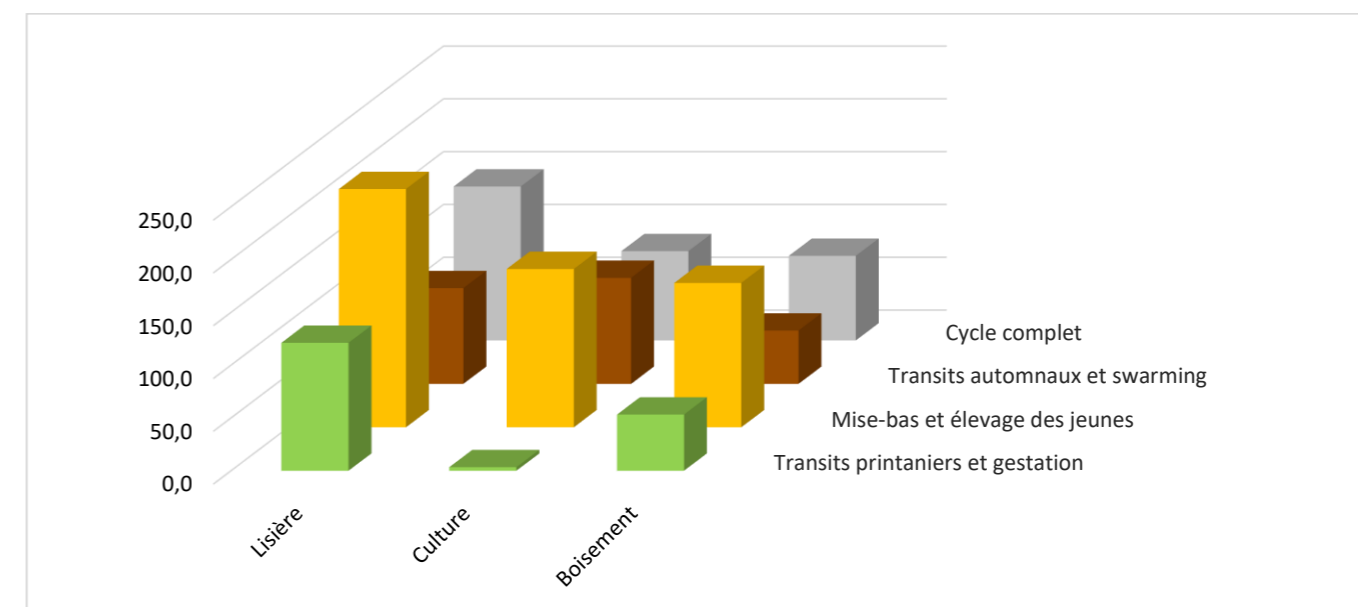


Figure 19 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

### 3.4.4.4.3 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	93	96	85	93
Transit	5	3	11	5
Social	2	1	4	2

Tableau 54 : 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 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. Cette observation s'explique certainement par le fait que la zone d'étude présente des secteurs avec des habitats favorables aux insectes tels que les boisements.

**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 lisières présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. 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 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).

#### À l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées.

Lors de la période printanière, la répartition de l'activité est identique à celle observée sur le cycle complet.

La période de mise bas et d'élevage des jeunes est principalement dédiée à la chasse, avec 96 % des contacts. Le transit y est particulièrement faible (3 %) et les cris sociaux rares (1 %).

Enfin durant la phase de transits automnaux, l'activité de chasse reste dominante avec 85 % des contacts enregistrés. Cependant, l'activité de transits est particulièrement importante à cette saison avec 11 % des contacts détectés. Les cris sociaux sont également plus fréquents à cette saison avec 4 % des contacts. La présence d'activité de transit et sociale est cohérente avec la saison qui est propice aux déplacements entre les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation et à l'activité sociale avec le phénomène de swarming notamment.

#### Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères :

- avec un total de 14 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est modérée ;

- l'activité est modérée avec 107 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante en été (170 contacts/heure) qu'en automne (87 contacts/heure) et au printemps (49 contacts/heure) ;

- les quatre espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (58 % des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (22 %), la Sérotine commune (8 %) et la Barbastelle d'Europe (8 %). Le groupe des Murins est assez bien représenté avec près de 3 % des contacts et 6 espèces identifiées ;

- plusieurs espèces de haut vol ont été avérées : Noctule de Leisler, Sérotine commune et Pipistrelle de Nathusius ;

- trois secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : les boisements et haies à l'ouest de l'AEI, le boisement et les cultures à proximité au sud de l'AEI et les boisements de la moitié nord de l'AEI ;

- la diversité spécifique est plus importante au niveau du secteur boisé du point 8 avec 10 espèces identifiées puis des secteurs boisés des points 4 et 6 avec respectivement 8 et 7 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de zones favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères ;

- concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des lisières, puis des cultures et boisements ;

- l'activité de chasse reste dominante, avec 93 % des contacts. Cependant le transit y est non négligeable (5 %), notamment en période automnale avec 11 % des contacts. Les cris sociaux sont en revanche assez faibles avec 2 % des contacts mais sont plus fréquents en période de transits automnaux et swarming ;

- deux gîtes probables et plusieurs gîtes potentiels ont pu être identifiés au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

### 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. À la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements sont concentrés qu'en un point par session et 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, la session printanière a été réalisée sur une haie au centre de l'AEI (S2). La session estivale s'est déroulée à l'intersection d'une haie et d'une lisière de boisement à l'ouest (S3). Enfin, la session automnale a permis d'inventorier une lisière de boisement au centre de l'AEI (S3).

#### 3.4.5.1 Diversité spécifique enregistrée

**19 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. Seule 14 d'entre elles avaient été inventoriées lors des inventaires ponctuels au sol. Néanmoins, ce nombre élevé pour un enregistrement automatique (identification plus difficile au vu de la qualité moindre des enregistrements) vient renforcer la richesse chiroptérologique importante du site.

Lorsque l'on compare les trois périodes d'étude, on constate une diversité similaire quel que soit la saison avec 16 espèces inventoriées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
		S2	S3	S1
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	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	X
Murin à oreilles échanquées	<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 Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		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	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	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	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X	X	X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	X	X
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X	X	X
<b>Total des espèces</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

Tableau 55 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification

### 3.4.5.2 Répartition de l'activité entre les espèces

Afin d'avoir une meilleure visibilité sur les inventaires continus de chaque session des graphiques présentant les proportions par groupes d'espèces sont affichés ci-après.

Le premier graphique concerne la phase printanière. Ainsi, lors de cet inventaire le groupe des pipistrelles reste dominant avec 72 % des contacts enregistrés. Une répartition notable de la Barbastelle d'Europe et du groupe des Murins et de celui des Sérotine / Noctule est observable avec respectivement 12 %, 6 % et 6 % des contacts. À noter à cette saison, la présence des deux espèces d'Oreillard ainsi que du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe associés aux structures arborées.

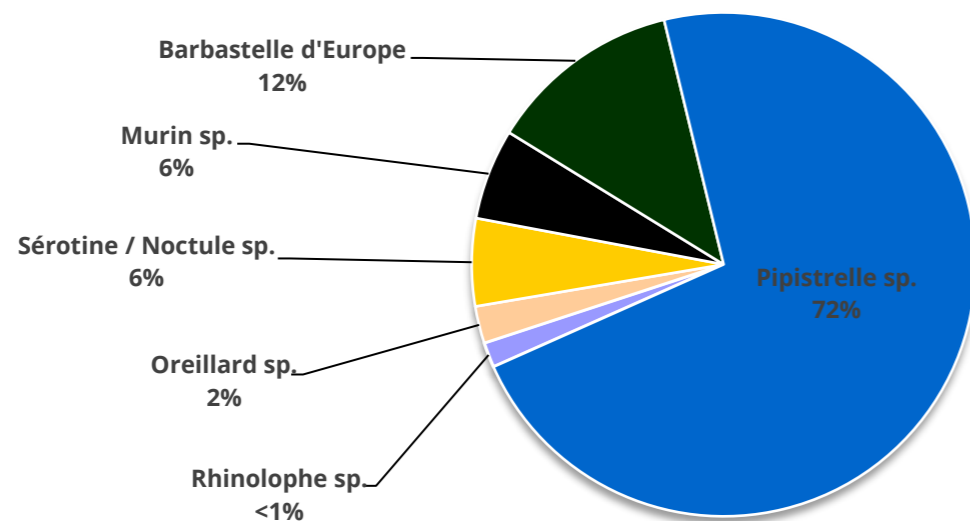


Figure 20 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation (Session S2)

Le graphique suivant concerne la session réalisée en période estivale. Ce dernier affiche une très forte proportion du groupe des pipistrelles (95 %). Bien que moins représentés les autres groupes affichent des espèces intéressantes avec six espèces de Murins qui regroupent 3 % des contacts, la présence des deux espèces d'Oreillards, du Petit Rhinolophe et plusieurs espèces de haut-vol susceptibles de migrer : le Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

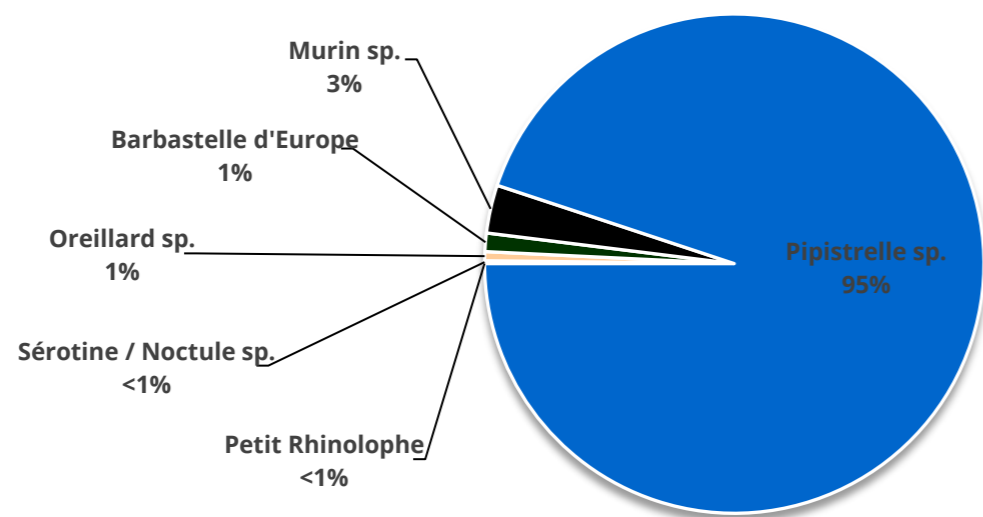


Figure 21 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes (Session S3)

Enfin, le graphique de la session d'inventaire automnale est représenté ci-après. Cette session affiche les proportions les plus élevées de Pipistrelles avec 91 % des contacts enregistrés. Ensuite, la Barbastelle d'Europe présente 6 % des contacts ce qui reste notable. Enfin, bien que moins représenté à cette saison le groupe des murins est affiché 2 % des contacts. Les autres espèces sont peu contactées avec 1 % des contacts ou moins. À noter encore à cette saison la présence du Grand Rhinolophe et du Petit Rhinolophe, ce qui confirme la fréquentation régulière du site par ces espèces très attachés aux corridors.

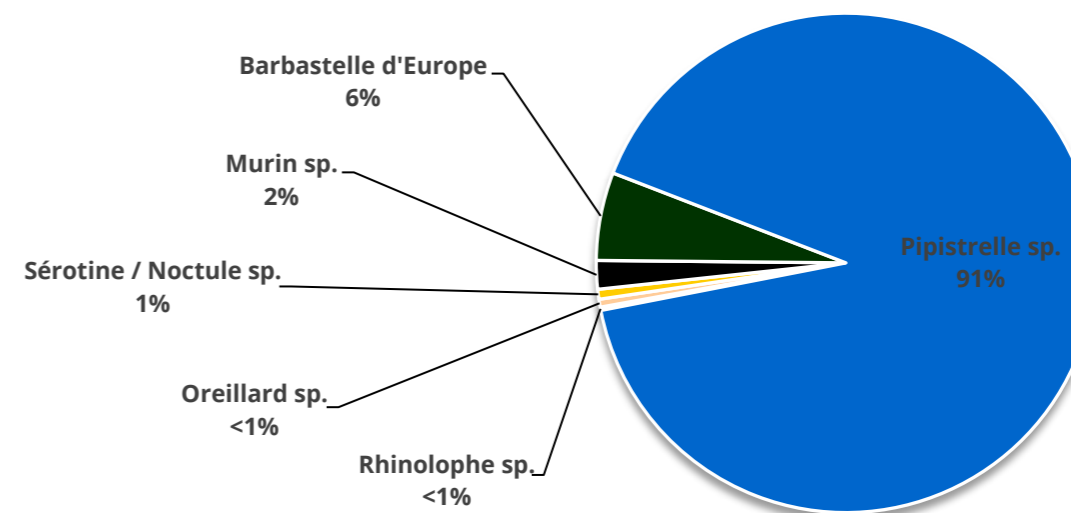


Figure 22 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming (Session S1)

### 3.4.5.3 Activité enregistrée

En comparant le nombre moyen de contacts obtenus par saison, de fortes disparités sont observables. En effet, la session printanière présente 4 % du nombre moyen de contacts par nuit soit un niveau d'activité très faible pour ce type de protocole, la session estivale affiche 76 % des contacts moyen par nuit soit une activité très forte certainement liée au secteur d'inventaire présentant plusieurs secteurs favorables à la présence de chiroptères (haie, boisement, prairie, etc.). Enfin la session automnale regroupe 20 % des contacts moyen par nuit qui correspondent à une activité faible.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
	S2	S3	S1
Nombre de contacts	926	31 432	3 734
Pourcentage du nombre de contacts moyen par nuit	4 %	76 %	20 %
Nombre de nuits d'enregistrement	12	22	10
<b>Nombre moyen de contacts par nuit</b>	<b>77</b>	<b>1 429</b>	<b>373</b>
Niveau d'activité indicatif	Très faible	<b>Très fort</b>	Faible

Tableau 56 : 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'enregistrements au sol les principaux éléments suivants apparaissent :*

- *la diversité spécifique est forte avec 19 espèces enregistrées ;*
- *une bonne représentativité de tous les cortèges chiroptérologiques : Petit Rhinolophe, Murins, Sérotines et Noctules, Pipistrelle migratrice, Oreillards, etc. ;*
- *une activité très forte pour ce type de protocole lors de la session d'écoute estivale.*



### 3.4.6 Analyses des résultats des inventaires de dispersion ultrasoniques automatiques au sol

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide de quatre détecteurs automatiques en simultanés pour étudier la dispersion des chiroptères à des distances différentes des lisières. Ces inventaires sont réalisés durant une session d'une dizaine de jours consécutifs par saison. 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 et d'une représentation des résultats en contacts bruts et non en contacts pondérés par heures comme vu précédemment.

Cette étude de dispersion a ainsi été menée durant 13 nuits du 26 avril au 8 mai pour la période des transits printaniers et gestation, durant 12 nuits du 21 juillet au 1<sup>er</sup> août en été et durant 12 nuits du 9 au 20 septembre pour la période des transits automnaux et swarming.

#### 3.4.6.1 Diversité spécifique enregistrée

**24 espèces** de chauves-souris ont pu être identifiées grâce aux écoutes du protocole de dispersion.

Les espèces identifiées par logiciel ont été vérifiées par un chiroptérologue. Seules quinze d'entre elles avaient été inventoriées lors des inventaires ponctuels au sol et 19 espèces lors des écoutes automatiques au sol. Ainsi, le protocole dispersion vient renforcer la richesse chiroptérologique importante du site.

Lors de la saison des **transits printaniers et gestation**, 18 espèces ont été inventoriées. La diversité spécifique à cette saison est répartie de façon graduelle en fonction de la distance à la lisière avec une diminution marquée du nombre d'espèces à partir de 50 m.

Lors de la saison de **mise-bas et d'élevage des jeunes**, 23 espèces ont été inventoriées. La répartition de la diversité spécifique à cette saison est stable jusqu'à 100 m avec 19 ou 20 espèces. À noter qu'à cette saison les inventaires se sont déroulés au niveau d'un champs de maïs haut et en fleur pouvant influencer la quantité d'insectes présente et créer un effet de lisières pouvant rendre les secteurs à des distances plus élevées de la lisière plus accessibles et attractifs pour différentes espèces de chiroptères.

Lors de la saison des **transits automnaux et swarming**, 21 espèces ont été inventoriées. La diversité spécifique à cette saison est répartie de façon graduelle en fonction de la distance à la lisière avec une diminution marquée du nombre d'espèces à partir de 50 m.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol											
		Transits printaniers et gestation (D2)				Mise-bas et élevage des jeunes (D3)				Transits automnaux et swarming (D1)			
		0 m	50 m	100 m	150 m	0 m	50 m	100 m	150 m	0 m	50 m	100 m	150 m
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>												X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X		X			X	X				
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>						X			X			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X				X	X	X	X	X			
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X			X	X	X	X	X	X		
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X		X		X	X	X	X	X	X	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>					X				X			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>					X							
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>					X	X	X					
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>						X						
Recensement n'ayant pas pu mener à l'espèce													
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Total des espèces</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

Tableau 57 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification

Lorsque l'on compare les quatre distances à la haie ou lisière étudiées sur l'ensemble de la période d'étude, on constate une diversité spécifique assez similaire et considérée comme forte. Ainsi, sur le total des 24 espèces inventoriées, 22 ont été recensées à 0 m, 21 à 50 m et 19 à 100 m et 150 m. À noter cependant qu'en fonction des saisons d'inventaire, ces différences sont variables, notamment au printemps et en automne, où la diversité spécifique est forte à 0 m puis diminue, à modérée à partir de 50 m de la lisière.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol en fonction des distances à la lisière			
		0 m	50 m	100 m	150 m
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	X
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>				X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X	X
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X	X
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X	X	X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X	X
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	X	X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	X	X	X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X			
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X	X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X		
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X	
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X	X	X	
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	X	X	
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X	X	X	
<b>Total des espèces</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Tableau 58 : Liste des espèces en fonction de la distance aux lisières

### 3.4.6.1 Répartition de l'activité enregistrée

#### 3.4.6.1.1 Répartition de l'activité en fonction de la distance à la lisière

Afin d'avoir une meilleure visibilité sur les inventaires continus de la répartition globale des espèces lors de l'ensemble du cycle biologique, des graphiques présentant les proportions par groupes d'espèces sont affichés ci-après.

Les graphiques sont ainsi représentés dans l'ordre croissant de distance à la lisière allant de 0 m à 150 m.

Le premier graphique affiche ainsi une forte activité du groupe des Pipistrelles avec 80 % des contacts totaux. Dans un second temps, la Barbastelle d'Europe et le groupe des Sérotine / Noctules affichent une proportion notable de l'activité avec respectivement 10 % et 5 % des contacts. Les autres groupes d'espèces affichent moins de 3 % des contacts. Si l'on compare les proportions enregistrées à 0 m en fonction des saisons d'inventaires, quelques différences sont notables :

- en phase de transits printaniers et gestation, une proportion plus élevée de Barbastelle d'Europe est observable avec 18 % des contacts ;
- en phase de mise-bas et élevage des jeunes, le groupe des Sérotine / Noctule affiche une proportion plus élevée que les autres saisons avec 9 % des contacts ;
- enfin, en phase de transits automnaux et swarming le groupe des Pipistrelles est largement dominant sur les autres espèces avec 88 % des contacts enregistrés.

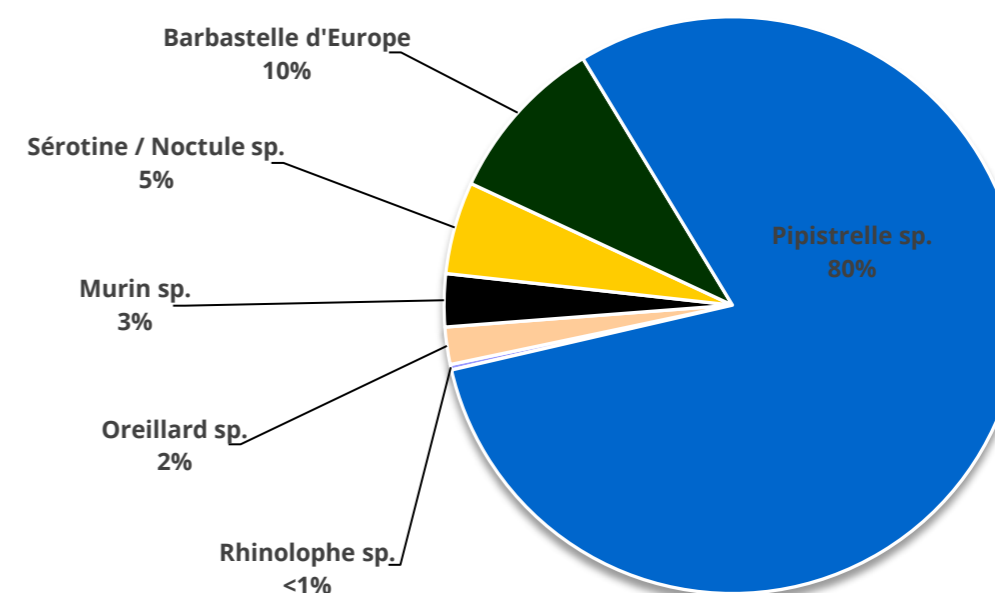


Figure 23 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces à 0 m de la lisière

Le second graphique représentant l'activité globale à 50 m de la lisière affiche ainsi une forte activité du groupe des Pipistrelles avec 55 % des contacts totaux. Dans un second temps, le groupe des Sérotines et Noctules regroupe 18 % des contacts. Ensuite, les Murins, la Barbastelle d'Europe et les Oreillards affichent respectivement 10 %, 9 % et 8 % des contacts enregistrés à cette distance de la lisière. Enfin, le groupe des Rhinolophes regroupe moins d'1 % des contacts. Si l'on compare, les proportions enregistrées à ce point en fonction des saisons d'inventaires, quelques différences sont notables :

- en phase de transits printaniers et gestation, la proportion du groupe des Pipistrelles est plus élevée que lors des autres saisons avec 73 % des contacts ;
- les saisons de mise-bas et d'élevage des jeunes et des transits automnaux affichent des résultats très similaires à ceux observés à 50 m sur le cycle complet.

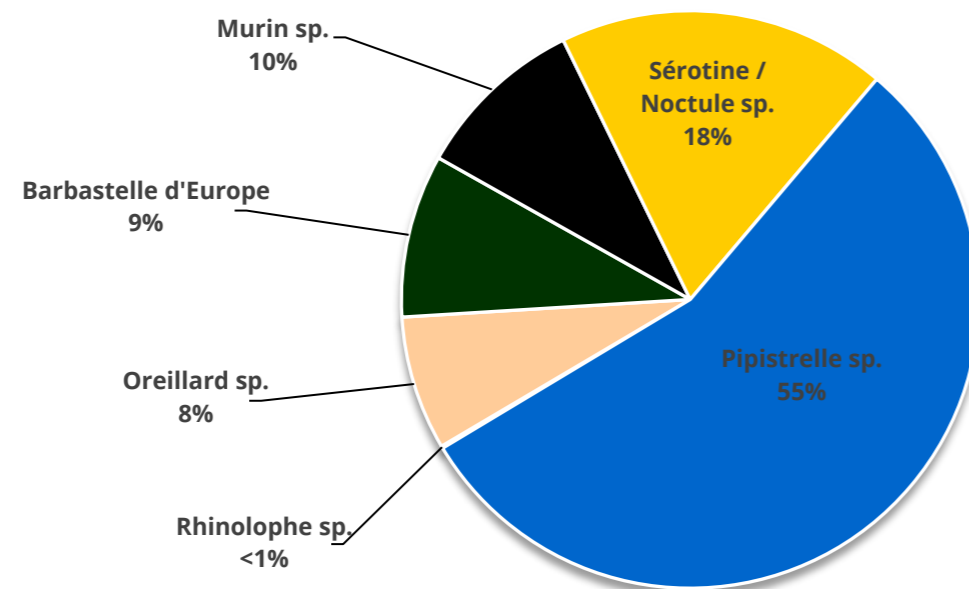


Figure 24 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces à 50 m de la lisière

Ce troisième graphique représentant l'activité globale à 100 m de la lisière affiche ainsi une forte activité du groupe des Pipistrelles avec 61 % des contacts totaux. Dans un second temps, le groupe des Sérotines et Noctules et celui des Murins regroupent 12 % des contacts chacun. Ensuite, les Oreillards et la Barbastelle d'Europe affichent respectivement 9 % et 6 % des contacts enregistrés à cette distance de la lisière. Enfin, le groupe des Rhinolophes affiche moins d'1 % des contacts. Si l'on compare, les proportions enregistrées à ce point en fonction des saisons d'inventaires, quelques différences sont notables :

- en phase de transits printaniers et gestation, des proportions plus élevées du groupe des Pipistrelles (75 % des contacts) et de celui des Sérotines et Noctules (15 % des contacts) sont observables. À noter également à cette saison l'absence du groupe des Rhinolophes ;
- en phase de mise-bas et élevage des jeunes, le groupe des Sérotines et Noctules est moins bien représenté à 100 m avec 8 % des contacts ;
- enfin, en phase de transits automnaux et swarming le groupe des Sérotine et Noctule est plus présent que lors des autres saisons avec 18 % des contacts.

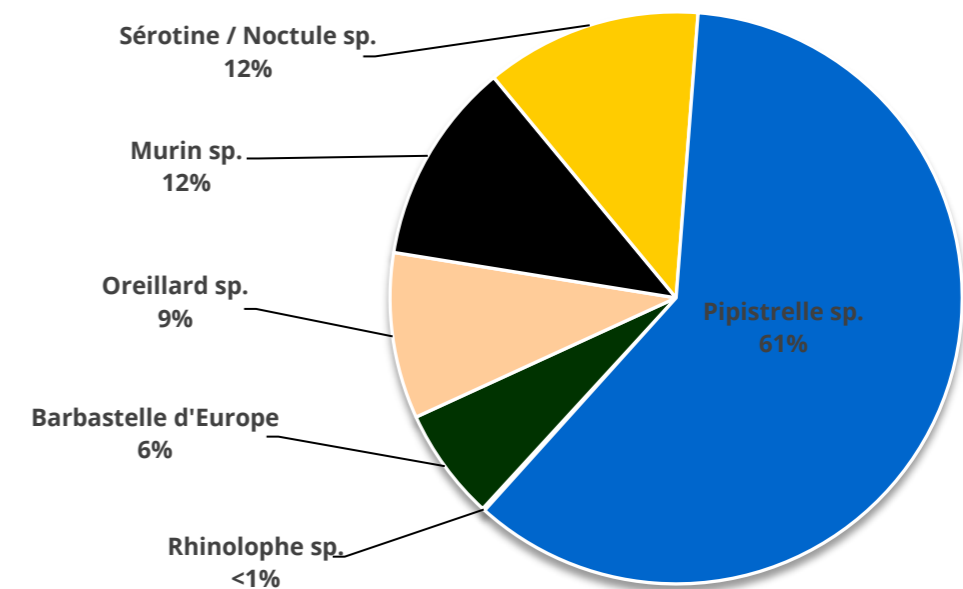


Figure 25 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces à 100 m de la lisière

Enfin, ce dernier graphique représentant l'activité globale à 150 m de la lisière affiche ainsi une forte activité du groupe des Pipistrelles avec 53 % des contacts totaux. Dans un second temps, le groupe des Oreillard regroupe 19 % des contacts. Ensuite, le groupe des Murins et celui des Sérotines et Noctules affichent respectivement 12 % et 11 % des contacts enregistrés chacun à cette distance de la lisière. Enfin, la Barbastelle d'Europe cumule 5 % des contacts et les Rhinolophes moins d'1 % des contacts. Si l'on compare, les proportions enregistrées à ce point en fonction des saisons d'inventaires, quelques différences sont notables :

- en phase de transits printaniers et gestation, des proportions plus élevées des groupes des Pipistrelles et des Sérotines et Noctules sont observables avec respectivement 75 % et 14 % des contacts. Les autres groupes d'espèces affichent à cette saison moins de 5 % des contacts chacun ;

- en phase de mise-bas et élevage des jeunes, le groupe des Oreillard affiche 26 % des contacts. À noter qu'à cette saison les inventaires se sont déroulés au niveau d'un champs de maïs en fleur pouvant influencer la quantité d'insectes et l'effet de lisières pour différentes espèces ;

- enfin, en phase de transits automnaux et swarming le groupe des Sérotine et Noctule est plus présent que lors des autres saisons avec 17 % des contacts.

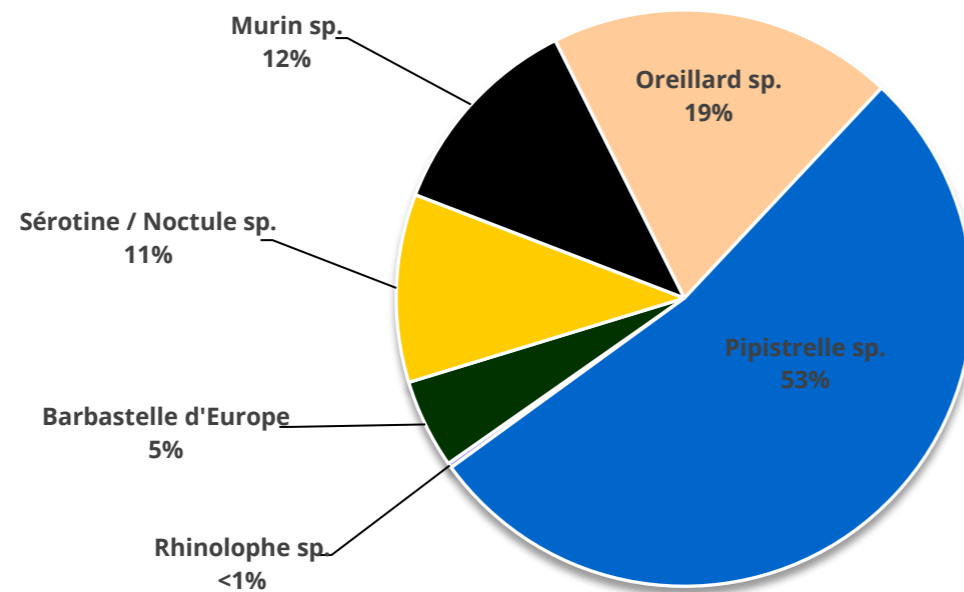


Figure 26 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces à 150 m de la lisière

#### En conclusion, plusieurs phénomènes sont remarquables :

- Une dominance du groupe des Pipistrelles sur tous les points d'écoute. Ces espèces sont ubiquistes et utilisent à la fois la lisière et les espaces ouverts pour l'activité de transit et de chasse.

- A partir de 50 m de la lisière ou haie, la proportion du groupe des Sérotines et Noctules est plus élevée variant de 11 % à 18 % des contacts. Ce résultat est en corrélation avec la bibliographie pour ces espèces dites de « haut-vol » qui s'affranchissent régulièrement des lisières pour chasser et se déplacer.

- Une proportion de Barbastelle d'Europe en diminution progressive avec l'éloignement des lisières.

- Le groupe des Oreillard et des Murins affichent une augmentation des proportions contactés avec l'éloignement des lisières. Ce phénomène est étonnant pour des espèces plutôt attachées aux milieux

forestiers et de lisières. À noter cependant que plusieurs espèces dans ces groupes sont connues pour chasser en milieu ouverts.

- A noter la présence du groupe des Rhinolophes sur tous les points d'écoute bien qu'en faible proportion. Il est important de relever le fait que les Rhinolophes sont des espèces très difficilement détectables (moins de 5 m) et sont particulièrement liés aux lisières pour leurs déplacements. Ainsi, les résultats obtenus lors de cette étude vont plutôt à l'encontre de la bibliographie. Une des justifications possibles pour cette activité peut être liée à la hauteur de la végétation au sein des cultures étudiées, que les Rhinolophes pourraient utiliser comme lisière de déplacement et de chasse.

- Enfin, les proportions observées sont à relativiser en fonction du nombre de contacts enregistré aux différentes distances. En effet, un écrasement du groupe des Pipistrelles est observable au niveau de la lisière avec un très grand nombre de contacts qui laisse transparaître de faibles proportions des autres groupes d'espèces alors que c'est bien en ce point que le plus grand nombre de contacts, de tous les groupes d'espèces confondues, a été enregistré. Ainsi, les histogrammes suivants permettent de mettre en perspective les proportions observées dans un premier temps des pipistrelles, et dans un second des autres groupes d'espèces en fonction des distances aux lisières.

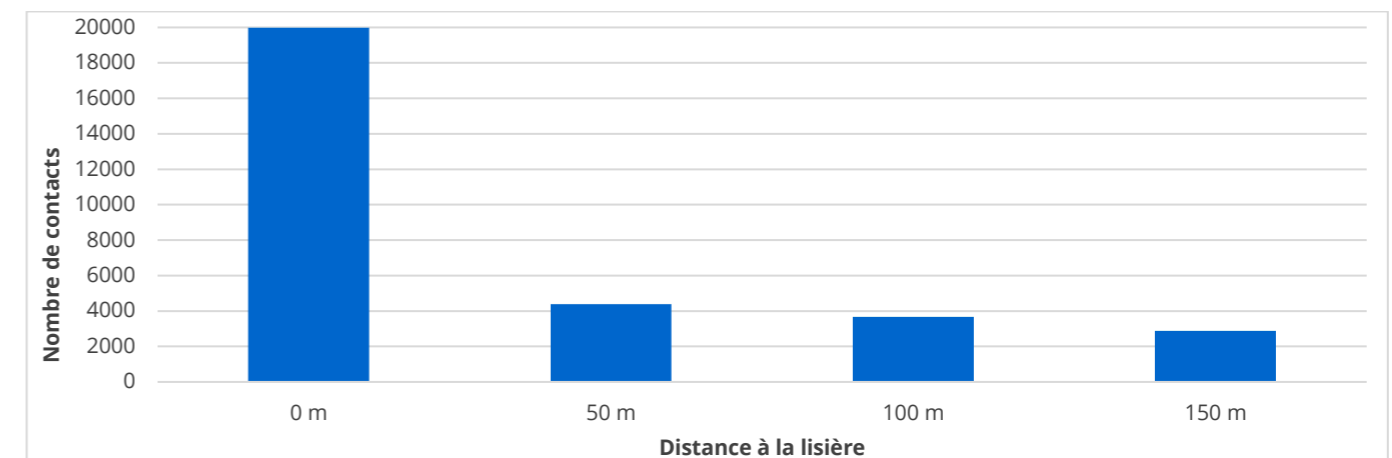


Figure 27 : Proportion des contacts du groupe des Pipistrelles en fonction de la distance à la lisière

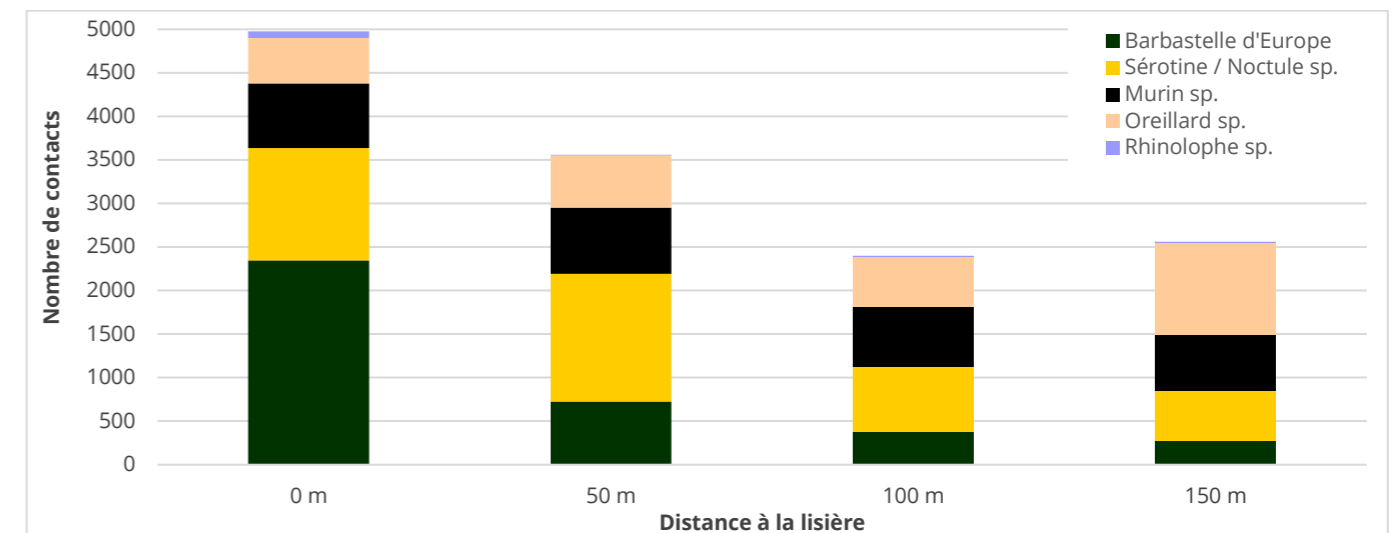


Figure 28 : Proportion des contacts des groupes hors Pipistrelles en fonction de la distance à la lisière

### 3.4.6.1.2 Répartition de l'activité entre les saisons

En comparant le nombre de contacts obtenus en fonction de la distance à la lisière, il apparaît que la majorité des contacts (56 %) a été obtenue le long de la lisière (0 m). Dans un second temps, à 50 m de la lisière, 18 % des contacts sont enregistrés, puis 14 % des contacts à 100 m. Enfin, à 150 m de la lisière, 12 % des contacts sont inventoriés.

	Cycle complet			
	0 m	50 m	100 m	150 m
Nombre de contacts	24 964	7 948	6 054	5 455
Pourcentage du nombre de contacts moyen par nuit	56 %	18 %	14 %	12 %
Nombre de nuits d'enregistrement	37			
<b>Nombre moyen de contacts par nuit</b>	<b>675</b>	<b>215</b>	<b>164</b>	<b>147</b>
Niveau d'activité indicatif	<b>Modéré</b>	<b>Très faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Très faible</b>

Tableau 59 : Répartition du nombre de contacts en fonction de la distance à la lisière

Lorsque l'on regarde les activités en fonction des saisons et de la distance à la lisière, plusieurs points sont observables :

- Une diminution marquée de l'activité entre la lisière et le point à 50 m de cette dernière. Cette diminution est flagrante en périodes de mise-bas et élevage des jeunes et de transits automnaux et swarming avec un passage de 769 contacts par nuit (c/n) à 316 c/n et de 950 c/n à 248 c/n.
- L'activité à partir de 50 m de la lisière affiche ensuite une diminution progressive suivant l'éloignement de la lisière mais restant dans des niveaux d'activité faible ou très faibles. À noter lors de la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes une très légère augmentation de l'activité chiroptérologique entre 100 m et 150 m de la lisière.
- À noter que 44 % des contacts moyens par nuit ont été enregistrés lors de phase de mise-bas et d'élevage des jeunes ; 41 % lors des transits automnaux et swarming et 15 % lors des transits printaniers et gestation.

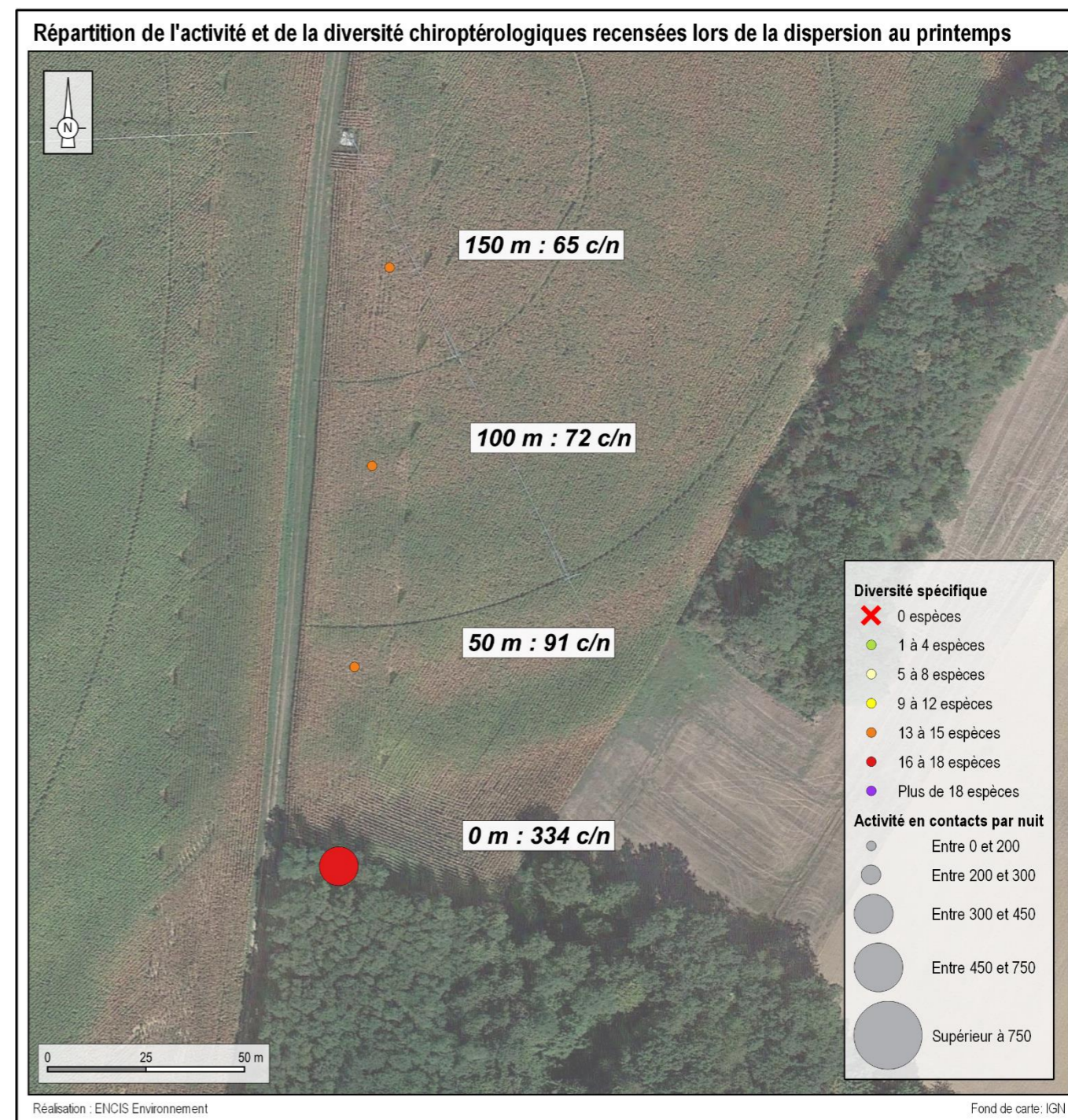
	Transits printaniers et gestation (D2)				Mise-bas et élevage des jeunes (D3)				Transits automnaux et swarming (D1)			
	0 m	50 m	100 m	150 m	0 m	50 m	100 m	150 m	0 m	50 m	100 m	150 m
Nombre de contacts	4 341	1 181	940	847	9 229	3 787	3 109	3 196	11 394	2 980	2 005	1 412
Nombre de nuits d'enregistrement	13				12				12			
<b>Nombre moyen de contacts par nuit</b>	<b>334</b>	<b>91</b>	<b>72</b>	<b>65</b>	<b>769</b>	<b>316</b>	<b>259</b>	<b>266</b>	<b>950</b>	<b>248</b>	<b>167</b>	<b>117</b>
Pourcentage du nombre de contacts moyen par nuit	15 %				44 %				41 %			

Tableau 60 : Répartition du nombre de contacts en fonction de la distance à la lisière et des saisons

### 3.4.6.1.3 Répartition spatiale de l'activité

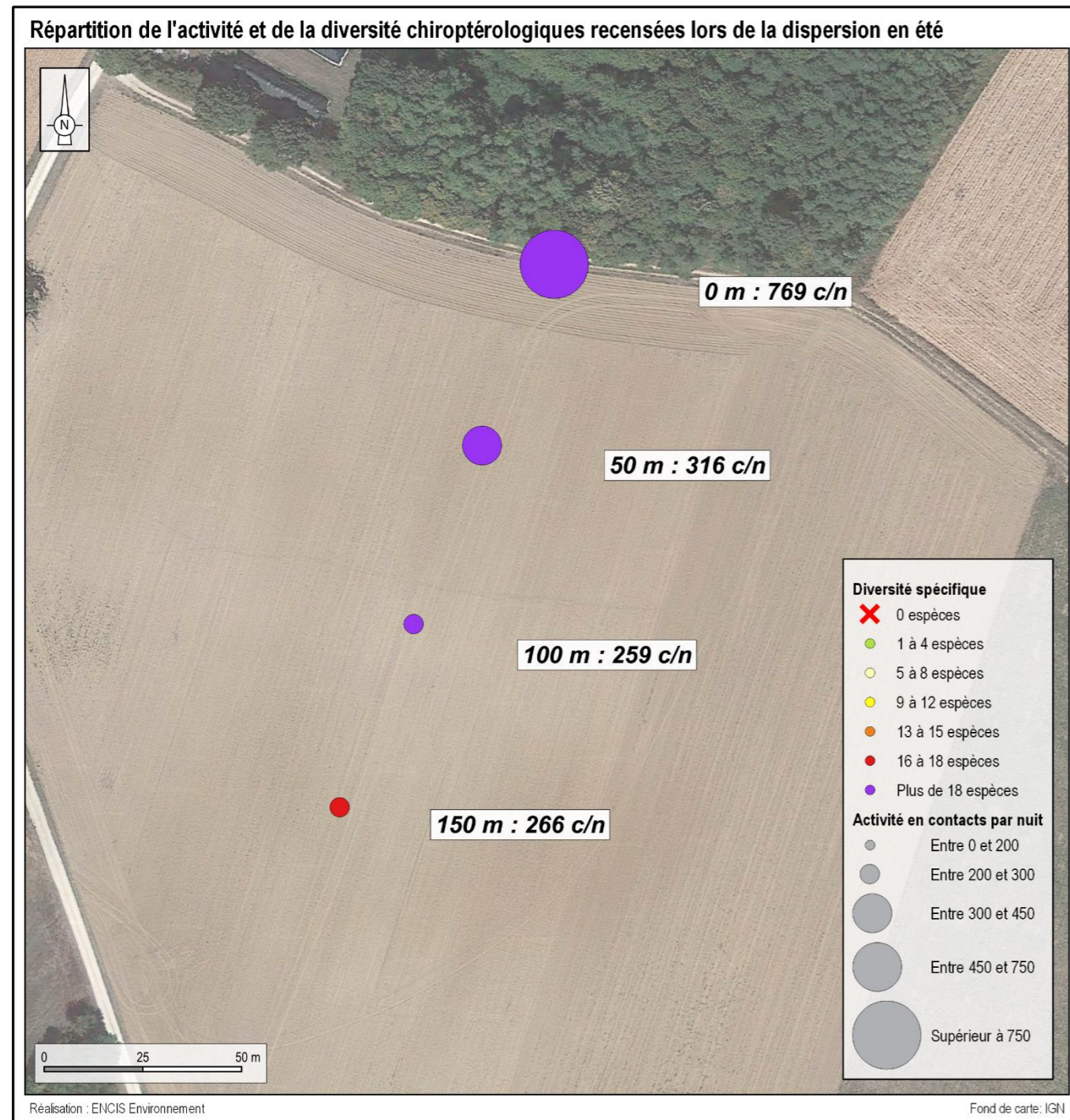
Afin, d'observer les variations d'activité et de diversité en fonction du gradient de distance à la lisière les cartographies suivantes ont été réalisées.

En phase de transits printaniers et gestation, l'activité est majoritairement concentrée le long de la lisière, avec 59 % des contacts inventoriés à cette saison. La ligne des 50 m affiche également une chute marquée de l'activité, suivie d'une diminution faible et progressive jusqu'à 150 m. À noter qu'à partir de 50 m la diversité spécifique reste stable.



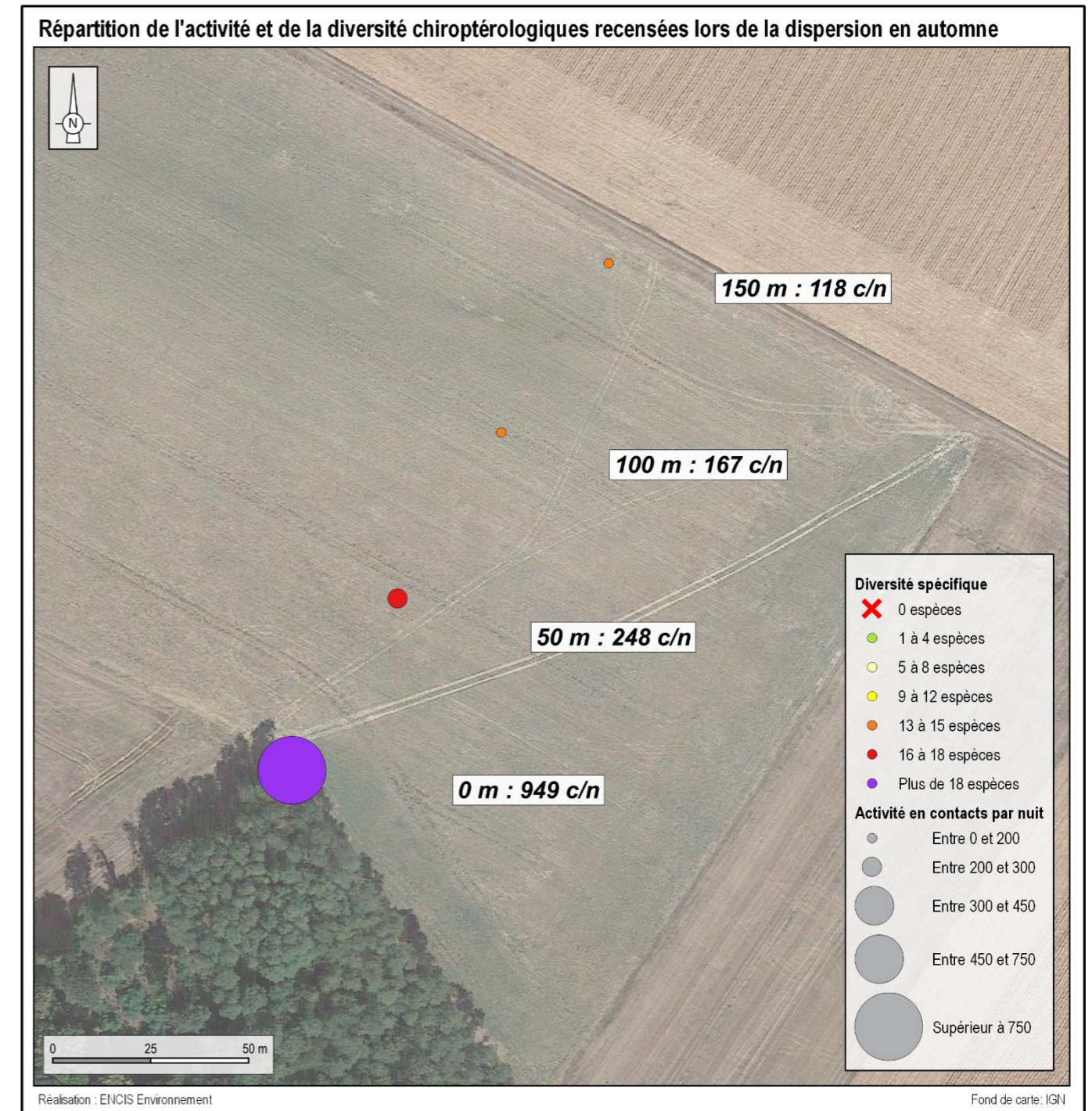
Carte 36 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques lors des inventaires dispersion des transits printaniers et gestation

À l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, les tendances diffèrent. La majorité de l'activité se maintient le long de la lisière (48 %) mais diminue progressivement jusqu'à 100 m avec environ 15 %. À noter un léger regain d'activité à 150 m. Enfin, à cette saison, la diversité spécifique est forte de la lisière et jusqu'à 100 m de cette dernière, et diminue uniquement à 150 m.



Carte 37 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques lors des inventaires dispersion de la mise-bas et élevage des jeunes

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité et la diversité sont particulièrement élevées le long de la lisière avec 64 % des contacts moyens et 19 espèces. L'activité diminue ensuite fortement à 50 m de la lisière, avec 17 % de l'activité. À partir de 50 m, la diminution de l'activité et de la diversité est progressive avec la distance à la lisière.



Carte 38 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques lors des inventaires dispersion des transits automnaux et swarming

### **Synthèse des inventaires de dispersion par détection continue au sol**

**Au regard des analyses effectuées principaux éléments suivants apparaissent :**

- **la diversité spécifique est très forte avec 24 espèces enregistrées au total ;**
- **une bonne représentativité de tous les cortèges chiroptérologiques : Rhinolophes, Murins, Sérotines et Noctules, Oreillard, Pipistrelles, minioptères de Schreibers, Vespère de Savi etc. ;**
- **la diversité spécifique et l'activité sont dégressives avec l'éloignement aux lisières, avec tout de même des différences de proportions en fonction des saisons ;**
- **à noter une diminution marquée de l'activité et dans une moindre mesure de l'activité à 50 m de la lisière.**

### 3.4.7 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant plusieurs mois consécutifs.

Pour rappel, un mât météorologique a été installé par le porteur de projet au sein de la zone d'implantation potentielle. La structure, haute de 78 m, est équipée d'instruments de mesure météorologique afin de connaître la ressource en vent sur le site. Un enregistreur automatique a été installé avec un microphone placé à 70 m de haut. Le dispositif est resté en fonctionnement du 2 mars au 2 novembre 2022 durant 245 nuits.

#### 3.4.7.1 Diversité spécifique enregistrée

Le tableau suivant présente les résultats issus des analyses du logiciel Sonochiro®. Ces données ont été vérifiées par un chiroptérologue afin d'obtenir une liste d'espèces dont la présence est certifiée. Tous les contacts ne peuvent être vérifiés en raison d'un trop grand nombre de séquences, mais plusieurs d'entre elles sont contrôlées pour chaque espèce et pour chaque indice de confiance. Par cette méthode, les résultats présentés dans le tableau suivant constituent une base de données jugée fiable.

Genre	Espèces	Total estimé
Eptesicus	Sérotine commune	169
Nyctalus	Noctule commune	130
	Noctule de Leisler	825
Pipistrellus	Pipistrelle commune	679
	Pipistrelle de Kuhl	420
	Pipistrelle de Nathusius	26
Myotis	Grand Murin	2
<b>Total</b>		<b>2 251</b>

Tableau 61 : Répartition du nombre de contacts par espèce

Ainsi, la diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente en hauteur est modérée avec 7 espèces identifiées de manière certaine à 70 m. Ceci s'explique simplement par le fait qu'il s'agit d'enregistrements en un point fixe, alors que les inventaires par échantillonnage permettent de couvrir presque tous les milieux en présence. Par ailleurs, les inventaires effectués sur le mât météorologique sont réalisés à 70 m de hauteur où beaucoup moins d'espèces sont capables de voler.

D'un point de vue de la répartition de l'activité par espèce (figures suivantes), certaines disparités apparaissent, corroborant la bibliographie relative à l'écologie des espèces. Les proportions du groupe des pipistrelles et de celui des sérotines/noctules sont similaires avec respectivement 51 % et 50 % des contacts identifiés.

La Noctule de Leisler affiche la majorité des contacts avec 37 % des enregistrements puis la Pipistrelle commune regroupe 30 % des contacts et la Pipistrelle de Kuhl 19 %.

Ensuite, la Sérotine commune et la Noctule commune regroupent respectivement 7 % et 6 % des contacts enregistrés.

A noter enfin la présence de la Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice assez rare, et du Grand Murin de façon anecdotique, qui évolue rarement en hauteur.

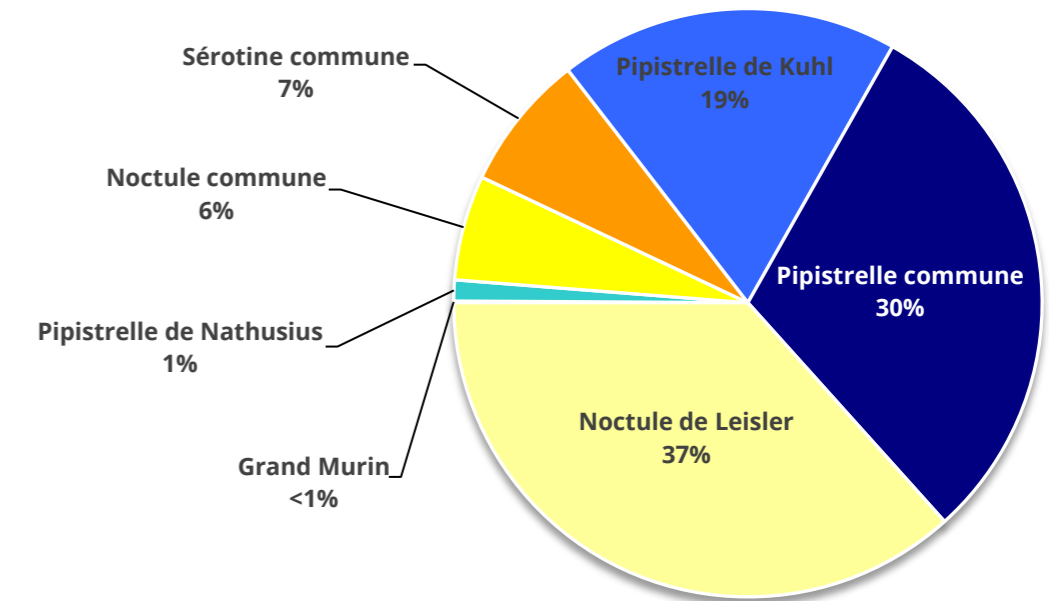


Figure 29 : Répartition des contacts par espèce ou groupe d'espèces

#### 3.4.7.1.1 Répartition du nombre de contacts enregistrés

##### Activité chiroptérologique par phase du cycle biologique

Le tableau suivant présente le nombre de contacts enregistrés pour chaque phase biologique. Ils ont également été ramenés au nombre de nuits d'écoute, permettant une comparaison des activités moyennes par nuit.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Nombre de contacts	680	470	1 101	2 251
Nombre de nuits d'enregistrement	27 %	23 %	50 %	100 %
Pourcentage du nombre de contacts par nuit	90	76	79	245
<b>Moyenne du nombre de contacts par nuit</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

Tableau 62 : Répartition du nombre de contacts au sol et en hauteur en fonction des saisons

Une légère disparité d'activité apparaît entre les périodes de l'année. Cette différence atteint des proportions importantes puisque l'activité en automne est nettement supérieure à celles du printemps et de



l'été. **Sur l'intégralité de la phase d'activité des chauves-souris, 2 251 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de plus de 9 contacts par nuit, ce qui représente une activité modérée en hauteur.**

Ce qui ressort de cette analyse est que la période automnale recense 50 % des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année, suivie par la période printanière avec 27 % et enfin, 23 % des contacts en été. Ainsi, la phase de transits automnaux et swarming est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période que les chiroptères réalisent leurs réserves pour l'hibernation, que les accouplements lors des regroupements de swarming ont lieu et que les espèces transitent vers leurs gîtes d'hiver.

**Activité chiroptérologique mensuelle**

Le graphique suivant présente les proportions d'activité par espèce de chiroptères en fonction du mois d'inventaire. Ainsi, plusieurs phénomènes peuvent être relevés :

- Les mois affichant le plus de contacts sont mai et octobre, périodes de transits printaniers et automnaux.
- La dominance du groupe des pipistrelles en avril, mai et octobre, ce qui semble plutôt dessiner un comportement de transits sur le site entre les gîtes de mise-bas et d'hibernation et *vice versa*.
- La proportion remarquable du groupe des sérotines/noctules et plus particulièrement de la Noctule de Leisler, du mois de juin à septembre, montre une présence tout au long de l'année sur le site et plus particulièrement en période de mise-bas.
- La présence de la Pipistrelle de Nathusius en période printanière (avril et mai) et en fin de période automnale (octobre) ce qui confirme la tendance migratrice de cette espèce sur le site.

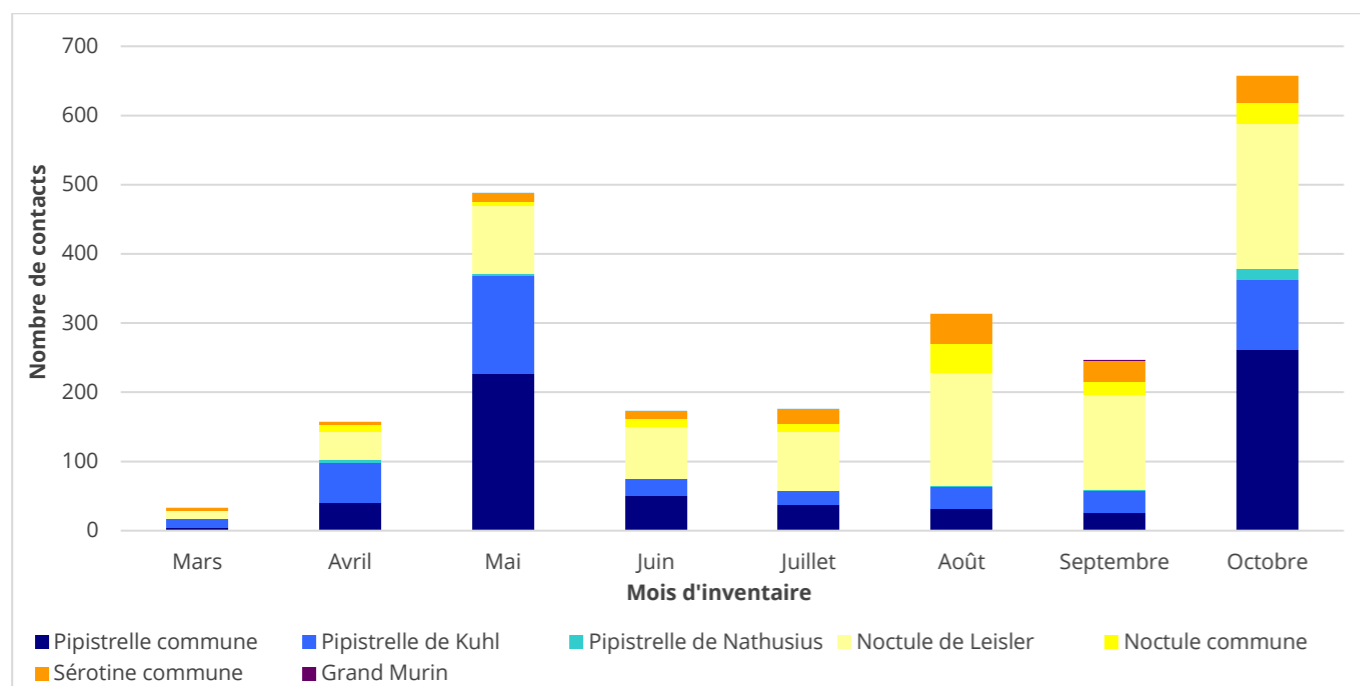


Figure 30 : Répartition des contacts par espèce et par mois d'inventaire

Afin, de pouvoir estimer l'activité des chauves-souris, le tableau suivant présente les contacts de chiroptères observés chaque mois.

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Nombre de contacts	33	158	489	173	177	314	247	657	3
Pourcentage du nombre de contacts par nuit	2 %	7 %	21 %	8 %	8 %	13 %	11 %	28 %	2 %
Nombre de nuits d'enregistrement	29	30	31	30	31	31	30	31	2
Moyenne du nombre de contacts par nuit	1	5	16	6	6	10	8	21	1

Tableau 63 : Répartition du nombre de contacts en hauteur en fonction des mois d'inventaire

Ainsi, deux mois se détachent des autres avec une majorité de contacts enregistrés. Il s'agit du mois de mai, avec 21 % des contacts, puis du mois d'octobre, avec 28 % des contacts. Dans un second temps les mois d'août et septembre affichent respectivement plus de 10 % des contacts. Les mois d'avril, juin et juillet affichent également une activité considérée modérée en hauteur avec 7 % ou 8 % des contacts.

A l'inverse, les mois de mars et de novembre affichent un très faible nombre de contacts enregistrés, peut-être en raison des conditions de vents et de température souvent défavorables à l'évolution des chiroptères dans les airs à ces périodes.

**Activité chiroptérologique journalière**

Le graphique suivant illustre l'activité chiroptérologique par nuit d'inventaire. Ainsi, l'activité inter-journalière des chauves-souris est très irrégulière. Durant la période inventoriée, plusieurs jours affichent des nombres de contacts supérieurs aux autres. Ainsi, des premiers pics de 61 contacts, 71 contacts et 111 contacts sont observables le 28 avril, le 30 mai et le 31 mai. Suite à ces pics en périodes de transits printaniers, les autres pics se concentrent sur la période automnale. Ainsi, au mois d'octobre deux pics sont notables le 11 octobre avec 90 contacts, et le 17 octobre avec 105 contacts. Sur l'ensemble de la période d'étude, le nombre de contacts par nuit est variable d'une nuit à l'autre. **Cette variabilité journalière reste particulièrement complexe à anticiper**, dépendant de multiples facteurs à l'exemple des conditions météorologiques ou de la présence de ressource alimentaire, etc.

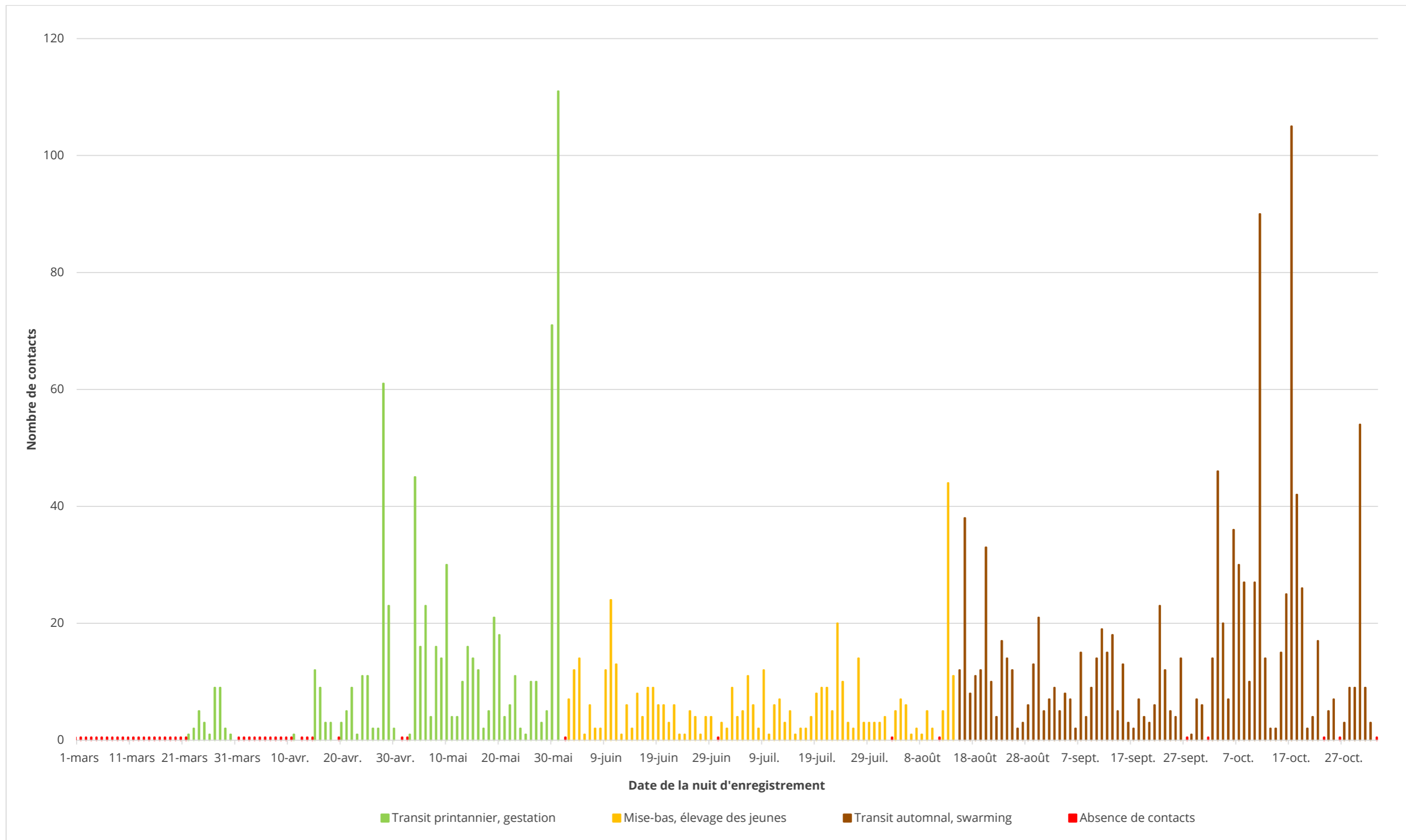


Figure 31 : Répartition des contacts en fonction de la nuit d'enregistrement

### 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 le graphique suivant. Ainsi, ce dernier est présenté 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 ordonnées, et les jours de l'année en abscisses. La couleur blanche correspond à l'absence de contacts.

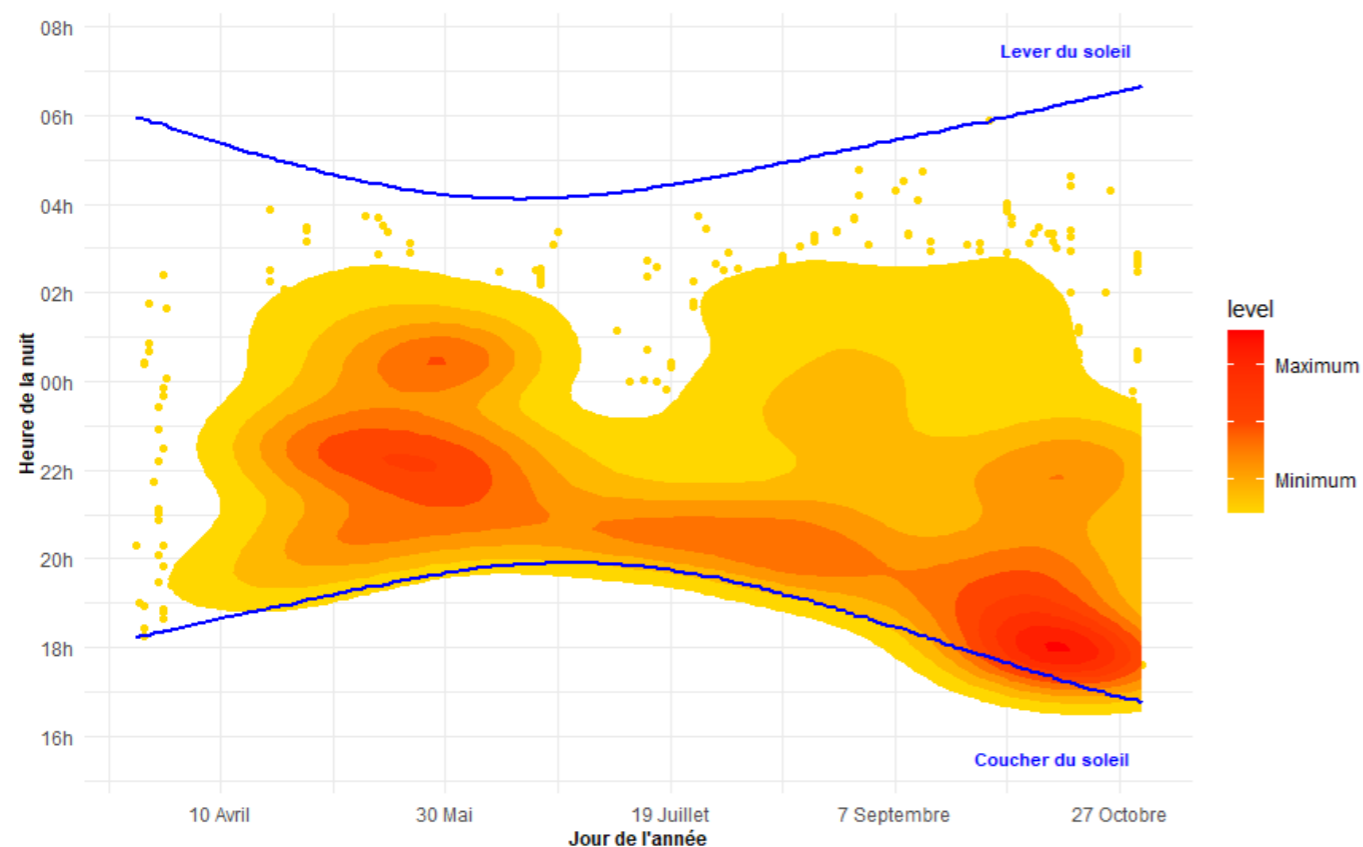


Figure 32 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

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. La chute d'activité intervient généralement dans les trois à quatre heures après le coucher du soleil. Ainsi, la carte de chaleur ci-dessus confirme bien ces tendances avec une **activité globalement concentrée dans les quatre premières heures de la nuit**, ainsi qu'avant le coucher du soleil du mois de juillet au mois d'octobre. Suite à cette première partie de nuit caractérisée par une forte activité chiroptérologique, s'en suit une diminution progressive du nombre de contacts liée au remplacement des espèces crépusculaires de types pipistrelles et sérotines par les espèces plus nocturnes.

Sur l'ensemble de la nuit, des contacts de chiroptères continuent à être détectés comme le montrent les points jaunes épars.

Une seconde tendance est à noter particulièrement lors de cet inventaire. **Une zone de chaleur marquée se dessine particulièrement lors des mois de mai et d'octobre en milieu de nuit.** Ainsi, plusieurs études suggèrent la présence d'un regain d'activité à l'aube pour certaines espèces de chiroptères. C'est le cas par exemple de la Noctule commune, dont une activité de retour au gîte relativement importante à l'aube a pu être mise en évidence dans les forêts de Slovaquie (Kanuch, 2007). Deux pics d'activité (crépuscule et aube) avaient déjà été mis en évidence pour cette même espèce dans la forêt de Białowieża en Pologne (Rachwald A., 1992), trois selon Arthur et Lemaire (2015). Les pipistrelles montrent également un pic d'activité au crépuscule et au lever du soleil. Ces deux périodes correspondent en effet aux pics d'activité des insectes nocturnes, et donc des chiroptères pour leur activité de chasse (Swift, 1980).  
Activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques

### 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 l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-delà d'une hauteur de 44 m, 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

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de températures nocturnes enregistrées par le mât de mesures à 10 m de hauteur et le nombre de contacts de chiroptères à 70 m en fonction de ces températures.

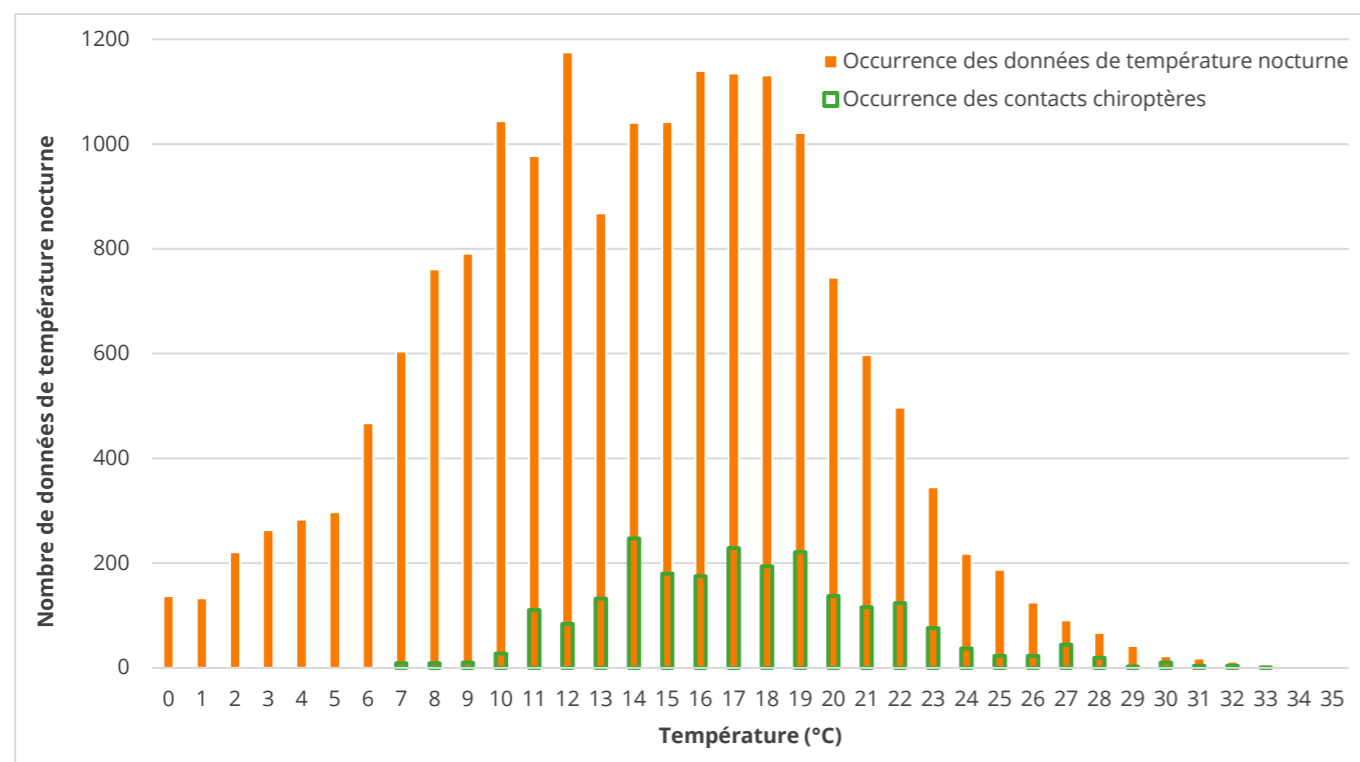


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la température

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 10 et 27 °C, en ne suivant pas particulièrement la répartition des températures nocturnes qui affichent une majorité d'occurrence de 2 à 24 °C lors des nuits d'inventaire.

#### Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 10 et 27 °C de température.

Les courbes de répartition des contacts mensuels montrent des différences notables. Ainsi, les mois aux températures plus froides (avril, mai, septembre et octobre) dessinent une concentration de l'activité de 10 à 22°C alors que les mois les plus chauds regroupent l'activité sur des plages de température entre 16 et 27 °C.

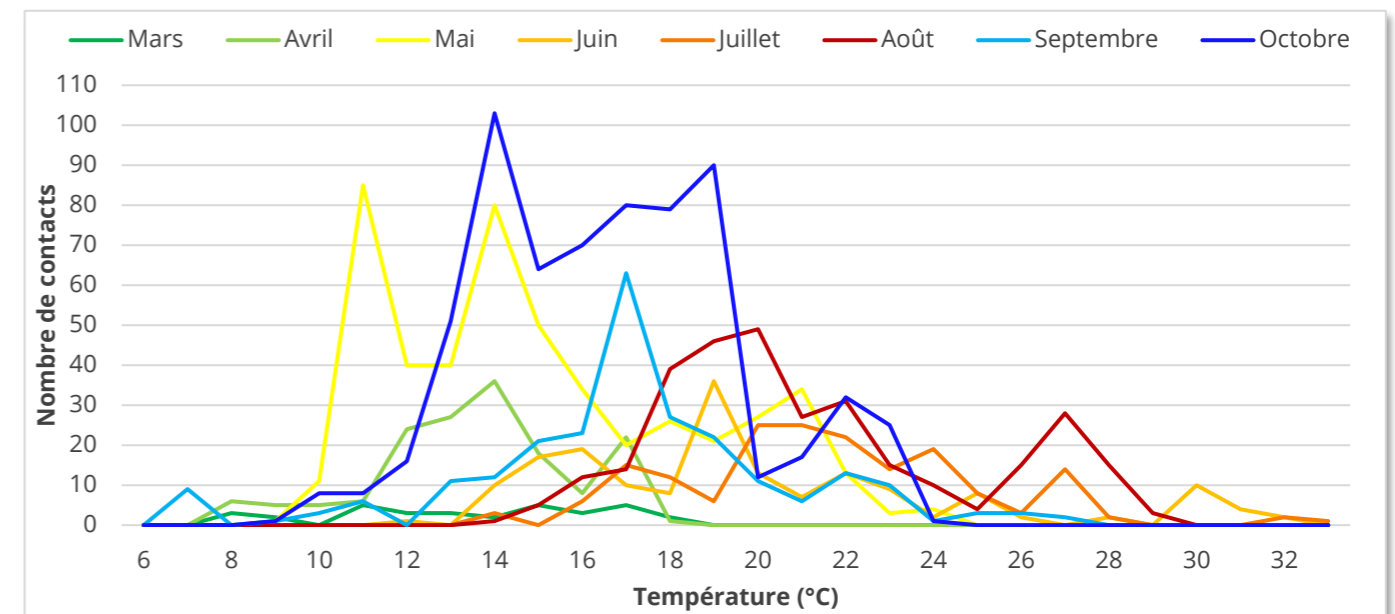


Figure 34 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois

### Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent

Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de vitesses de vent enregistrées par le mât de mesure à 77 m de hauteur et le nombre de contacts selon cette vitesse de vent.

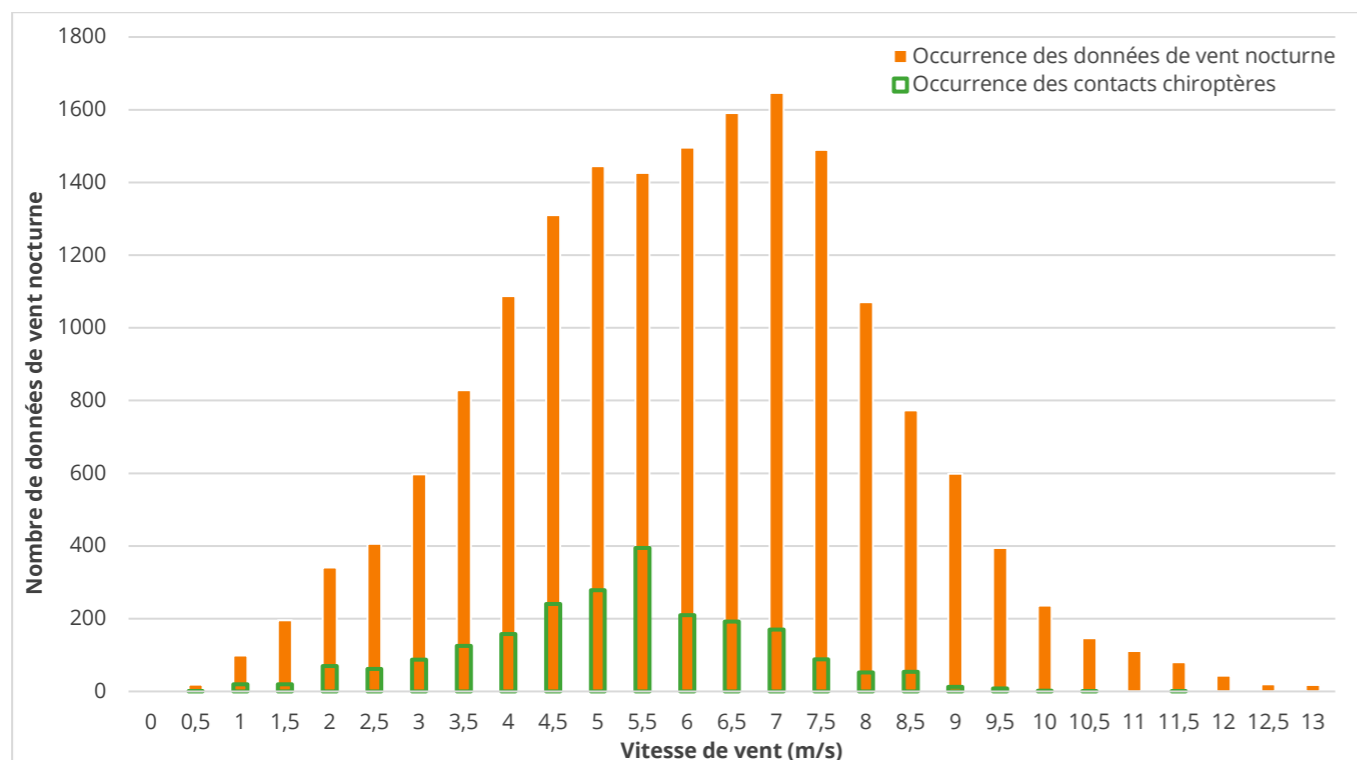


Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

Globalement, ce graphique illustre un décalage de l'activité chiroptérologique sous des vitesses de vent plus faibles à la répartition des occurrences de vent des nuits d'inventaire.

L'activité chiroptérologique s'étale entre des valeurs de vent comprises entre 0,5 et 11,5 m/s à 77 m.

**Globalement, au-delà d'une vitesse de 7,5 m/s, le nombre de contacts montre une diminution progressive.**

On notera qu'en général, les espèces de grande taille, telles que les noctules, ont tendance à mieux supporter les vents forts que les petites espèces comme les pipistrelles. On le remarque ici par des valeurs de vent observées au-dessus des valeurs habituelles (de l'ordre de 5 à 6 m/s maximum), dues à la forte proportion de ces espèces sur le site.

Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 1 et 7,5 m/s de vitesse de vent à 77 m.

Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les vitesses de vent qui restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique sont comprises entre 0 et 7,5 m/s.

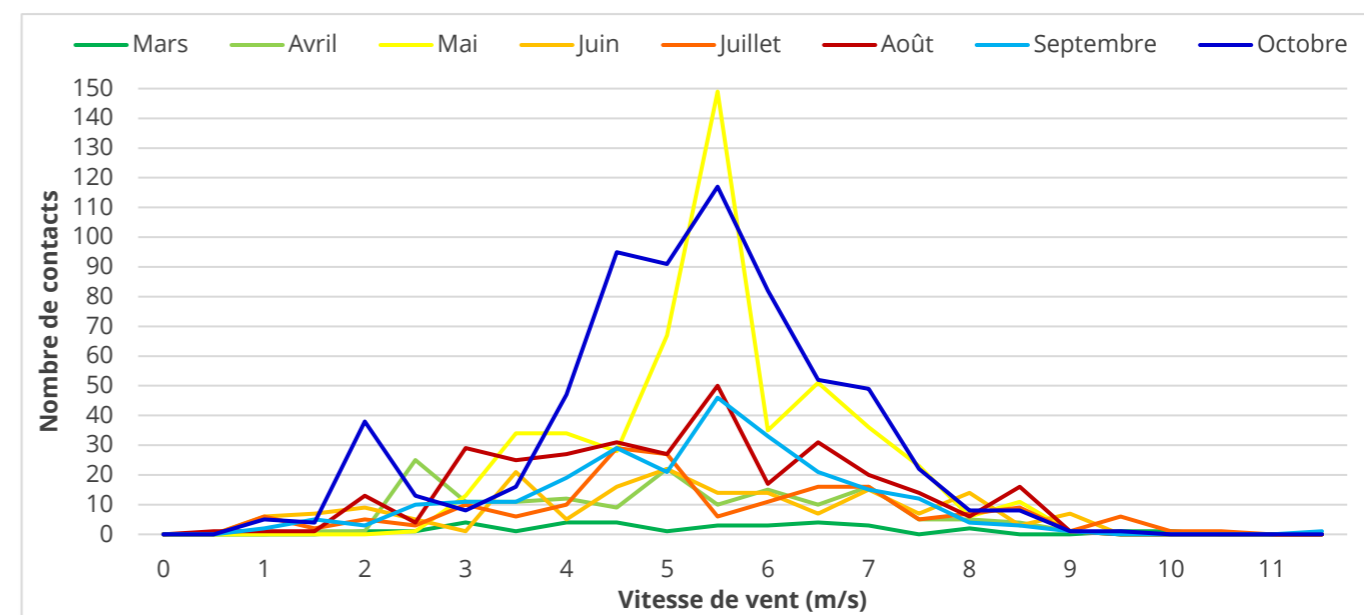


Figure 36 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois

### 3.4.7.1.2 Synthèse des inventaires par détection automatique continue en hauteur

**Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements sur la période complète, les principaux éléments suivants apparaissent :**

- **la diversité spécifique peut être considérée comme modérée à 70 m avec 7 espèces confirmées, ce qui correspond au cortège chiroptérologique évoluant en hauteur ;**
- **des proportions similaires entre le groupe des pipistrelles (51 % des contacts) et celui des sérotines/noctules (50 % des contacts) ;**
- **les espèces les plus contactées sont la Noctule de Leisler (37 %), la Pipistrelle commune (30 %) et la Pipistrelle de Kuhl (19 %) ;**
- **l'activité est considérée comme modérée en hauteur mais le nombre de contacts varie selon les phases biologiques. Il représente 680 contacts au printemps, soit 27 % des contacts, 470 contacts en été, soit 23 % des contacts et 1 101 contacts en automne, soit 50 % des contacts. L'activité est donc bien plus importante lors des transits automnaux mais reste modérée quel que soit la saison d'inventaire ;**
- **l'activité chiroptérologique en hauteur est importante durant les premières heures de la nuit et reste bien présente jusqu'à plus de 4 h après le coucher du soleil tout au long de la période d'inventaire. Un regain d'activité en milieu de nuit est observable principalement lors des mois de mai et octobre ;**
- **l'activité chiroptérologique principale est importante entre des valeurs de 10 °C à 27 °C ;**
- **l'activité chiroptérologique principale est importante en-dessous de 7,5 m/s à 77 m. À noter cependant la présence d'une activité résiduelle jusqu'à 11,5 m/s.**

### 3.4.8 Conclusion de l'état initial des chiroptères

#### 3.4.8.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées à l'aide des trois types d'inventaire : 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 (S1, S2, S3)	Détection dispersion (D1, D2, D3)	Mât de mesure
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		X	X	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		X	X	X
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>				X	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			X	X	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>				X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		X	X	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X		X	X	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>			X	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		X	X	
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>			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	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X		X	X	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>			X	X	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			X	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				X	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>				X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		X	X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>				X	

Tableau 64 : Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **24 espèces ont été identifiées de manière certaine**. L'ensemble des cortèges apparaît bien présent sur le site. Les espèces les mieux représentées, en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactées durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu), sont la **Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune**.

#### 3.4.8.2 Complémentarité des protocoles

Afin d'évaluer la richesse spécifique obtenue vis-à-vis de la pression d'inventaire réalisée, une courbe d'accumulation en fonction des protocoles a été produite.

La courbe des protocoles réalisés via les enregistrements automatiques au sol (SM4Bat) indique un plateau à 19 espèces pour les écoutes automatiques au sol et un second plateau à 24 espèces pour les inventaires de dispersion. Toutes les espèces présentes sur le site semble donc avoir été recensées et l'effort d'inventaire a été suffisant. Rappelons que ces protocoles ont pour but de compléter la diversité spécifique du site et particulièrement pour les espèces difficilement détectables (faible émission sonores ou espèce rare) et d'observer leurs comportements en fonction de la distance aux lisières.

Dans le cas du protocole d'inventaire ponctuel au sol (D240X), plus la moitié des espèces a été inventoriée, soit 15 espèces, et le plateau ne semble pas avoir été atteint vu l'augmentation de la diversité spécifique à la onzième sortie. Ce protocole est utilisé pour quantifier l'activité des chauves-souris sur le site en fonction des milieux présents et pouvoir spatialiser les enjeux et non pour obtenir la diversité spécifique totale. Ainsi, ce protocole est tout aussi important dans la réalisation de l'étude que celui des enregistrements automatiques au sol.

L'association de ces différents types de protocoles permet donc d'identifier l'ensemble des espèces présentes sur le site d'étude, mais aussi de pouvoir hiérarchiser les préférences écologiques des chiroptères (grâce à l'échantillonnage ponctuel des habitats : D240X). Cette complémentarité permet ainsi la spécialisation des enjeux chiroptérologiques de l'aire d'étude immédiate.

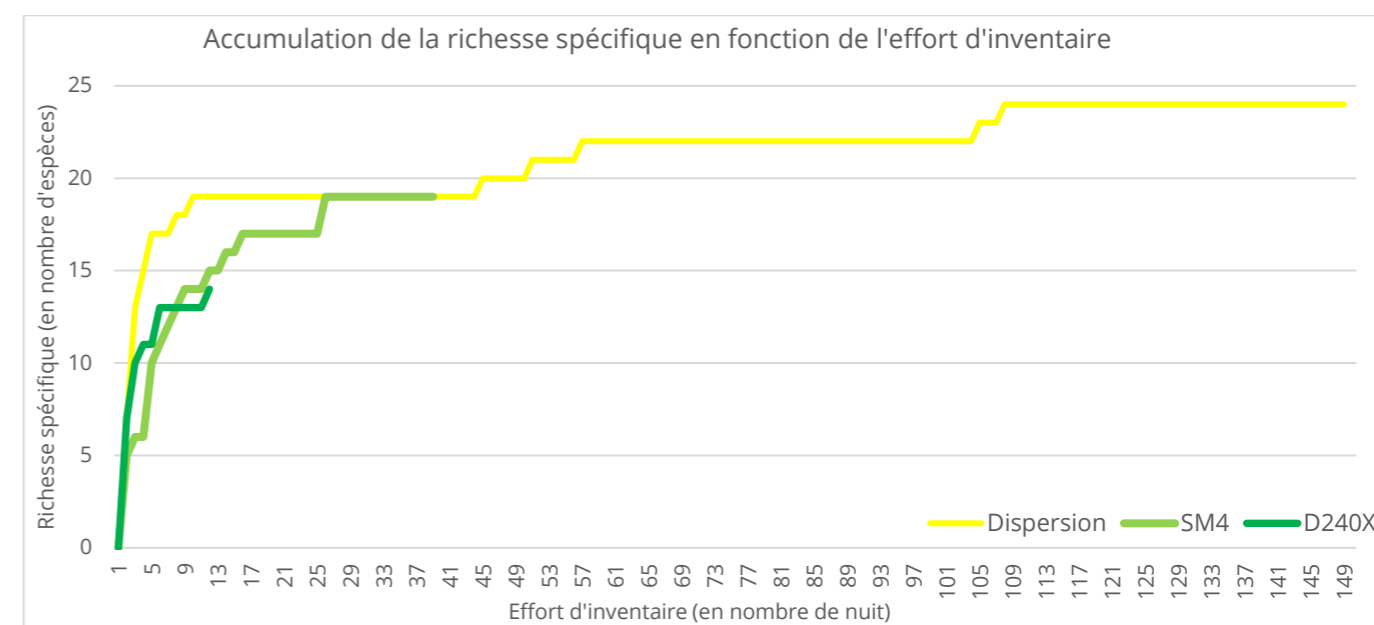


Figure 37 : Accumulation de la richesse spécifique en fonction de l'effort d'inventaire

### 3.4.8.3 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 espèce.

Il ressort de cette analyse que la **Pipistrelle commune** présente un enjeu très fort. En effet, bien que cette espèce soit commune, elle présente des statuts de conservation défavorables au niveau national et régional, et des tendances de population nationale en déclin. La Pipistrelle commune affiche une activité très élevée lors de l'ensemble des protocoles d'écoute sur le site ce qui appuie l'enjeu très fort pesant sur cette espèce.

Ensuite, neuf espèces constituent un **enjeu fort** : la **Barbastelle d'Europe**, la **Grande Noctule**, le **Minioptère de Schreibers**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Kuhl**, le **Rhinolophe euryale** et la **Sérotine commune**. Parmi ces espèces, quatre sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitat – Faune – Flore et présentent des statuts de conservation défavorables à minima au niveau mondial et communautaire. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, du Murin de Bechstein et de du Rhinolophe euryale. Parallèlement, la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune présentent des statuts de conservation défavorables à minima à l'échelle nationale et ont été contactées à plusieurs reprises sur différents protocoles d'écoutes menés sur le site. Enfin, la Pipistrelle de Kuhl présente un statut de conservation défavorable au niveau régional et une activité élevée sur le site.

Enfin, quatre espèces présentant globalement un **enjeu modéré** : le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échanquées**, le **Petit Rhinolophe** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Hormis la Pipistrelle de Nathusius, l'ensemble des espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive-Habitats-Faune-Flore. Parallèlement, la Pipistrelle de Nathusius présente des statuts défavorables au niveau national et régional et a été détectée sur l'ensemble des protocoles acoustiques réalisés sur le site.

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces (Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle pygmée et Vespère de Savi) 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 EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut ZNIEFF en Poitou-Charentes	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus au sol	Inventaires dispersion continus	Inventaires continus (mat de mesure)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	LC	Dét	Modéré	X	X	/	Potentielle	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	LC	LC	Dét.	Très faible	X	X	Très faible	Potentielle	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II + IV	LC	NT	LC	VU	Dét	/	/	X	/	Potentielle	Modéré
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	IV	NT	DD	VU	DD	/	/	X	X	/	Potentielle	Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II + IV	NT	NT	VU	CR	Dét.	/	/	X	/	Potentielle	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Dét.	Faible	X	X	/	Potentielle	Faible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	LC	LC	Dét	Faible	X	X	/	Potentielle	Modéré
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	LC	/	/	X	X	/	Potentielle	Très faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	NT	NT	Dét	Très faible	X	X	/	Potentielle	Fort
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	IV	LC	LC	LC	DD	/	/	X	X	/	Potentielle	Très faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	EN	Dét.	Très faible	X	X	/	Potentielle	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Dét.	Faible	X	X	/	Potentielle	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	VU	VU	Dét	/	X	X	Modérée	Potentielle	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Dét	Très faible	X	X	Élevée	Potentielle	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Dét	Faible	X	X	/	Potentielle	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	LC	Dét	/	X	X	/	Potentielle	Très faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II + IV	LC	NT	LC	NT	Dét	Très faible	X	X	/	Potentielle	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	NT	/	Très élevée	X	X	Élevée	Potentielle	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	NT	Dét	Élevée	X	X	Modérée	Potentielle	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	LC	NT	NT	Dét	Très faible	X	X	Très faible	Potentielle	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	LC	LC	LC	DD	/	/	/	X	/	Potentielle	Très faible
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	NT	VU	LC	EN	Dét.	/	/	X	/	Potentielle	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	NT	/	Modéré	X	X	Modérée	Potentielle	Fort
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC	LC	LC	DD	/	/	/	X	/	Potentielle	Faible

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable Dét. : Déterminante.

: Éléments de patrimonialité

Tableau 65 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

#### 3.4.8.4 Répartition spatiale des enjeux

Les secteurs à plus forte activité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des lisières et des boisements.

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs élevées variant avec 146 contacts par heure en moyenne sur le cycle complet.

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 ci-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 fort pour les haies arbustives et certains d'arbres et fort pour les haies arbustives hautes ou multi strates. De plus cet enjeu tient également compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour.

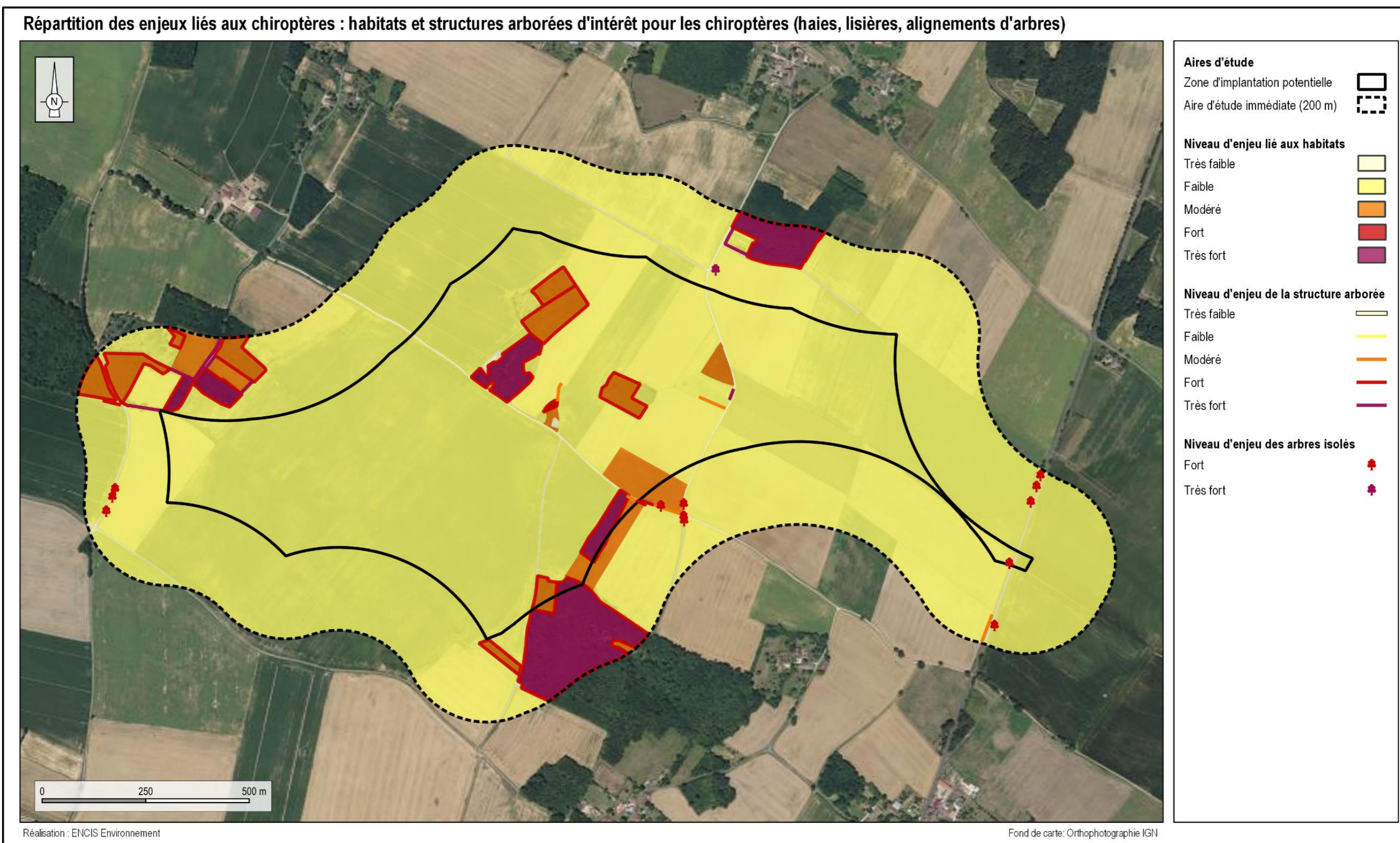
La répartition spatiale des enjeux par milieu distingue les boisements de feuillus en enjeu fort ou très fort, les prairies et les friches un enjeu modéré, et les cultures ainsi que certaines prairies un enjeu faible. Ce classement tient également compte de la proximité d'habitats ou de linéaires d'intérêt pour les chiroptères. Ainsi, une culture ou une prairie mésophile enclavées au sein des boisements ou de bocage se verra attribuer un enjeu plus fort par exemple. En effet, si les chiroptères s'appuient sur les structures paysagères pour leurs déplacements, elles s'en écartent souvent lorsqu'elles cherchent de nouveaux terrains de chasse ou de nouvelles routes de déplacement ou lors de poursuites de proies.

***Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux 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 attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris au sein d'un milieu agricole dégradé.***

***S'il paraît nécessaire 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), notons que cette recommandation est à tempérer. En effet selon Kelm (D.H. Kelm et al. Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind. Acta Chiropterologica, 16, 2014), à l'exception des espèces chassant en plein ciel comme les noctules, l'activité diminue très fortement au-delà des 50 mètres. Par ailleurs, si l'éloignement des structures linéaires peut aider à limiter certains impacts, en particulier sur les chiroptères qui restent dans les 50 mètres comme l'a montré Kelm, cela ne diminue donc pas les risques pour les espèces qui peuvent évoluer loin de ces structures comme les noctules ou de manière plus occasionnelle les pipistrelles. Pour ces espèces en effet, des mesures de réductions de type programmation préventive des éoliennes, éloignées ou non des lisières, paraissent bien plus efficace. En cas de présence des espèces précédemment citées sur une zone, toutes les futures éoliennes sont concernées par ces mesures, ce qui assure une protection plus importante que la simple limitation de distance aux haies des 200 mètres de Eurobats.***

***Les zones ouvertes (cultures et prairies mésophiles), restent à privilégier pour les aménagements. À l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage résiduel bien que dégradé sont à éviter car ils accueillent plus d'espèces différentes.***

***Il est toutefois important de noter que le réseau bocager présente des différences qualitatives de corridors de déplacement et de chasse. Ainsi, une lisière de boisement ou une haie multistrates constituent des linéaires fréquentés pouvant justifier un éloignement conséquent. A l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avère moins attractive et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structures.***



Carte 39 : Enjeux relatifs aux habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères

## 3.5 État initial de la faune terrestre

### 3.5.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique a été réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4. Les périmètres de protection et d'inventaire concernant la faune terrestre sont pris en compte à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (2 km). Aussi, une recherche sur le site internet de l'INPN<sup>17</sup> (Inventaire National du patrimoine Naturel) permet d'extraire les données naturalistes à l'échelle communale. Au total, 15 espèces patrimoniales ont été relevées sur les communes de Blanzay, Champniers et Savigné (communes présentes dans la zone d'implantation potentielle).

La probabilité de présence de ces espèces de faune terrestre est évaluée au regard des orthophotographies de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-après décline les espèces patrimoniales listées dans les zones naturelles recensées et les données communales. Seules les espèces protégées et/ou présentant un enjeu modéré à fort sont mentionnées, la liste complète est disponible en annexe de ce document.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
			DHFF	PN	LR Europe	LR France	LR Région			
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2*	LC	LC	LC	-	Haies et lisières	Faible
	Castor d'Eurasie	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	NT	-	Fleuves, rivières et leurs berges	Très faible
	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2*	LC	LC	LC	-	Divers milieux arborés	Faible
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	LC	-	Milieux herbacés ensoleillés avec broussailles	Forte
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	LC	-	Milieux herbacés ensoleillés avec broussailles	Forte
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	LC	-	Milieux herbacés ensoleillés avec broussailles	Forte
	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	-	Article 2*	LC	LC	VU	oui	Milieux herbacés ensoleillés avec broussailles	Forte
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	NT	-	Boisements et leurs lisières, coteaux rocheux et prairies	Modéré
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	NT	-	Mares temporaires, ornières, etc.	Faible
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Divers milieux aquatiques plutôt de taille importante	Très faible
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	NT	NT	oui	Fourrés, haies, lisières forestières en phase terrestre ; points d'eau stagnante en phase aquatique	Très faible
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Boisements clairs ou fourrés avec mares ou fossés	Très faible
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Bocage ou un boisement avec ornière, mare ou ruisseau	Faible
Lépidoptères rhopalocères	Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	EN	oui	Pelouses sèches et prairies fleuries	Faible
Coléoptères	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II	-	NT	-	-	-	Boisements ou bocages avec bois mort	Modéré

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, PN : Protection Nationale, LR : Liste Rouge, Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF  
 LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En Danger critique, RE : Disparue au niveau régional, DD : Données Insuffisantes, 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  
 \*\* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
 \*\*\* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
 : Élément de patrimonialité

Tableau 66 : Liste de la faune patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP

17 <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

### 3.5.2 Mammifères terrestres

#### 3.5.2.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Dans le cadre de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée. Si celle-ci n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique, ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, sont concernés les **ongulés** comme le Chevreuil ou le Sanglier, les **mustélidés** (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les **rongeurs** (Écureuil 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. Ces espèces restent toutefois discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

#### 3.5.2.2 Espèces de mammifères terrestres inventoriées

Au total, **cinq espèces de mammifères terrestres** ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Lièvre	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Annexe V	-	LC	LC	LC	oui
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	LC	-

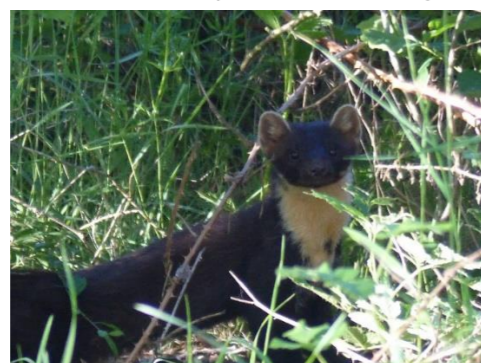
**DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
**LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional  
**DD** : Données Insuffisantes, **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  
 : Élément de patrimonialité

Tableau 67: Espèces de mammifères terrestres recensées

#### 3.5.2.3 Espèces patrimoniales de mammifères terrestres

La Martre des pins (*Martes martes*) a été contactée à une occasion au milieu des cultures, au sein de l'AEI. Ce mammifère est principalement lié aux milieux forestiers de conifères ou mixtes, de plaine ou de montagne.

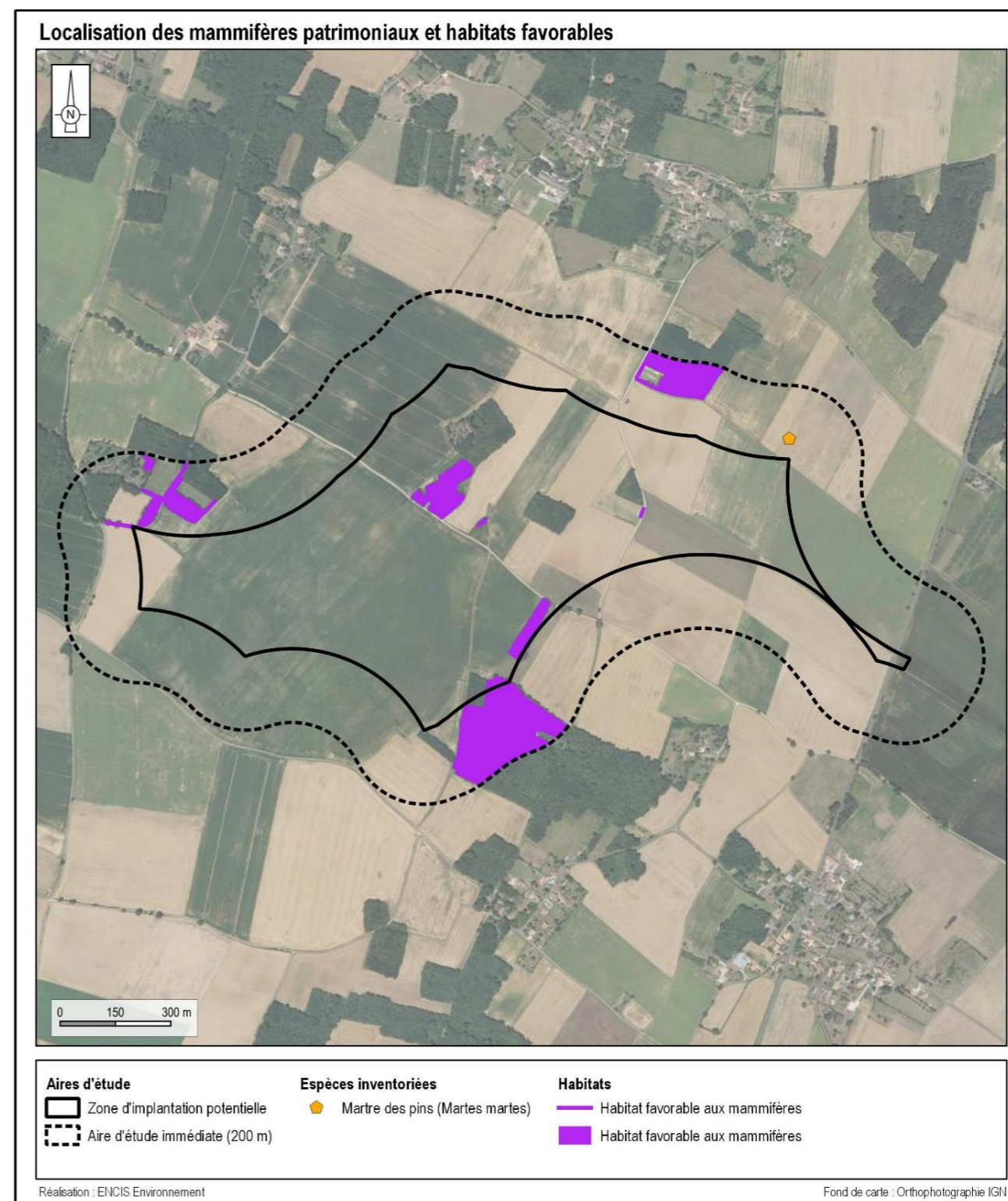
**La Martre des pins est déterminante ZNIEFF**, elle porte ainsi un **enjeu faible** au sein de l'AEI.



Photographie 3 : Martre des pins

La carte suivante localise les contacts effectués avec les mammifères patrimoniaux (et indices de présence), ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux mammifères terrestres est faible au sein des boisements et des haies (habitats de la Martre des pins, corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.**



Carte 40 : Localisation des contacts avec les mammifères terrestres patrimoniaux et des habitats protégés

### 3.5.3 Reptiles

#### 3.5.3.1 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 termes 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** (3 espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

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 elles 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).

#### 3.5.3.2 Espèces de reptiles inventoriés

Au total, **une espèce de reptile** a été inventoriée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-

**DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
**LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable  
 \* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
 : Élément de patrimonialité

Tableau 68 : Espèces de reptiles recensées

#### 3.5.3.1 Espèces patrimoniales et protégées de reptiles

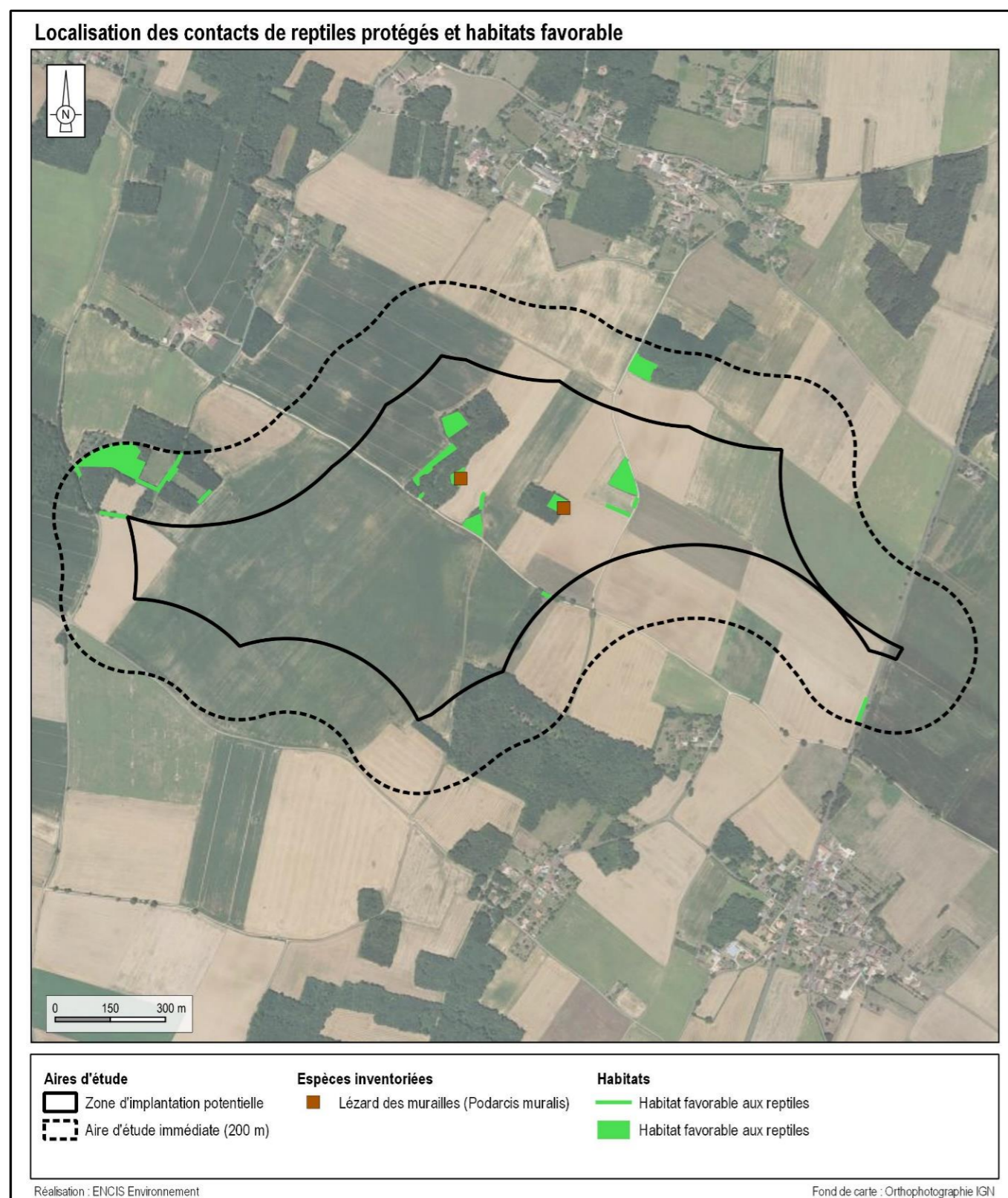
Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé en bordure d'une coupe forestière au centre de l'AEI et sous un tas de pierre situé dans un roncier. Ce reptile fréquente divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs. **Le Lézard des murailles, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles protégés et/ou patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Photographie 4 : Lézard des murailles

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés, coupes forestières et lisières (habitats du Lézard des murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.**



Carte 41 : Localisation des contacts de reptiles protégés et habitats favorables

### 3.5.4 Amphibiens

#### 3.5.4.1 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 postnuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

#### 3.5.4.2 Espèces d'amphibiens inventoriés

Aucun amphibien n'a été contacté lors des inventaires au sein de l'AEI. L'absence de milieux aquatiques même temporaires explique cette absence d'observation pour ce groupe faunistique.

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux amphibiens est faible au sein de la prairie humide. Il est très faible ailleurs**

### 3.5.5 Entomofaune

#### 3.5.5.1 Les lépidoptères rhopalocères

##### 3.5.5.1.1 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.

### 3.5.5.1.2 Espèces de lépidoptères rhopalocères inventoriées

Au total, **18 espèces de rhopalocères** ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	LC	-

**DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
**LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional  
**DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable  
\* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
: Élément de patrimonialité

Tableau 69 : Espèces de lépidoptères recensées

### 3.5.5.2 Espèces patrimoniales de lépidoptères rhopalocères

Aucune espèce patrimoniale et protégée de rhopalocères n'a été inventoriée au sein de l'AEI.

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est faible ou très faible.**

### 3.5.5.3 Les odonates

#### 3.5.5.3.1 Rappel sur la biologie des odonates

Les odonates (libellules et demoiselles) 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 milieux aquatiques, au sein desquels ils se reproduisent.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres sont représentés :

- les **zygoptères** (demoiselles),
- les **anisoptères** (libellules « vraies »).

#### 3.5.5.3.2 Espèces d'odonates inventoriées

Aucune espèce d'odonate n'a été inventoriée au sein de l'AEI. Bien qu'aucun habitat aquatique favorable à la reproduction de ce groupe faunistique, des individus peuvent occasionnellement utiliser l'AEI dans le cadre de leurs recherches alimentaires ou encore leur maturation.

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux odonates est faible ou très faible.**

### 3.5.5.4 Les coléoptères

#### 3.5.5.4.1 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 arrivées à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Compte tenu de l'importante diversité et complexité de l'ordre des coléoptères, seules les espèces remarquables, protégées et/ou patrimoniales ont été inventoriées.

#### 3.5.5.4.2 Espèces de coléoptères inventoriées

Une espèce de coléoptères a été recensée dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II	Article 2	NT	-	-	oui

**DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
**LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional  
**DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable  
\* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
: Élément de patrimonialité

Tableau 70 : Espèces de coléoptères recensées



### 3.5.5.4.3 Espèces patrimoniales de coléoptères

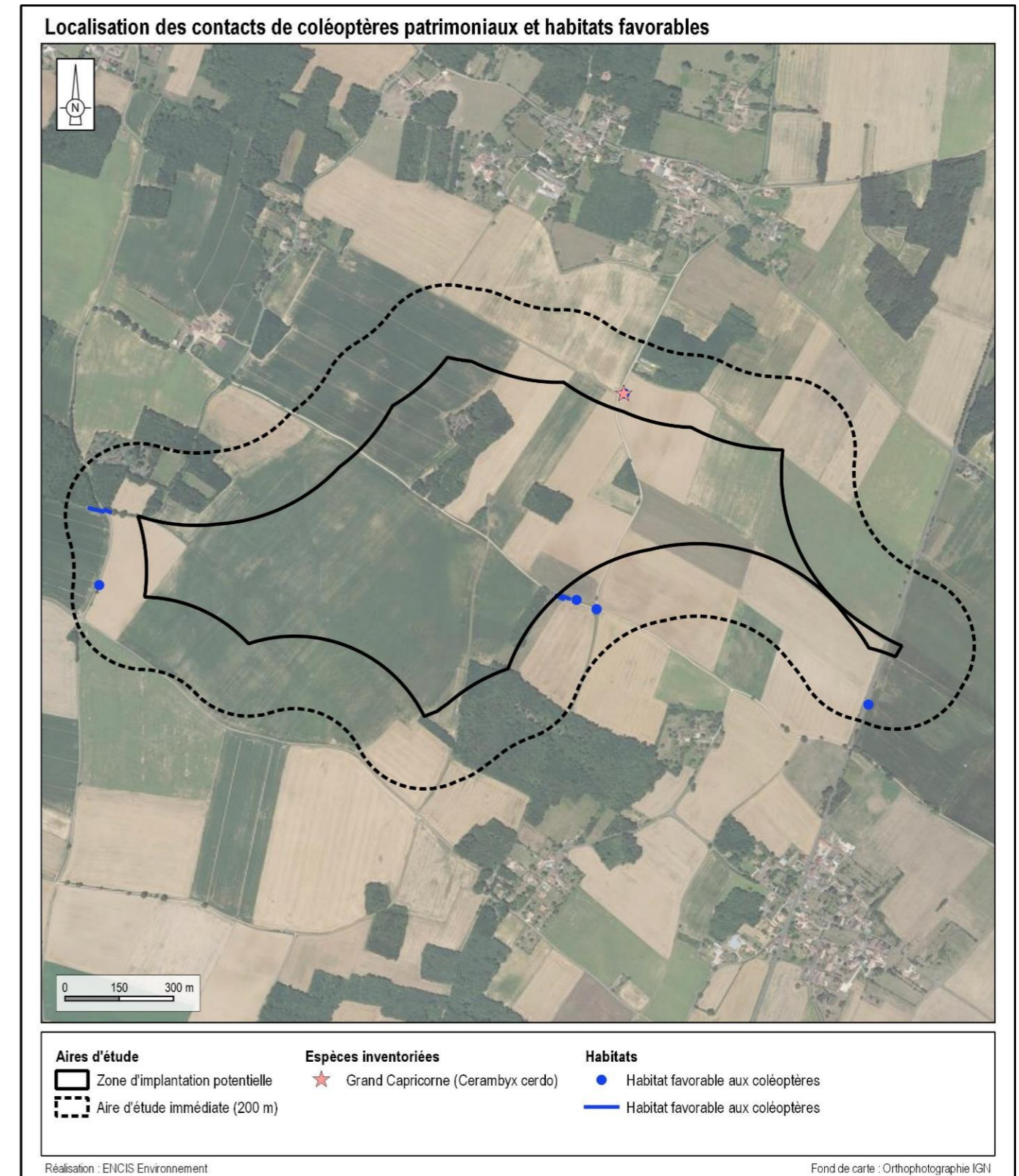
Des indices (perforations sur un châtaignier sénescant) du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été détectés au sein de l'AEI. Ce coléoptère est principalement lié aux vieux chênes, dont la larve se nourrit. **Le Grand Capricorne, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il est, par ailleurs, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Photographie 5 : Grand Capricorne

La carte suivante localise les contacts effectués avec les coléoptères protégés et/ou patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.

**Sur l'AEI, l'enjeu lié aux coléoptères est modéré au sein des alignements arborés et de certains arbres isolés (habitat du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.**



Carte 42 : Localisation des contacts de coléoptères patrimoniaux et habitats favorables

### 3.5.6 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 terrestres** : l'enjeu est faible au sein des boisements et des haies multistrates (habitats de la Martre des pins, corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.
- **Reptiles** : l'enjeu est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés, ronces, zones rudérales, lisières et coupes forestières (habitats du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Amphibiens** : l'enjeu est faible ou très faible sur l'AEI.
- **Lépidoptères rhopalocères** : l'enjeu est faible ou très faible sur l'AEI.
- **Odonates** : l'enjeu est faible ou très faible au sein de l'AEI.
- **Coléoptères** : l'enjeu est modéré au sein des alignements arborés et de certains arbres isolés (habitat du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

*Les milieux peu variés de l'AEI ne créent pas un ensemble attractif pour la faune terrestre, ne permettant ainsi que l'expression d'une diversité faible, fournie d'espèces spécialistes, parfois patrimoniales.*

*Les enjeux se portent principalement sur la prairie humide et les boisements, les haies (multistrates, arborées et arbustives), ainsi que leurs lisières. Ces entités forment des corridors écologiques et présentent un intérêt écologique modéré.*

*Les habitats agricoles ouverts (prairies améliorées, cultures, friches) couvrant la majeure partie de l'AEI, ne portent qu'un enjeu relativement faible pour la faune terrestre. En effet, ceux-ci sont soumis à une gestion assez intensive sur la quasi-totalité des surfaces concernées, où se développe une diversité floristique modérée, pourvue d'espèces communes, induisant ainsi une diversité faunistique tout aussi modérément diversifiée et commune.*

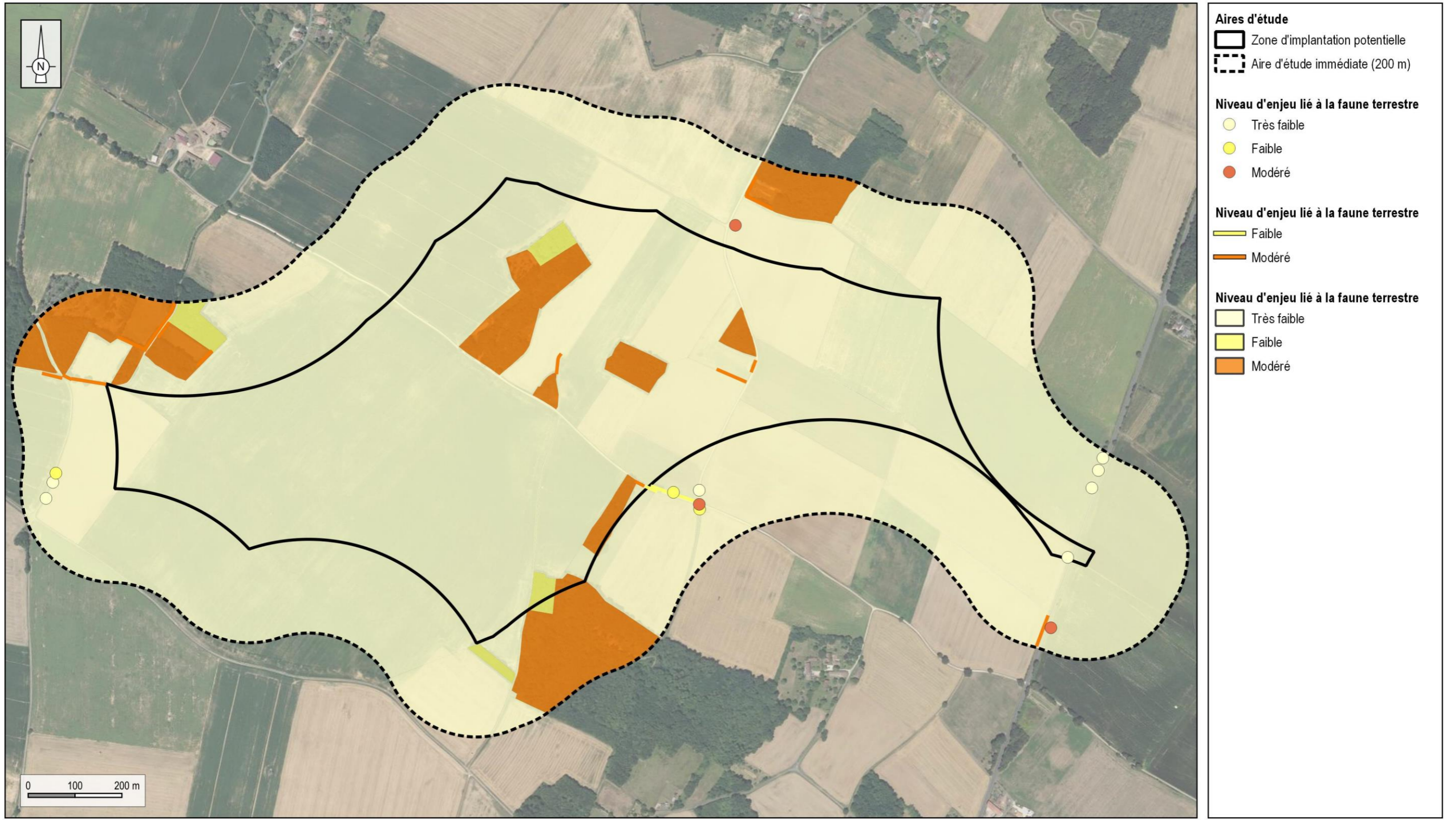
A l'instar de l'avifaune, le tableau de synthèse suivant ne présente que les espèces dont l'enjeu est faible ou supérieur. Les espèces à enjeu très faible ayant été référencées lors des inventaires n'apparaissent donc pas, en raison de leur aspect très commun ou de leur présence anecdotique sur le secteur étudié.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région			
<b>Mammifères terrestres</b>	Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Annexe V	-	LC	LC	LC	oui		Faible
<b>Reptiles</b>	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-		Modéré
<b>Coléoptères</b>	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II	Article 2***	NT	-	-	-	Traces de galeries	Modéré

**DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF  
**LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **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  
\*\* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
\*\*\* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
  : Élément de patrimonialité

Tableau 71 : Enjeu par espèces de faune terrestre inventoriées

### Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 43 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

### 3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence 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), qui constitue le scénario de référence, et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 5).

#### 3.6.1 Scénario de référence et évolution 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 terme, 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,
- à l'exploitation sylvicole potentielle des boisements à proximité immédiate au sud de la zone d'implantation,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enrichissement par abandon des parcelles, etc.

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 du site tend probablement vers une homogénéisation du parcellaire par la mise en place de grandes cultures, avec une augmentation forte de la pression anthropique, et est liée à une évolution structurelle de l'agriculture et à la gestion de la propriété agricole. Il n'est donc pas envisageable à court terme une modification significative des pratiques agricoles. Ainsi, la dégradation de la biocénose et l'appauvrissement des cortèges d'espèces présentes (laissant place à des espèces ubiquistes et peu exigeantes) devrait se poursuivre.

#### 3.6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite 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

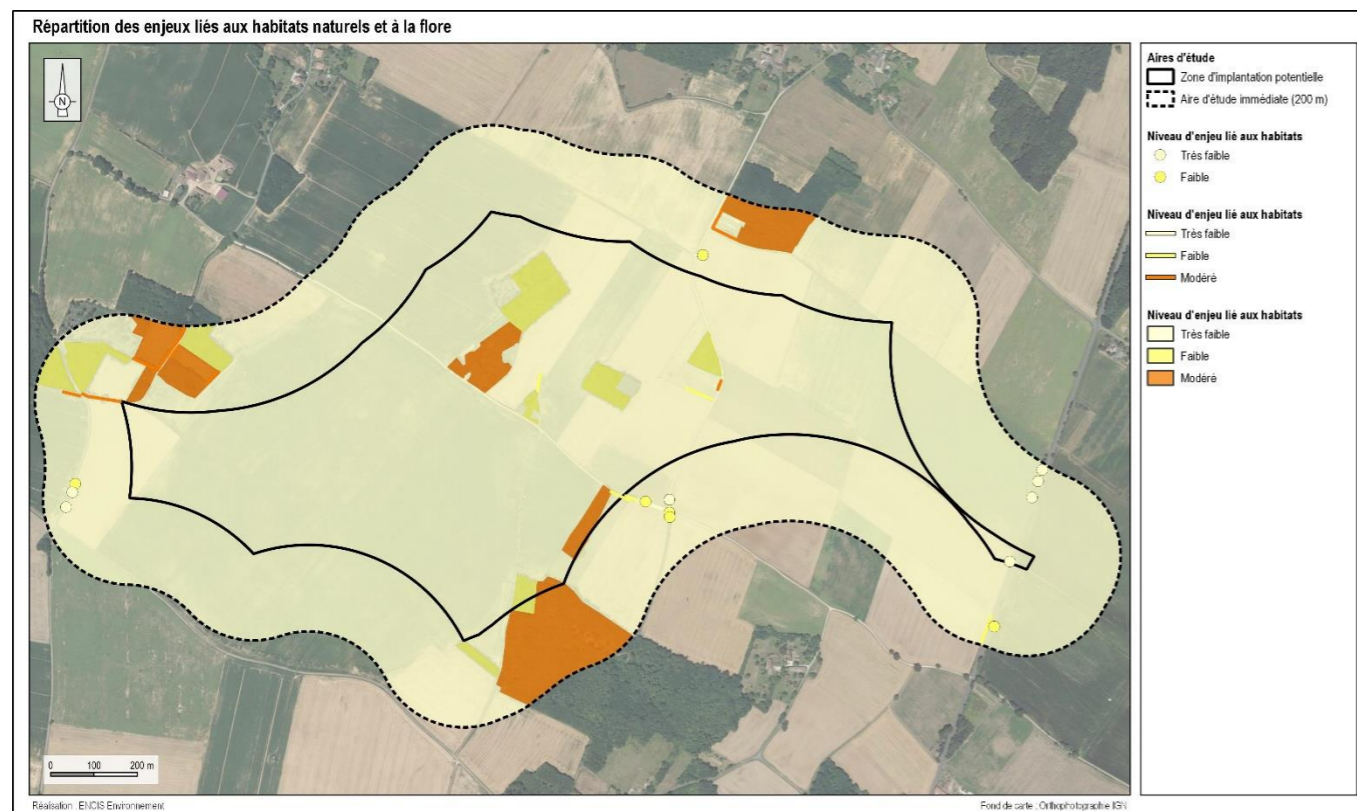
Le tableau et les cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial pour chacune des thématiques abordées.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels		- Une diversité d'habitats naturels a été inventoriée (14 habitats naturels). - Présence d'un léger réseau bocager, de quelques boisements et d'arbres isolés - Quasi-absence de zones humides déterminées par le cortège floristique	Modéré	- Éviter la fragmentation du réseau bocager et la destruction d'arbres isolés. - Éviter la destruction de l'habitat humide.
Flore		- Aucune flore patrimoniale ou protégée présente	Très faible	
Zones humides		- Aucune zone humide pédologique inventoriée	-	
Avifaune	Nidification	- la présence de trois espèces de rapaces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Milan noir. Parmi ces espèces, le Busard cendré possède un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale et le Busard Saint-Martin un statut de conservation « Quasi-menacé » à l'échelle régionale  - La nidification probable de la Tourterelle des bois, espèces aux statuts de conservation « Vulnérable » à l'échelle européenne, nationale et régionale  - La nidification probable de l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et au statut régional « Quasi-menacé »  - La présence de cinq espèces dont le statut de conservation régional est « Vulnérable » et le statut régional « Quasi-menacé » (le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe)  - La nidification probable de l'Alouette des champs dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et « Vulnérable à l'échelle régionale  - La nidification certaine du Circaète jean-le-Blanc dans l'AEE (données issues LPO Poitou-Charentes, GODS et Charente Nature)	Modéré	- Début des travaux en dehors des périodes de nidification  - Début des travaux les plus dérangeants hors de la phase de nidification (1er mars au 31 juillet)  - Maintien des haies, buissons isolés, friches forestières et boisements  - Éviter la destruction des habitats qui accueillent des espèces patrimoniales (boisements)  - Si possible, limitation de l'emprise du parc sur l'axe de migration à moins de 1 000 mètres
		- Espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Martinet noir et Hirondelle rustique)  - Reproduction probable du Faucon crécerelle dont le statut de conservation est « Quasi-menacé » à l'échelle nationale et régionale	Faible	- Si non-respect de la préconisation, aménagement d'une trouée minimale de 1 000 mètres et dans l'idéal de 1250 m au sein du parc  - Écartement minimal de 200 mètres entre les rotors d'éolienne
	Migration	- Passage en migration active de huit espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Pluvier doré, la Grue cendrée et la Grande aigrette,  - Localisation de l'aire d'études dans la zone d'observation régulière de migration de la Grue cendrée,  - Passage en migration active et halte migratoire du Vanneau huppé classé « Vulnérable » sur la liste rouge européenne  - Halte migratoire de cinq espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Busard des roseaux, le Milan royal, l'Édicnème criard, l'Alouette lulu et la grande aigrette.  - Rassemblements postnuptiaux d'Édicnèmes criards, espèce déterminante ZNIEFF	Modéré	- Éviter l'implantation d'éoliennes dont le rotor est trop proche du sol (moins de 50 mètres) notamment pour les éoliennes localisées à proximité de haies, arbres isolés ou boisement  - Plateformes non attractives pour la recherche de proie (rapaces) par recouvrement d'un revêtement inerte (gravillons) et élimination régulière des végétaux y poussant dans le but de ne pas attirer les oiseaux sous les éoliennes  - Éloignement si possible de plus d'un kilomètre, à défaut au minimum de 500 m, de la zone de rassemblement postnuptial d'Édicnèmes criards, localisé à l'extrême est de la ZIP
	Hiver	- Présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Corbeau freux, Grande Aigrette, Pluvier doré  - Présence de l'Élanion blanc dans l'AER, à environ 1,5 kilomètre de l'AEI	Modéré  Faible	

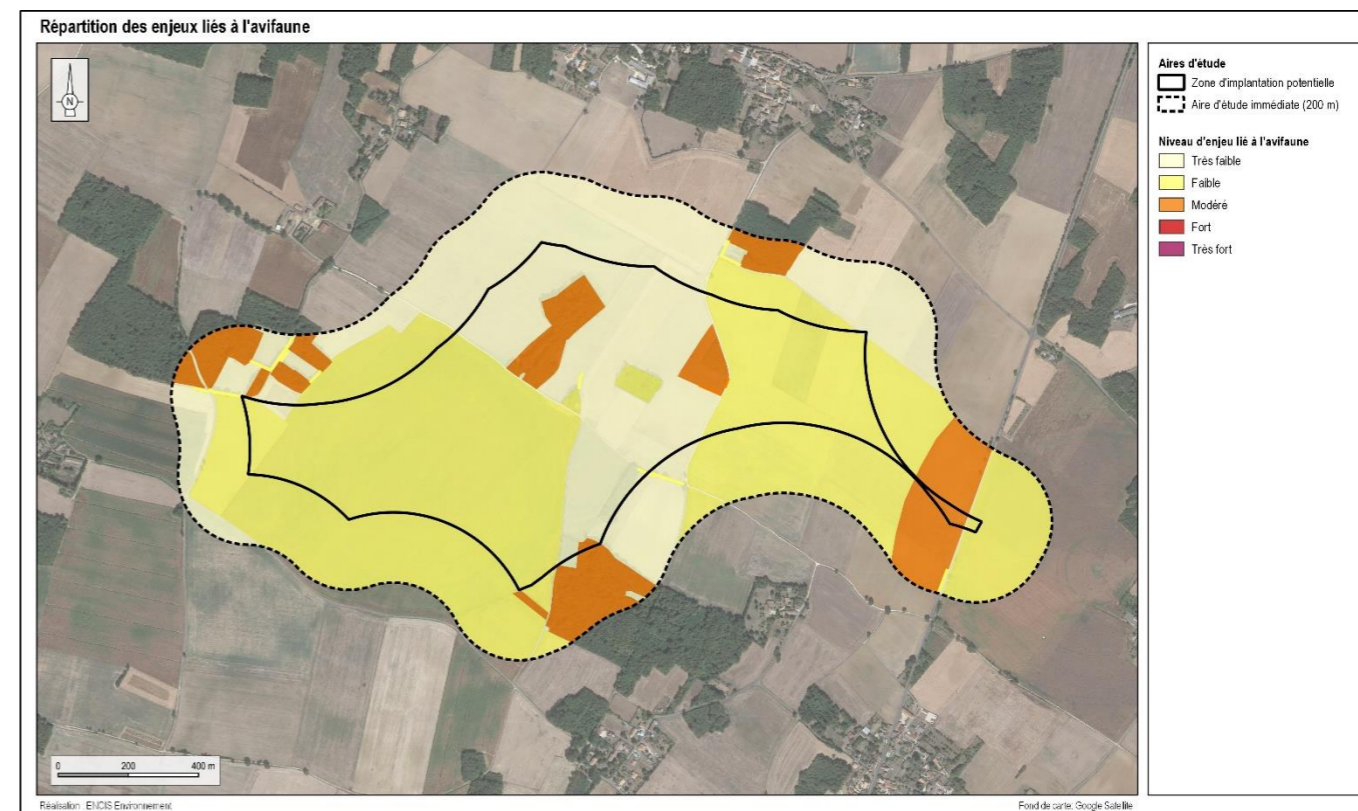
Chiroptères		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore au sein de l'aire d'étude éloignée.</li> <li>- Diversité très forte avec 24 espèces recensées</li> <li>- Activité modérée avec 107 contacts/heure en moyenne</li> <li>- Activité concentrée sur les structures paysagères de type boisements et haies notamment dans les 50 premiers mètres aux lisières</li> <li>- Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, etc.)</li> <li>- Quatre espèces de haut-vol présente : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.</li> </ul>	<p><b>Très fort :</b> boisements de feuillus, haies multistrates, arbres à cavités</p> <p><b>Fort :</b> jeunes boisements de feuillus, lisières forestières, friches forestières et haies arbustives, arbres isolés</p> <p><b>Modéré :</b> plantations exotiques, favorables, fourrés haies basses</p> <p><b>Faible :</b> certaines prairies et cultures</p> <p><b>Très faible :</b> pistes et bâtiments</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements.</li> <li>- Évitement des haies ou lisières, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux.</li> <li>- Distance entre les bouts de pales et la canopée idéalement de 200 m minimum (Eurobats), il est préconisé d'éviter d'être à moins de 50 m dans la présente étude.</li> <li>- Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction des écoutes en hauteur.</li> <li>- Mise en place de procédures pour éviter le dérangement et la mortalité lors du défrichage éventuel.</li> <li>- Évitement des arbres isolés</li> <li>- Favoriser des éoliennes avec la hauteur de garde au sol la plus haute possible, à minima de 30 m.</li> </ul>	
	Faune terrestre	Mammifères terrestre	- Cinq espèces de mammifères inventoriées, dont une espèce patrimoniale (la Martre des pins).	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter la fragmentation des corridors écologiques.</li> <li>- Éviter la destruction des habitats favorables à la Martre des pins</li> </ul>
		Reptiles	- Une espèce est inventoriée dans l'aire d'étude immédiate, le Lézard des murailles. Cette espèce est protégée (Article 2).	<p><b>Modéré pour les secteurs identifiés</b></p> <p>Faible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter la destruction des haies arbustives et multistrates ainsi que les milieux broussailleux.</li> <li>- Effectuer les travaux de défrichage hors période d'hibernation.</li> </ul>
		Amphibiens	- Aucun amphibien n'a été inventorié	-	-
		Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortège de papillon diversifié mais commun.</li> <li>- Présence du Grand Capricorne.</li> </ul>	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter la destruction ou détérioration des prairies de fauche et de la prairie humide.</li> <li>- Éviter la destruction d'arbres isolés.</li> <li>- Éviter la destruction des corridors écologiques boisés.</li> </ul>
Continuités écologiques		- Présence de corridors écologiques dans l'aire d'étude immédiate.	Modéré	- Limiter la fragmentation des corridors écologiques : les aménagements limiteront au maximum la destruction et/ou la détérioration des corridors écologiques (haies et boisements).	

Tableau 72 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

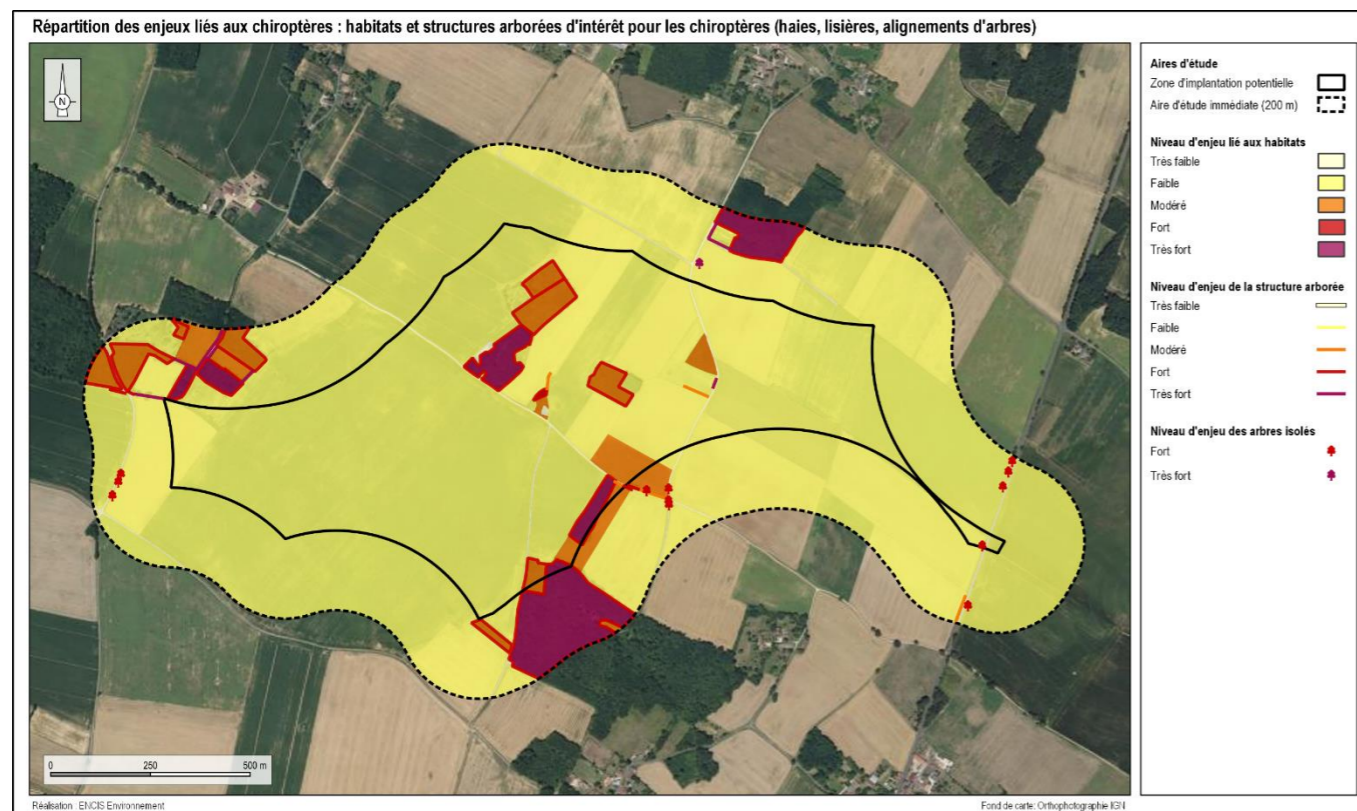




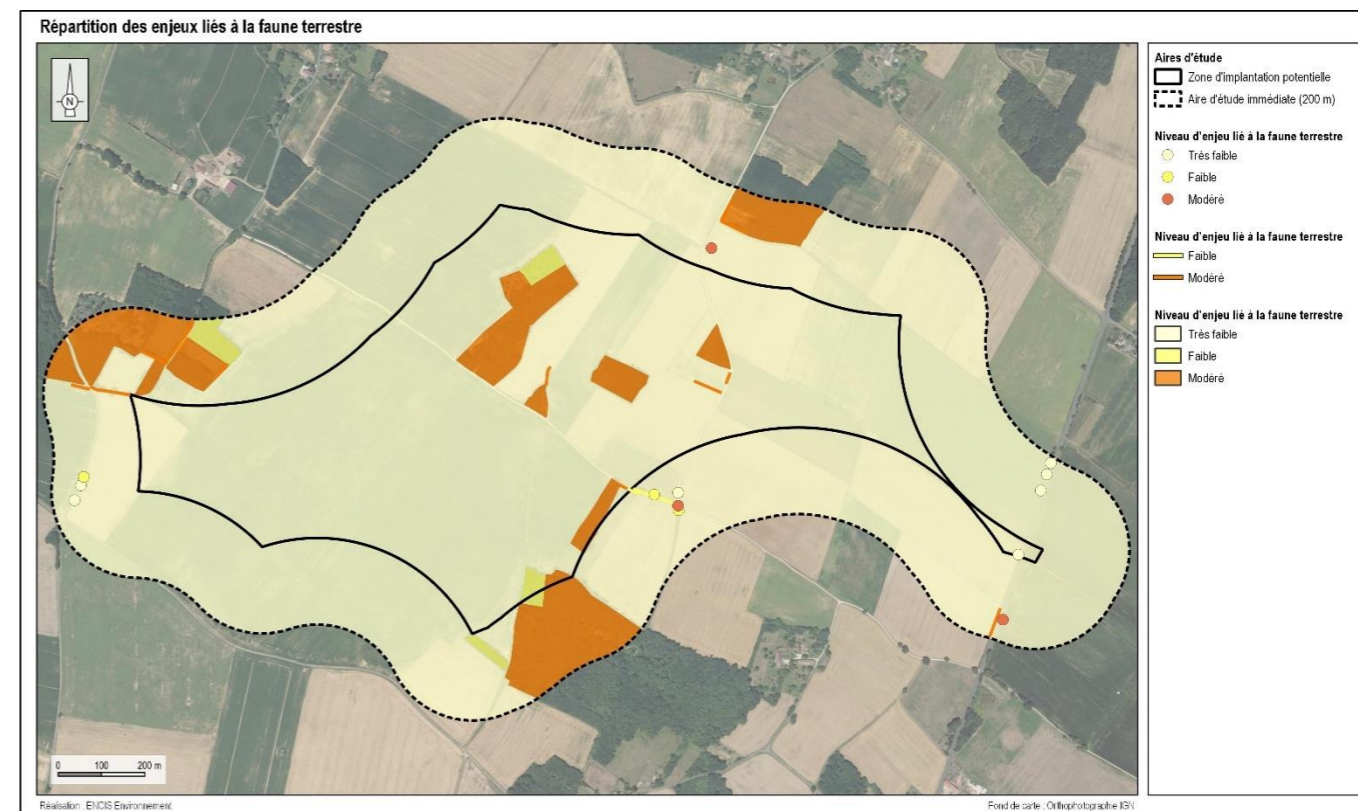
Carte 44 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



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

## 4 Solutions de substitution envisagées, raisons du choix et description du projet



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 (cadrage préalable, consultation des services de l'État 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 (Éviter, 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.**

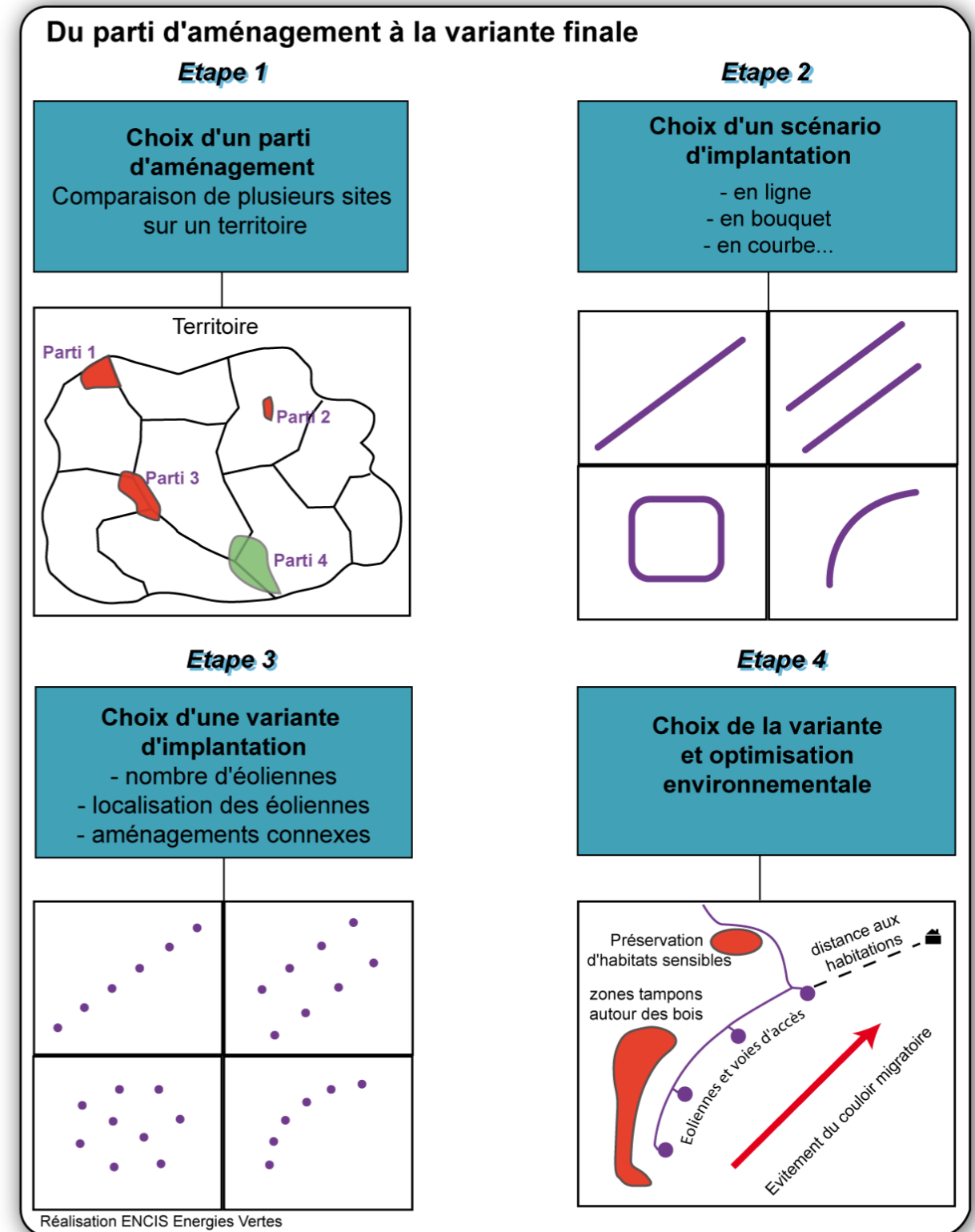


Figure 38: Démarche théorique pour le choix d'un projet

## 4.1 Évaluation et choix d'une variante d'implantation

### 4.1.1 Présentation des variantes de modèles d'éoliennes

Le scénario retenu a été décliné en plusieurs variantes de modèles d'éoliennes. En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné trois modèles d'éoliennes. Ces dernières sont présentées dans le tableau et les cartes suivants.

Variantes de projet envisagées	
Nom	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante A	Modèle V136 de Vestas Hauteur de moyeu : 112 m / Hauteur en bout de pale : 180 m / Hauteur de garde : 44 m
Variante B	Modèle V162 de Vestas Hauteur de moyeu : 149 m / Hauteur en bout de pale : 230 m / Hauteur de garde : 68 m
Variante C	Modèle V162 de Vestas Hauteur de moyeu : 119 m / Hauteur en bout de pale : 200 m / Hauteur de garde : 38 m

Tableau 73 : Variantes de modèles d'éoliennes envisagées

Concernant le milieu naturel, les modèles d'éoliennes choisies n'influencent pas directement la flore, les habitats naturels et la faune terrestre hormis en termes de consommation de surface pour les aménagements qui sont généralement proportionnels au gabarit des éoliennes. Ainsi, pour les habitats naturels, la flore et la faune terrestre le plus petit gabarit à savoir le modèle V136 est le moins impactant puis le modèle V162 en 200 m en bout de pale et le plus impactant est le modèle V162 en 230 m en bout de pale.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, en plus des surfaces impactées la hauteur de garde et la taille du rotor sont primordiales dans les risques de collisions avec la faune volante. Ainsi, plus l'éolienne présente une hauteur de garde élevée et un rotor réduit plus les risques de collisions sont diminués. Parmi les trois modèles proposés, le moins impactant pour la faune volante est le modèle V136 avec une hauteur de garde de 44 m et un rotor de 136 m. En second le modèle V162 en 230 m en bout de pale avec une hauteur de garde de 68 m et un rotor de 162 m et le modèle le plus impactant est la V162 en 200 m en bout de pale qui présente la hauteur de garde la plus basse à 38 m et le plus grand rotor avec 162 m.

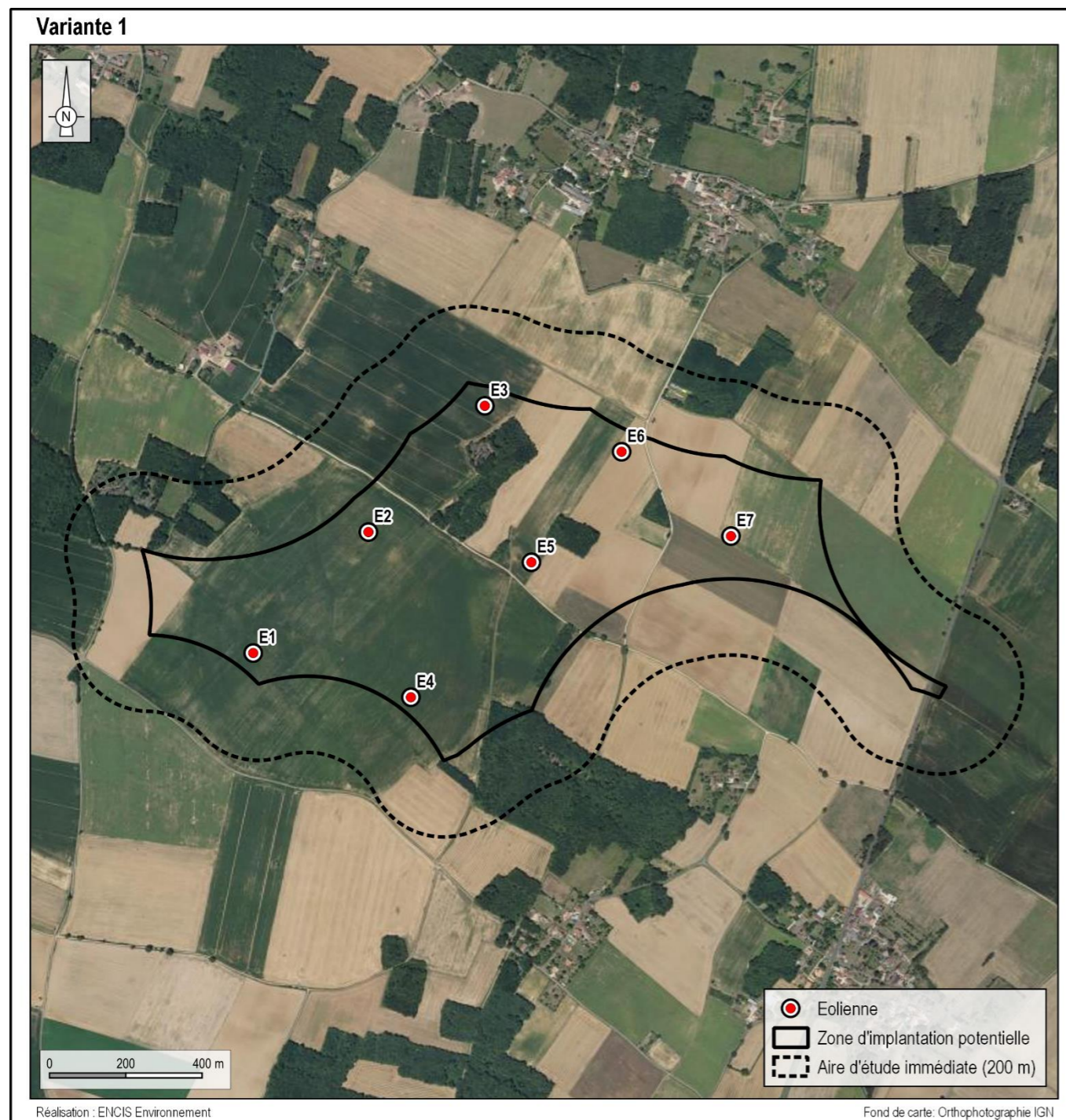
### 4.1.2 Présentation des variantes de projet

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 trois variantes de projet. Ces dernières sont présentées dans le tableau et les cartes suivants. Celles-ci tiennent compte des paramètres écologiques mis à jour par les experts :

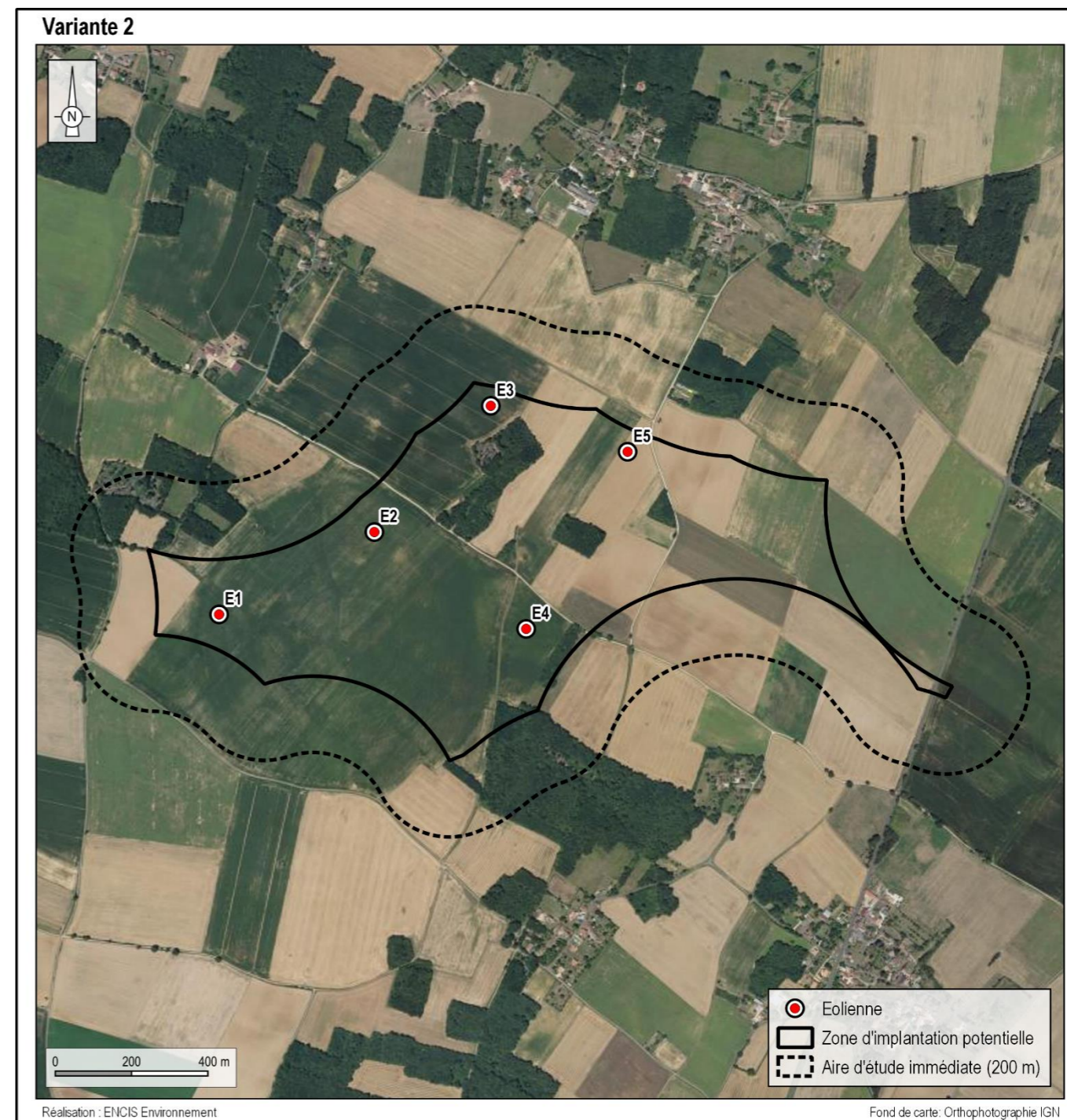
- préservation des habitats naturels d'importance,
- évitement des secteurs principaux d'enjeux chiroptérologiques,
- éloignement des secteurs de présence de l'œdicnème criard,
- espace entre les deux groupes d'éoliennes supérieur à 1 km permettant aux oiseaux de grande taille de traverser,

Variantes de projet envisagées	
Nom	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	7 éoliennes réparties en deux lignes de 3 éoliennes à l'ouest et au centre et une éolienne sur la partie est Hauteur de moyeu : 119 m Hauteur en bout de pale : 200 m
Variante n°2	5 éoliennes réparties en une ligne courbe de 3 éoliennes à l'ouest et 2 éoliennes à l'est Hauteur de moyeu : 119 m Hauteur en bout de pale : 200 m
Variante n°3	4 éoliennes réparties en une ligne de trois éoliennes selon un axe sud-ouest / nord-est et une éolienne plus au sud Hauteur de moyeu : 119 m Hauteur en bout de pale : 200 m

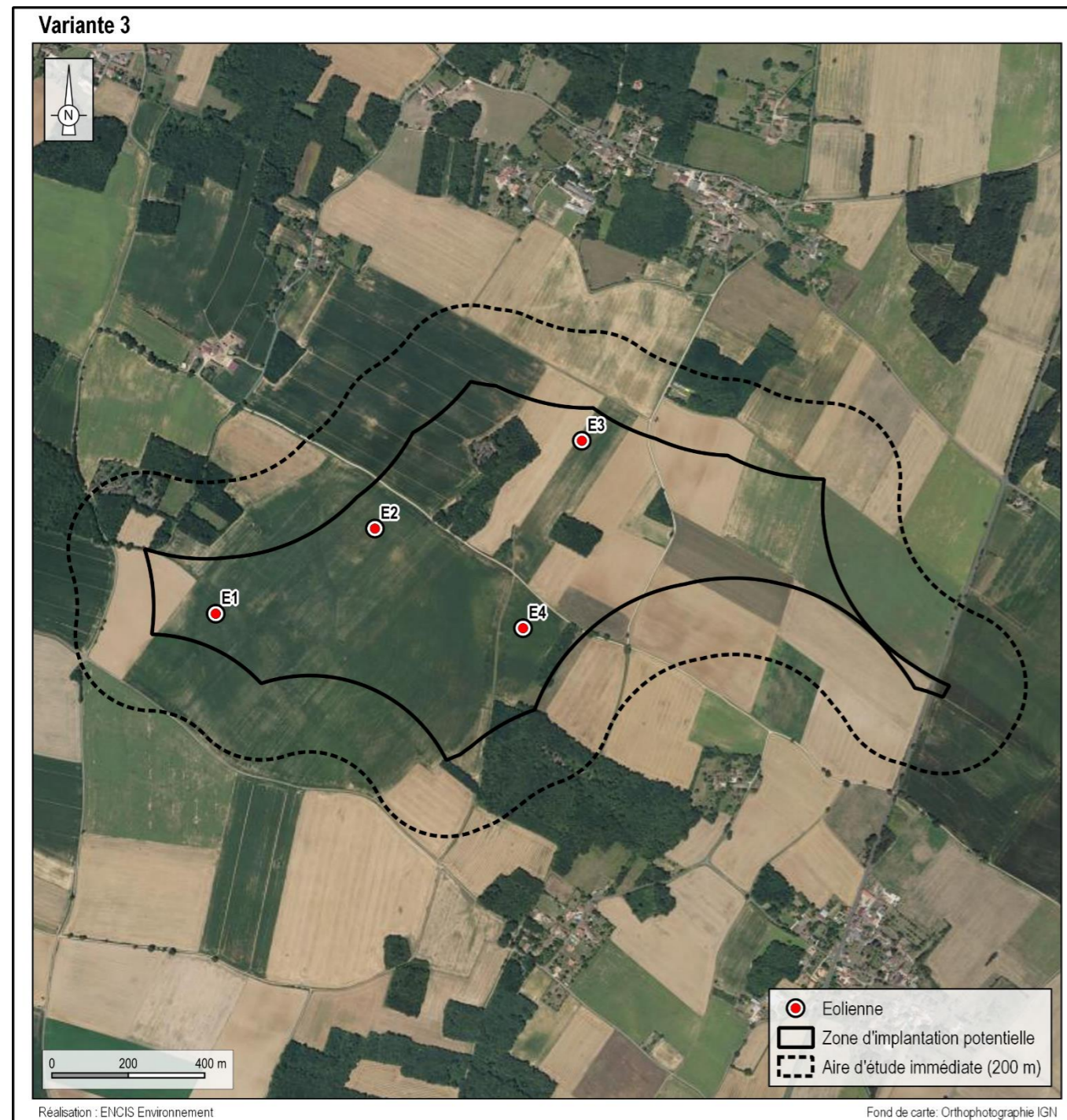
Tableau 74 : Variantes de projet envisagées



Carte 54 : Variante de projet n°1



Carte 55 : Variante de projet n°2



Carte 56 : Variante de projet n°3

### 4.1.3 Évaluation 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.

### 4.1.4 Choix de la variante de projet

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a permis d'évaluer plusieurs scénarios et plusieurs variantes. La variante de projet n°3 a été retenue car cette implantation a été considérée par le porteur de projet comme le meilleur compromis du point de vue écologique, paysager, cadre de vie et technique.



Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	3	3	3	3	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux très faibles pour les habitats et la flore</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux faibles à très faible pour l'avifaune</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux faibles pour les chiroptères.</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux faibles voire très faibles pour la faune terrestre</li> </ul>	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces utilisées plus élevées</li> <li>- Proximité de plusieurs éoliennes (E3 et E4) avec des habitats d'espèces à enjeu</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprise importante sur l'axe de migration (environ 1 km)</li> <li>- Proximité de l'éolienne E7 avec les rassemblements d'œdicnème criard (moins de 600 m)</li> <li>- Nombre d'éoliennes important ce qui augmente les risques de collision des oiseaux</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'éoliennes important ce qui augmente les risques de collision des chiroptères</li> <li>- Proximité de plusieurs éoliennes (E2, E3, E5 et E6) avec des secteurs à enjeux forts ou très forts pour les chiroptères.</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximité de l'éolienne E5 d'une espèce protégée observée</li> </ul>
Variante 2	2	2	2	2	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux très faibles pour les habitats et la flore</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux faibles à très faible pour l'avifaune</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux faibles pour les chiroptères.</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux faibles voire très faibles pour la faune terrestre</li> </ul>	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces utilisées plus importantes</li> <li>- Proximité de l'éolienne (E3) avec des habitats d'espèces à enjeu</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est situé à proximité de secteurs à enjeux forts ou très forts pour les chiroptères</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

Variante 3	1	1	1	1	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux très faibles pour les habitats et la flore</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implantée dans des milieux à enjeux faibles à très faible pour l'avifaune</li> <li>- Éloignement des secteurs de présence de l'Œdicnème criard</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux à enjeux faibles pour les chiroptères.</li> <li>- Nombre d'éoliennes réduit limitant ainsi en partie les risques de collision des chiroptères</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux faibles voire très faibles pour la faune terrestre</li> </ul>	<p><b>Habitats – Flore :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Avifaune :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Chiroptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des éoliennes est situé à proximité de secteurs à enjeux forts ou très forts pour les chiroptères</li> </ul> <p><b>Faune terrestre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

Tableau 75 : Analyse des variantes de projet

## 4.2 Description du projet retenu

### 4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est un parc de quatre éoliennes. Deux types d'éoliennes différents sont envisagés :

- des N163 de 5,7 MW du fabricant Nordex. La nacelle de ces éoliennes se trouve à 118 m et elles ont un rotor de 163 m, soit une hauteur totale 199,5 m en bout de pale et une hauteur de garde de 36,5 m ;
- des V162 de 6,8 MW du fabricant Vestas. La nacelle de ces éoliennes se trouve à 119 m et elles ont un rotor de 162 m, soit une hauteur totale de 200 m en bout de pale et une hauteur de garde de 38 m.

Ainsi, la puissance totale du parc sera comprise entre 22,8 et 27,2 MW 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.

<b>Nombre d'éoliennes</b>	<b>4 éoliennes</b>
<b>Puissance du parc éolien</b>	De 22,8 à 27,2 MW
<b>Hauteur de l'éolienne</b>	200 m en bout de pale (V162)
<b>Diamètre du rotor</b>	163 m (N163)
<b>Hauteur du moyeu</b>	119 m
<b>Hauteur de garde</b>	36,5 m en bas de pale (N163)
<b>Voies d'accès créées</b>	Environ 9 183 m <sup>2</sup>
<b>Voies d'accès renforcées</b>	Environ 1 236 m <sup>2</sup>
<b>Plateformes de montage</b>	Environ 8 856 m <sup>2</sup>
<b>Poste de livraison</b>	1 poste de 50 m <sup>2</sup> sur une plateforme de 84 m <sup>2</sup>
<b>Raccordement électrique interne</b>	Environ 1 200 m

Tableau 76 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue

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 57 : Projet éolien retenu

## 4.2.2 Description générale des aménagements et travaux

Les travaux durent environ 10 mois, toutes phases confondues. Néanmoins certaines phases sont plus bruyantes que d'autres. Il s'agit des phases 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.

### 4.2.2.1 La coupe d'arbre

En amont de ces aménagements, des haies seront abattues pour permettre certaines opérations de construction notamment l'enterrement du câble électrique pour le raccordement interne du parc éolien.

Certains arbres seront également élagués pour permettre le passage des convois exceptionnels.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des coupes ou des élagages de haies ou d'arbres pour le projet.

Localisation	Type de travaux	Linéaire impacté (en mètres)	Type de linéaire coupé
Accès au parc éolien	Élagage	70	Arbres de haut jet
Accès aux éoliennes E2 et E4	Élagage	83	Arbres de haut jet
	Élagage	135	Boisement de feuillus
Raccordement entre E2 et E3	Coupe	5	Haie arbustive haute
Accès à l'éolienne E3	Élagage	30	Arbres de haut jet
<b>Total</b>	<b>Élagage</b>		<b>318 m</b>
	<b>Coupe</b>		<b>5 m</b>

Tableau 77 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de haie

### 4.2.2.2 Le décapage du couvert végétal

Pour la réalisation de pistes et des plateformes, le couvert végétal sera décapé puis le sol sera remblayé avec des graves et des graviers non traités (GNT). Les tranchées seront également décapées puis rebouchées avec la terre végétal du site.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des décapages du couvert végétal pour le projet.

Localisation	Superficie (en m <sup>2</sup> )	Type d'habitats décapés
Plateforme et accès à E1	5 432	Culture
Raccordement entre E1 et E2	236	Culture
Plateforme et accès à E2	4 419	Culture
Raccordement entre E2 et le poste de livraison	100	Culture
Plateforme et poste de livraison	84	Culture
Raccordement entre le poste de livraison et E3	196	Culture
Plateforme et accès à E3	6 196	Culture
Raccordement entre le poste de livraison et E4	45	Culture
Plateforme et accès à E4	3 729	Culture

Tableau 78 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal

### 4.2.2.3 Voies d'accès et plateforme

#### 4.2.2.3.1 Voies

Les voies d'accès sont en grande majorité des chemins d'exploitation agricoles existants. Ceux-ci devront permettre le passage d'engins de transport et de levage, ils seront donc en partie mis au gabarit et renforcés (largeur de 4,5 m minimum avec un espace minimum dégagé de 5 m au total).

D'autres pistes seront créées, notamment les voies d'accès aux éoliennes.

Les carrefours seront adaptés au rayon de braquage des engins (rayon de courbure de 69 mètres).

#### 4.2.2.3.2 Plateformes

Les plateformes de montage devront également être créées. Chaque plateforme occupe une superficie d'environ 2 100 m<sup>2</sup>, pour une superficie totale de 8 856 m<sup>2</sup> pour 4 éoliennes. Elles sont composées de concassé formé à partir de minéraux et matériaux recyclés, après que le couvert végétal ait été décapé.

### 4.2.2.4 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 au maximum sur une largeur de 0,5 m, soit une superficie globale d'environ 600 m<sup>2</sup>. Les tranchées seront donc réalisées avec une trancheuse ou un 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.

### 4.2.2.5 Fondations

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées d'une surface d'environ 661 m<sup>2</sup> par éolienne. Celles-ci sont circulaires et mesurent environ 29 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 m<sup>3</sup> par éolienne. Une série de camion-toupie permet d'acheminer le béton frais sur le site. Une fois le béton sec, la

terre est remblayée et compactée par-dessus la surface bétonnée, ainsi rendue invisible et permettant une revégétalisation spontanée.

#### 4.2.2.6 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 10 x 5 m, soit environ 50 m<sup>2</sup>, pour une hauteur de 3,3 m, sur une plateforme de 84 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.2.7 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.

### 4.2.3 Description des modalités d'exploitation

La phase d'exploitation (15 à 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 3 m/s pour les éoliennes du parc de Blanzay 2 –, 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 25 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, de l'ordre de 5 à 20 tours par minute environ. La vitesse maximale des pales, à leur extrémité et par vent fort, peut atteindre 350 km/h. C'est ce rotor en mouvement qui peut avoir des impacts sur la faune volante.

À 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, de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle, du ou des postes de livraison et du réseau souterrain dans les 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison. Le recouvrement des fondations, des aires de grutage et des chemins d'accès est assuré par de la terre végétale comparable aux terres à proximité de l'installation.

Certaines de ces dispositions peuvent être modifiées par dérogation préfectorale, en particulier pour l'excavation de la partie inférieure des fondations, sur la base d'une étude démontrant un bilan environnemental des travaux défavorable.

Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés, recyclés ou à défaut détruits dans les filières autorisées. Au 1er juillet 2022 le recyclage doit atteindre 90 % de la masse totale des éoliennes démantelées dans le cas des fondations excavées en totalité, 85 % dans le cas où la partie basse des fondations reste dans le sol après dérogation. A la même date, 35 % de la masse des rotors doivent être utilisés ou recyclés.



## 5 Évaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune





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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 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. »

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 les habitats naturels, la flore et la faune 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 5 et les mesures, présentées en Partie 6.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce 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
	Faible		Très faible		Très faible		
	Modéré	Importance	Faible		Faible		
	Fort	Probabilité	Modérée		Modéré		
	Très fort	Direct/Indirect	Forte		Fort		
			Très forte		Très fort		Significatif (compensation)

Tableau 79 : Méthode d'évaluation des impacts

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

Tout au long de cette analyse des impacts, des mesures seront citées et explicitées (Cf. Partie 6 pour plus de détails). Afin de faciliter la bonne compréhension des analyses des impacts, la nomenclature est cependant affichée dans le tableau ci-dessous.

Nomenclature	Traduction	Description
Mesures MN-Ev	Mesures d'évitements/réductions prises en phase de conception	Mesures prises en phase de conception afin notamment d'éviter la destruction des habitats à enjeu
Mesures MN-C	Mesures pour la phase de construction	Mesures temporaires et/ou permanentes pour la phase chantier afin de réduire les impacts de la construction
Mesures MN-E	Mesures pour la phase d'exploitation	Mesures temporaires et/ou permanentes appliquée durant le fonctionnement du parc afin de réduire les impacts de l'exploitation
Mesures MN-D	Mesures pour le démantèlement	Mesures temporaires et/ou permanentes au moment du chantier de démantèlement et après le chantier

Tableau 80 : Nomenclature utilisée pour les mesures

## 5.1 Évaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement

### 5.1.1 Évaluation 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 Blanzay 2 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 59 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

### 5.1.1.3 Évaluation 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 4.2.2.

Nous distinguerons les effets liés :

- à la coupe de haie/élagage ;
- 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.

#### 5.1.1.3.1 Impacts directs

##### Coupe d'arbres/ haies

Au total, environ **5 mètres de linéaires de haie** (haie arbustive haute) seront abattus et **318 mètres de linéaires d'arbres et de boisement de feuillus** seront élagués pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Blanzay 2. L'impact brut de l'abattage de la haie est faible. La mesure de compensation et d'accompagnement MN-CP1 permettra également de conforter la connectivité du secteur et ainsi d'augmenter les habitats de haie disponibles.

**Notons qu'aucune espèce patrimoniale ne sera impactée par la phase de préparation du site.**

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et élagués ainsi que l'impact associé.

Localisation	Type de travaux	Linéaire impacté (en mètres)	Type de linéaire coupé	Impact résiduel
Accès au parc éolien	Élagage	70	Arbres de haut jet	Très faible
Accès aux éoliennes E2 et E4	Élagage	83	Arbres de haut jet	Très faible
	Élagage	135	Boisement de feuillus	Très faible
Raccordement entre E2 et E3	Coupe	5	Haie arbustive haute	Faible
Accès à l'éolienne E3	Élagage	30	Arbres de haut jet	Très faible
Total	Élagage		318 m	
	Coupe		5 m	

Tableau 81 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

**L'impact brut sur la flore et les habitats de la coupe de haie et l'élagage des arbres du site est globalement considéré comme faible étant donné l'évitement de la coupe d'arbre en privilégiant l'élagage et du fait de la faible distance de linéaire de haie abattue. De plus, la mesure MN-CP1 sera mise en place en accompagnement pour renforcer le réseau de haie dans le secteur.**

##### Décapage du couvert végétal

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

Au total, environ **20 000 m<sup>2</sup>** de cultures seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Blanzay 2.

Localisation	Superficie (en m <sup>2</sup> )	Type d'habitats	Impacts résiduels
Plateforme et accès à E1	5 432	Culture	Très faible
Raccordement entre E1 et E2	236	Culture	Très faible
Plateforme et accès à E2	4 419	Culture	Très faible
Raccordement entre E2 et le poste de livraison	100	Culture	Très faible
Plateforme et poste de livraison	84	Culture	Très faible
Raccordement entre le poste de livraison et E3	196	Culture	Très faible
Plateforme et accès à E3	6 196	Culture	Très faible
Raccordement entre le poste de livraison et E4	45	Culture	Très faible
Plateforme et accès à E4	3 729	Culture	Très faible
<b>TOTAL</b>	<b>20 437</b>	<b>Culture</b>	<b>Très faible</b>

Tableau 82 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

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

**L'impact brut pour les habitats cultivés est jugé très faible** étant donné le faible intérêt tant floristique qu'en terme d'habitat qu'ils représentent.

**Les impacts brut et résiduel liés au décapage du couvert végétal sont jugés très faible et non significatifs.**

#### 5.1.1.3.2 Impacts indirects

##### Apports exogènes et exports de plantes exotiques envahissantes

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. De même, des exports de graines ou de fragments notamment de Raisin d'Amérique sont susceptibles d'être réalisés par les engins de travaux. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la mesure MN-C3. De plus, une mesure

d'accompagnement visant à supprimer les stations de Raisin d'Amérique sera mise en place (**mesure MN-CA1**).

***La mesure de réduction des risques liés à l'apport et à l'export d'espèces invasives (mesure MN-CA1) permettra de rendre l'impact très faible et non significatif.***

#### ***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. À noter qu'il n'y aura aucun rejet direct des eaux de nettoyage des toupies béton sur site, un retour des effluents est prévu en centre de traitement

***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).***

***Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible. Le suivi environnemental de chantier permettra de prendre les précautions nécessaires.***

## 5.1.2 Évaluation 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.**

#### 5.1.2.1.1 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 couvaison et de nourrissage des oisillons, les œufs et les juvéniles étant alors vulnérables. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, entraîne 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.

#### 5.1.2.1.2 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.

#### 5.1.2.1.3 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, entraîne 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 entraîner 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.

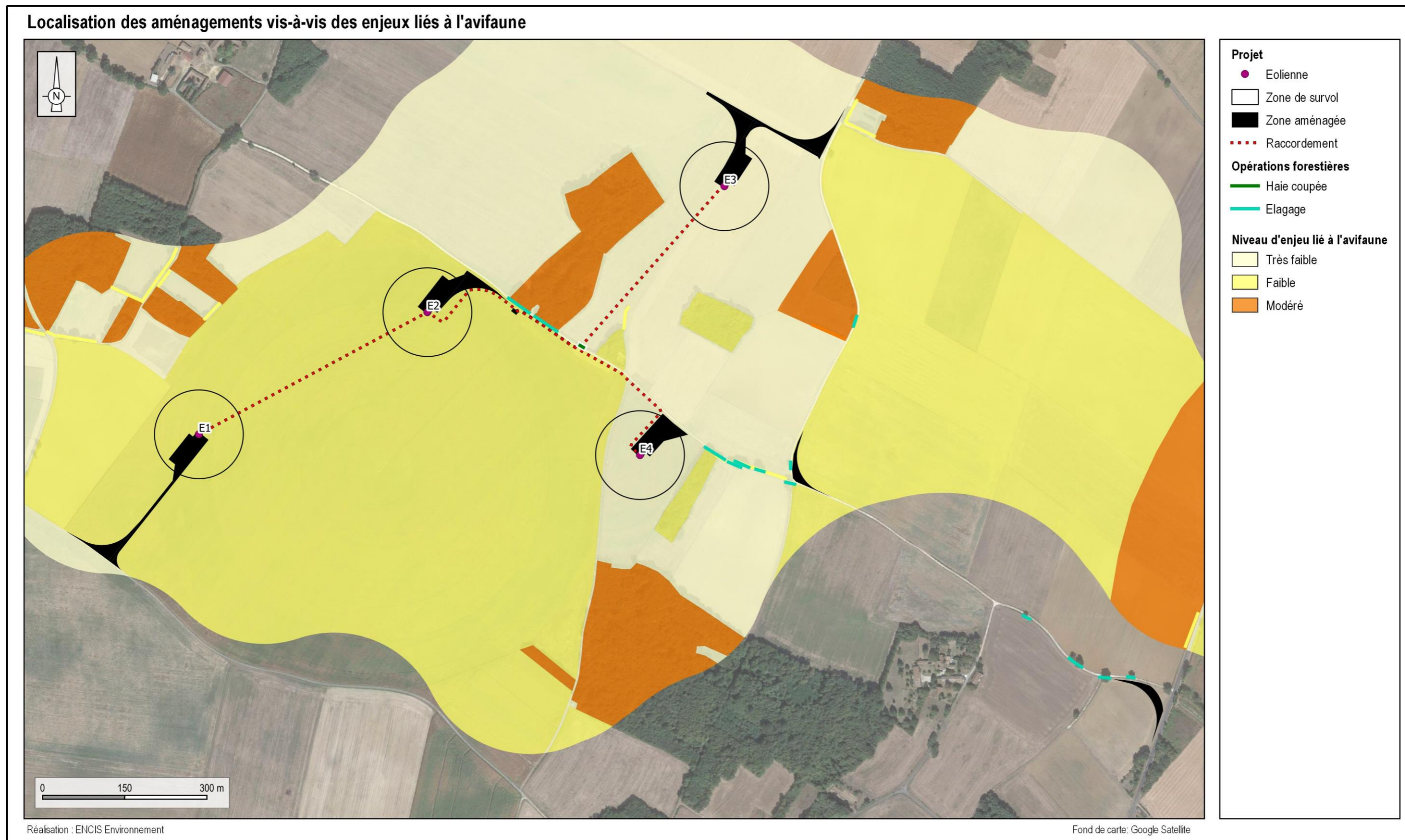
Pour finir, la **méfiance instinctive de l'avifaune** vis-à-vis de la présence humaine et des engins peut engendrer une **perte d'habitat indirecte**. Ces bouleversements sont **temporaires** et leurs impacts sont

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 Blanzay 2 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 Blanzay 2 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de l'avifaune.



Carte 60 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

### 5.1.2.3 Cas du projet éolien de Blanzay 2

#### Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.2.2.

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- une coupe de haie ;
- de l'élagage d'arbres isolés et de bordures de boisements ;
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes ;
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de défrichement, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Nous étudierons donc les effets de ces travaux sur 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.**

#### 5.1.2.3.1 Mortalité

##### Hivernants et migrants

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

##### 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 quatre éoliennes. Les espèces les plus impactées seront donc celles qui nichent au sol dans les cultures pour lesquelles les travaux engendreront la disparition de l'habitat lors du terrassement (Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Cisticole des joncs) et celles qui se reproduisent dans les haies (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) seront impactées par les coupes de haies, d'arbres et l'élagage, nécessaires pour l'élargissement des pistes d'accès. (cas de nichées ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactants (coupe d'arbres, coupe de haie et terrassements) 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.**

Les espèces se reproduisant dans les haies (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) seront impactées par les coupes de haies, d'arbres et l'élagage, nécessaires pour l'élargissement des pistes d'accès. Ce sera notamment le cas pour les opérations d'élagage entre les éoliennes E2 et E4 et à l'est de l'éolienne E4. L'impact est **jugé modéré pour ces espèces**.

L'Alouette des champs et l'Alouette lulu nichent au sol et sont présentes à proximité des zones de terrassement, plus particulièrement autour de l'éolienne E3 et à l'extrémité de la plateforme de l'éolienne E4, l'impact pour **l'Alouette des champs, Alouette lulu et Cisticole des joncs est jugé modéré**.

L'impact brut est jugé **nul pour le Busard cendré et le Busard Saint-Martin** puisque ces espèces ne présentent aucun signe de reproduction sur la zone du chantier, de plus, de nombreuses cultures ne sont pas favorables à leur nidification (maïs, tournesol).

**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 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.**

**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 (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe). L'impact sera nul pour les espèces nichant hors des milieux altérés ou hors de l'aire d'étude immédiate (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir, Martinet noir).**

**Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (coupe d'arbres et de haies, terrassement, VRD et génie civil) commenceront en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet- mesure MN-C1).**

**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.**

#### 5.1.2.3.2 Dérangement

##### Hivernants et migrants

###### Oiseaux de petite et moyenne tailles

Sur le site de Blanzay 2, les travaux d'installation des éoliennes auront tous lieu dans des parcelles agricoles (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, Étourneau sansonnet, grives, Pinson des arbres, Pipit farlouse), de pigeons (ramier et colombin) et de Pluvier doré.

Bien que les abords directs des zones de travaux comprennent plusieurs haies, arbres isolés 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 (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.

Les rassemblements d'Édicnèmes criards, qui ont lieu à bonne distance de la majeure partie des zones de travaux (plus de 800 mètres des éoliennes E4 et E3 au plus proche), ne seront pas ou peu perturbés par la mise en place des éoliennes. Néanmoins, la zone d'aménagement du virage au niveau de la route départementale D1 menant aux éoliennes E4 et E2, est utilisée pour les rassemblements d'Édicnème criard. Son aménagement peut générer un dérangement important pour l'espèce qui est fidèle à ces sites de rassemblement. En ce qui concerne les migrateurs, les espèces susceptibles d'être importunées par les travaux seront celles qui font régulièrement halte dans les cultures (Pluvier doré, Vanneau huppé, alouettes, Étourneau sansonnet, Pipit farlouse, etc.) ou dans les habitats boisés linéaires (bruants, grives, pinsons, 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, Faucon crécerelle, Héron cendré, Grande-aigrette, Corbeau freux. 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 petites et moyennes 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, prairies) 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 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 faible.**

**L'impact du dérangement lié aux aménagements est faible et temporaire pour la majorité des oiseaux migrateurs à l'exception de l'Édicnème criard pour lequel l'impact brut sera fort. Pour éviter de perturber le rassemblement postnuptial de cette espèce deux mesures seront prises : d'abord le choix de la variante dont la distance avec les rassemblements est la plus élevée (mesure MN-Ev6) et ensuite la réalisation des aménagements du virage le long de la route départementale D1 en dehors de la période de rassemblement de l'Édicnème criard (entre mi-août et fin octobre - mesure MN-C1bis). À la suite de la mise en place de cette mesure, l'impact résiduel sera faible et non significatif pour l'ensemble des oiseaux migrateurs du site. 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 allers et venues des engins et des ouvriers sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Sur le site de Blanzay 2, 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 quatre éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales se reproduisant dans les cultures (Alouette des champs, Cisticole des joncs et Alouette lulu), les haies buissonnantes et lisières de boisements (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier 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.**

##### *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 Blanzay 2, 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).

Le Busard Saint-Martin et le Busard cendré ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée lors de l'état initial. D'après les observations récoltées, l'espèce utilise la partie nord de l'AEI. L'espèce est susceptible d'utiliser la zone d'implantation du parc comme aire de chasse. Compte tenu de l'absence de reproduction dans l'AEI, ces deux espèces ne seront pas dérangées par les travaux d'aménagement du site.

**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 le Busard Saint-Martin et le Busard cendré qui utilisent l'AEI uniquement à des fins alimentaires. L'impact brut est jugé modéré pour les autres espèces à enjeu nichant dans ou à proximité 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-C1). À la suite de 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.**

#### 5.1.2.3.3 Perte d'habitat

L'aménagement du site et des chemins d'accès va occasionner la coupe d'une portion de haies et des opérations d'élagage (cf. 4.2.2.1 Coupe de haie).

#### Hivernants et migrateurs

##### Oiseaux de petite et moyenne tailles

En hiver et en migration, les espèces rencontrées dans les écosystèmes amenés à être coupés (haies, arbres) sont des espèces communes liées aux milieux buissonnants et arborés (mésanges, grives, Pinson des arbres, Pouillot véloce, 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'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 essentiellement agricoles (près de 2 ha de cultures, soit moins de 1 % de la surface de culture de la ZIP). Ainsi, les espèces hivernantes et migratrices qui utilisent les milieux ouverts subiront une perte d'habitat minimale. Ceux-ci pourront continuer à exploiter les prairies, cultures et labours qui persisteront dans le parc et à ses abords directs. À 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 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 ces espèces, plusieurs espèces patrimoniales ont été contactées avec la Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard pâle, Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan royal en période internuptiale. La perte d'habitat liée à l'emprise des chemins d'accès et des plateformes et l'élagage des arbres et de haies n'affectera pas ces espèces qui utilisent essentiellement l'espace aérien pour chasser. Néanmoins, tout comme les autres espèces, la perte d'habitat est minimale et n'engendrera pas d'impact significatif chez ces espèces. **L'impact de la perte d'habitat sur ces espèces est faible pour les rapaces.**

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 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 faible**

#### Nicheurs

##### Oiseaux de petite et moyenne tailles

A l'instar des migrateurs et des hivernants, les espèces susceptibles d'être impactées par la perte d'habitat seront principalement les passereaux, mais également la Tourterelle des bois, qui se reproduit dans les habitats voués à être modifiés ou détruits (haies, élagage). Les espèces patrimoniales susceptibles d'être affectées sont celles qui nichent dans les haies (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe). Comme évoqué dans le paragraphe précédent, la proportion de linéaire de haies coupé est faible (moins de 10 m), ce qui est peu important au regard des habitats similaires maintenus en place sur l'ensemble du site. Rappelons que le linéaire total recensé représente plus de 700 mètres. Ainsi, ces pertes d'habitats exerceront vraisemblablement une influence négative limitée sur les densités de population des espèces des cortèges bocager et forestier.

L'emprise au sol des chemins d'accès et des éoliennes privera les oiseaux inféodés aux espaces ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs) 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 faible. Pour rappel, le projet sera consommateur de près de 2 ha de cultures, soit moins de 1% de la surface totale de la ZIP. Ainsi, cette perte d'habitat n'aura vraisemblablement que peu d'influence sur les densités de populations de ces espèces. **L'impact brut lié à la perte d'habitat sera faible pour les espèces des milieux ouverts.**

**L'impact brut est jugé faible pour les espèces patrimoniales se reproduisant dans les milieux altérés ou à proximité (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe). L'impact sera nul pour les espèces nichant hors des milieux altérés ou hors de l'aire d'étude immédiate (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan noir, Martinet noir).**

**Les habitats de haies coupées seront en partie compensés par la replantation de haies (mesures MN-CP1). La mise en place de cette mesure de compensation des impacts participera à réduire l'impact sur l'avifaune. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est jugé non significatif.**

#### *Rapaces et grands échassiers*

Les travaux de coupe ne concernent qu'une petite portion de haie. Cette dernière ne présente pas d'intérêt pour la reproduction des rapaces. La coupe de haie et l'élagage n'engendreront pas de modification des habitats utilisés par les rapaces nicheurs pour la reproduction et la recherche alimentaire. Pour ces derniers, **l'impact brut est jugé faible.**

Les travaux de terrassement vont engendrer le décapage et l'artificialisation des sols sur des surfaces de cultures qui, suivant l'assolement, peuvent être favorables à la nidification du Busard cendré et du Busard Saint-Martin. Lors du suivi une partie des cultures sur la zone de chantier n'étaient pas favorables à la nidification, on peut noter également, que ces espèces n'ont été observées que sur la partie est de la ZIP où aucune action liée au chantier n'est prévue. De plus, les surfaces impactées représentent moins de 1% des surfaces de cultures présentes sur la ZIP. L'impact brut pour les busards cendré et Saint-Martin est **jugé faible.**

**L'impact lié à la perte d'habitat (perte de supports d'aire, reposoirs ou perte de territoire) est estimé comme faible pour les rapaces patrimoniaux nicheurs et à enjeu.**

**Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est jugé non significatif.**

#### 5.1.2.3.4 Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles considérées comme patrimoniales 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 les travaux (coupe de haies, décapage, VRD et génie civil) débutent en dehors de la période de nidification (début mars à fin juillet - mesure MN-C1) et que la mesure MN-C1bis induisant l'évitement de la période de rassemblement de l'Ædicnème criard pour les travaux proche de la route départementale D1 soit 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 (UICN)						Dét. ZNIEFF	Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation ou de suivi envisagée	
				Euro-pe	France			Poitou-Charentes			R	H	M		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité		
					R	H	M	R	H														M
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	-	-	Nicheur	-	-	Modéré	M	Nul	Nul	Nul	<b>MN-C1 : Choix de la période optimale pour le démarrage des travaux</b>	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	-	NA	Nicheur	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	NA	NA	Nicheur et ≥ 10 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	LC	-	-	NA	-	-	NA	-	-	-	Modéré	M	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	NA	NA	Nicheur et hivernant	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	NA	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	LC	VU	VU	NA	-	VU	NA	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	-	DD	NT	-	DD	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Ædicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	NA	NA	Nicheur et hivernant	-	-	Modéré	M	Fort	Faible	Nul	<b>MN-C1bis : Choix d'une période optimale pour l'Ædicnème criard</b>	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	LC	-	-	LC	-	≥ 35 individus hivernants	-	Modéré	Très faible	H et M	Faible	Faible	Nul		<b>MN-C1 : Choix de la période optimale pour le démarrage des travaux</b>	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	LC	NA	≥ 260 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Nul			Non significatif	Non significatif	Non significatif
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	R et M	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NT	NA	≥ 70 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	LC	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		

	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	NA	-	Nicheur	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	NA	NA	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	NT	-	-	-	Modéré	-	-	R	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	LC	LC	-	-	-	Modéré	-	H	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	NA	NA	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Modéré	Faible	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	LC	-	Nicheur et ≥ 5 individus hivernants	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction																					
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable																					

Tableau 83 : Évaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

### 5.1.3 Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères

#### 5.1.3.1 Généralités

Lors de la phase de construction du projet, des effets indésirables potentiels peuvent survenir et impacter les populations de chauves-souris locales ou de passage sur le site. Ils sont de trois ordres :

- **la perte d'habitat** (destruction ou modification du domaine vital - gîtes, terrains de chasse, corridors de déplacement),
- **le dérangement** lié aux travaux,
- **la mortalité** des individus en gîte arboricole lors du défrichage.

##### 5.1.3.1.1 Perte d'habitat

Le défrichage, la coupe d'arbres ou de haies, le décapage de prairies ou de zones humides pour l'aménagement du projet peuvent entraîner une **perte, une diminution ou une altération des territoires de chasse, des corridors de déplacement et/ou des gîtes** (transits, mise-bas et hibernation). Par exemple, l'implantation d'éoliennes au sein de boisements peut occasionner la destruction de gîtes arboricoles et/ou de territoires de chasse d'espèces de milieu fermé (espèces du genre *Myotis*).



La modification de certains habitats peut également conduire à une diminution de la présence d'insectes à ces endroits et donc à une réduction de l'activité de chasse des chauves-souris. La **perte brute d'un habitat favorable aux proies** peut engendrer une diminution de la biomasse disponible pour la chasse. Par effet induit, l'augmentation de la compétition inter et intra spécifique représente un impact indirect pour les populations locales.

La perte d'habitat est *a fortiori* **définitive ou à long terme** (durée d'exploitation du parc soit environ 20 ans). En fonction des conditions territoriales et des fonctionnalités des milieux dégradés, les **chiroptères sauront retrouver ou non des habitats de report à proximité**.

##### 5.1.3.1.2 Dérangement - Perturbation

Contrairement à la perte d'habitat, considérée comme définitive/long terme par destruction du milieu, le dérangement s'applique principalement à la **période de travaux**, c'est-à-dire **temporaire**. De plus, la notion de dérangement n'inclut pas de destruction du milieu. Ce type de perturbation ne concerne pas les espèces cavernicoles, sauf en cas de présence de cavités sur le site d'implantation.

Ainsi, le dérangement concerne surtout les **espèces arboricoles** et, plus rarement, les espèces anthropophiles en cas de présence de ruines par exemple (cas rare). Certains travaux (défrichage, VRD, génie civil, génie électrique) sont généralement **source de bruits et/ou de vibrations liés aux passages des engins** ou encore à une présence humaine accrue. En fonction de la période au cours de laquelle les travaux auront lieu, ils n'auront pas les mêmes conséquences. Par exemple, **la gestation, la mise-bas et l'élevage**

**des jeunes (d'avril à juillet)** est une période durant laquelle **les chiroptères sont particulièrement affectés par les dérangements**. En effet, les femelles gestantes et les jeunes sont extrêmement sensibles à cette période car les dérangements peuvent causer des avortements ou l'abandon de la colonie par les mères, et par conséquent la mort du petit.

Du stress peut apparaître chez les individus gîtant dans ou à proximité du chantier. **Ces dérangements restent généralement limités puisqu'ils ont lieu durant la journée** et n'interviennent pas pendant les heures d'activités des chauves-souris.

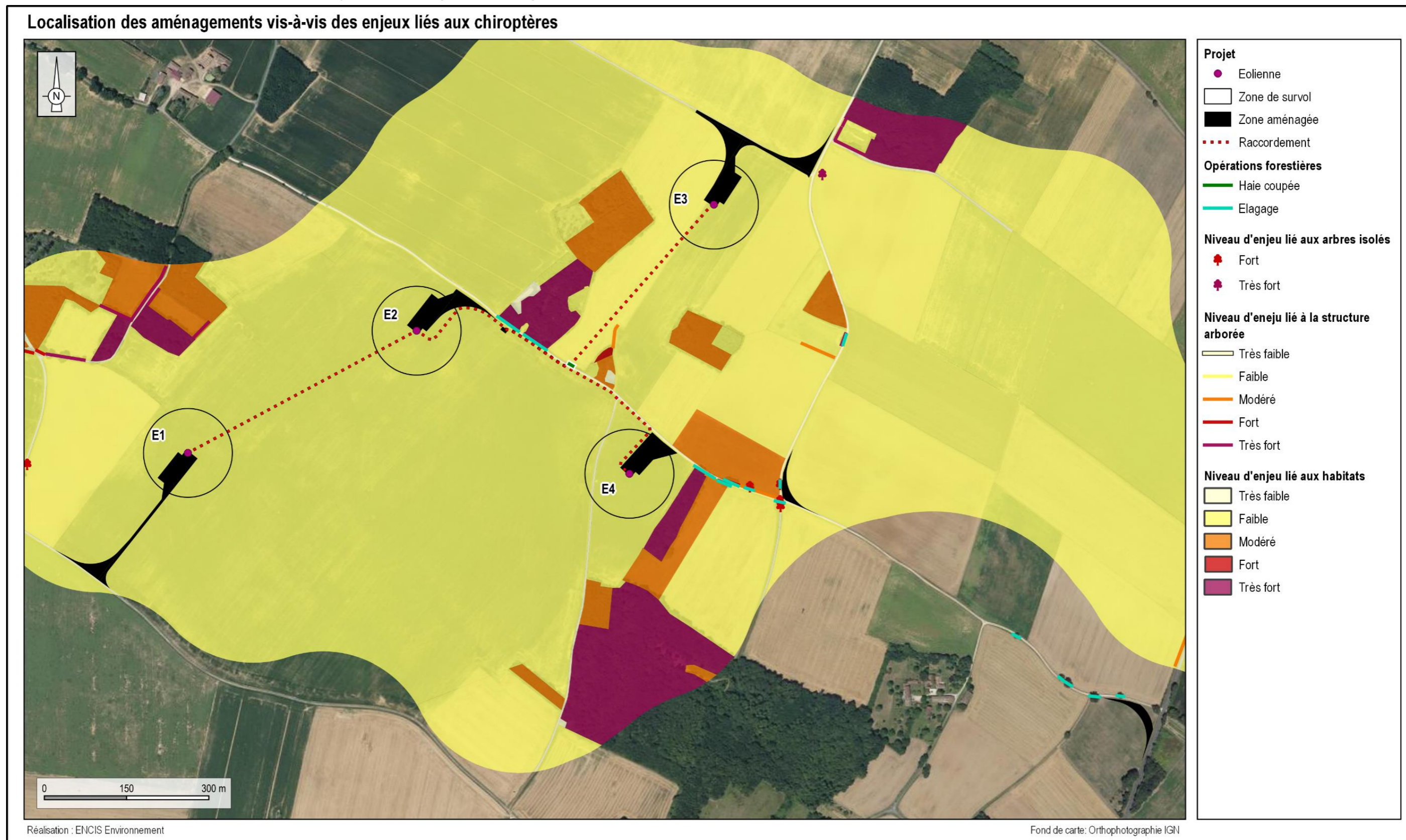
##### 5.1.3.1.3 Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

Les **coupes d'arbres à cavités** occupées par des chauves-souris au moment du défrichage peuvent entraîner **leur mort** (choc du tronc touchant le sol, tronçonnage, dérangement en hibernation, etc.). Des mesures peuvent être prises pour limiter ces risques.

### 5.1.3.2 Localisation du projet de Blanzay 2 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 Blanzay 2 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial chiroptères.



Carte 61 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

### 5.1.3.3 Cas du projet éolien de Blanzay 2

#### Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.2.2.

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- une coupe de haies ;
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes ;
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de défrichage, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Nous étudierons donc les effets de ces travaux sur la perte d'habitats des chiroptères, sur le dérangement et sur le risque de mortalité par abattage de gîtes arboricoles pour en déduire les impacts.

#### 5.1.3.3.1 Perte d'habitat

Comme détaillé au chapitre 4.2.2, les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de cultures peu favorables pour les chiroptères.

Une fois les conclusions sur l'état initial rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à enjeu chiroptérologiques identifiés. Les haies, lisières, boisements ont pour la plupart été évités.

Toutefois, la mise en place du raccordement à certaines éoliennes va entraîner une coupe de haies. Cette coupe est localisée en un seul secteur et l'intérêt écologique de la haie concernée pour les chiroptères est modéré, comme précisé dans le tableau suivant et en 4.3.2.

Ainsi, la perte de 5 mètres de haie arbustive représente notamment un impact brut faible.

La majorité des pistes d'accès a été placée de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins, mais cet impact est jugé faible. Par mesure de précaution notamment au niveau de l'élagage d'arbres de haut jet pouvant avoir un intérêt pour les chiroptères une mesure fixant la période de travaux de coupe et d'élagage est mise en place (**mesure MN-C4**).

**Ainsi, la perte d'habitat pour les chiroptères liée au travaux entraînera un impact brut faible. La mise en place de la mesure de choix de la période optimale de travaux permet de juger l'impact résiduel comme très faible et non significatif.**

Localisation	Type de travaux	Linéaire impacté (en mètres)	Type de linéaire coupé	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact résiduel
				Gîte arboricole	Transit ou chasse		
Accès au parc éolien	Élagage	70	Arbres de haut jet	Fort	Modéré	Très faible	Très faible
Accès aux éoliennes E2 et E4	Élagage	83	Arbres de haut jet	Fort	Modéré	Très faible	Très faible
	Élagage	135	Boisement de feuillus	Fort	Fort	Très faible	Très faible
Raccordement entre E2 et E3	Coupe	5	Haie arbustive haute	Faible	Modéré	Très fort	Faible
Accès à l'éolienne E3	Élagage	30	Arbres de haut jet	Fort	Modéré	Très faible	Très faible

Tableau 84 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus ou élagués

Localisation	Superficie (en m <sup>2</sup> )	Type d'habitats décapés	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact résiduel
			Gîte arboricole	Transit ou chasse		
Plateforme et accès à E1	5 432	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Raccordement entre E1 et E2	236	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Plateforme et accès à E2	4 419	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Raccordement entre E2 et le poste de livraison	100	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Plateforme et poste de livraison	84	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Raccordement entre le poste de livraison et E3	196	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Plateforme et accès à E3	6 196	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Raccordement entre le poste de livraison et E4	45	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible
Plateforme et accès à E4	3 729	Culture	Nul	Faible	Très fort	Faible

Tableau 85 : Impacts des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal



### 5.1.3.3.2 Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

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

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le raccordement entre le poste de livraison et l'éolienne E3 nécessitera l'abattage d'une haie arbustive qui ne présente aucun intérêt pour le gîte des chauves-souris. Parallèlement, il est prévu d'élaguer plusieurs secteurs comprenant des boisements de feuillus et des arbres de haut-jet potentiellement favorables au gîtage des chiroptères.

Notons que notre analyse ne peut s'avérer exhaustive et que les milieux auront probablement évolué à la date de construction du projet.

Par mesure de précaution et afin de limiter les potentiels risques de mortalité des chiroptères durant l'élagage de ces arbres une mesure visant à **choisir d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles**, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver sera appliquée lors de la phase chantier. Ainsi, la mesure **MN-C2** présente un calendrier des périodes favorables. Dès lors, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger.

***L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé faible. Par mesure de précaution notamment pour l'élagage de secteurs favorables, une mesure de choix de la période de travaux est mise en place et permet de juger l'impact résiduel comme très faible et non significatif.***

### 5.1.3.3.3 Dérangement

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

Il est également possible que des colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre, la mesure **MN-C2**, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et d'hibernation permettra de réduire considérablement le risque de dérangement.

***Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site après application de la mesure MN-C2 est jugé très faible et non significatif.***

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Utilisation des habitats		Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Habitat de chasse	Gîte (Mars à Novembre) (Hiver = Cavernicole)			Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	LC	Forestier	Arboricole	Modéré	Fort	Faible	Faible	Faible	MN-C2 : Choix de la période de travaux  MN-C3 : Élagage raisonné	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Anthropophile	Très faible	Modéré	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	NT	VU	Forestier	Anthropophile	Très faible	Modéré	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	DD	DD	DD	Aérien	Arboricole	Faible	Fort	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II Annexe IV	NT	VU	CR	Lisière	Cavernicole	Très faible	Fort	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Arboricole	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Anthropophile	Faible	Modéré	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	LC	Forestier	Arboricole	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	NT	Forestier	Arboricole	Très faible	Fort	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	Forestier	Arboricole	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	EN	Forestier & Milieu aquatique	Arboricole	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	NT	VU	Aérien	Arboricole	Modéré	Fort	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Aérien	Arboricole	Fort	Fort	Très faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Anthropophile	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Forestier	Ubiquiste	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif		

Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<b>Annexe II</b> Annexe IV	NT	LC	NT	Forestier	Anthropophile	Très faible	Modéré	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Lisière	Ubiquiste	Très élevée	Très fort	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Lisière	Ubiquiste	Élevée	Fort	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Lisière	Arboricole	Très faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	Lisière	Arboricole	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	<b>Annexe II</b> Annexe IV	VU	LC	EN	Forestier	Anthropophile	Très faible	Fort	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Lisière	Ubiquiste	Modéré	Fort	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	Lisière	Cavernicole	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif

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

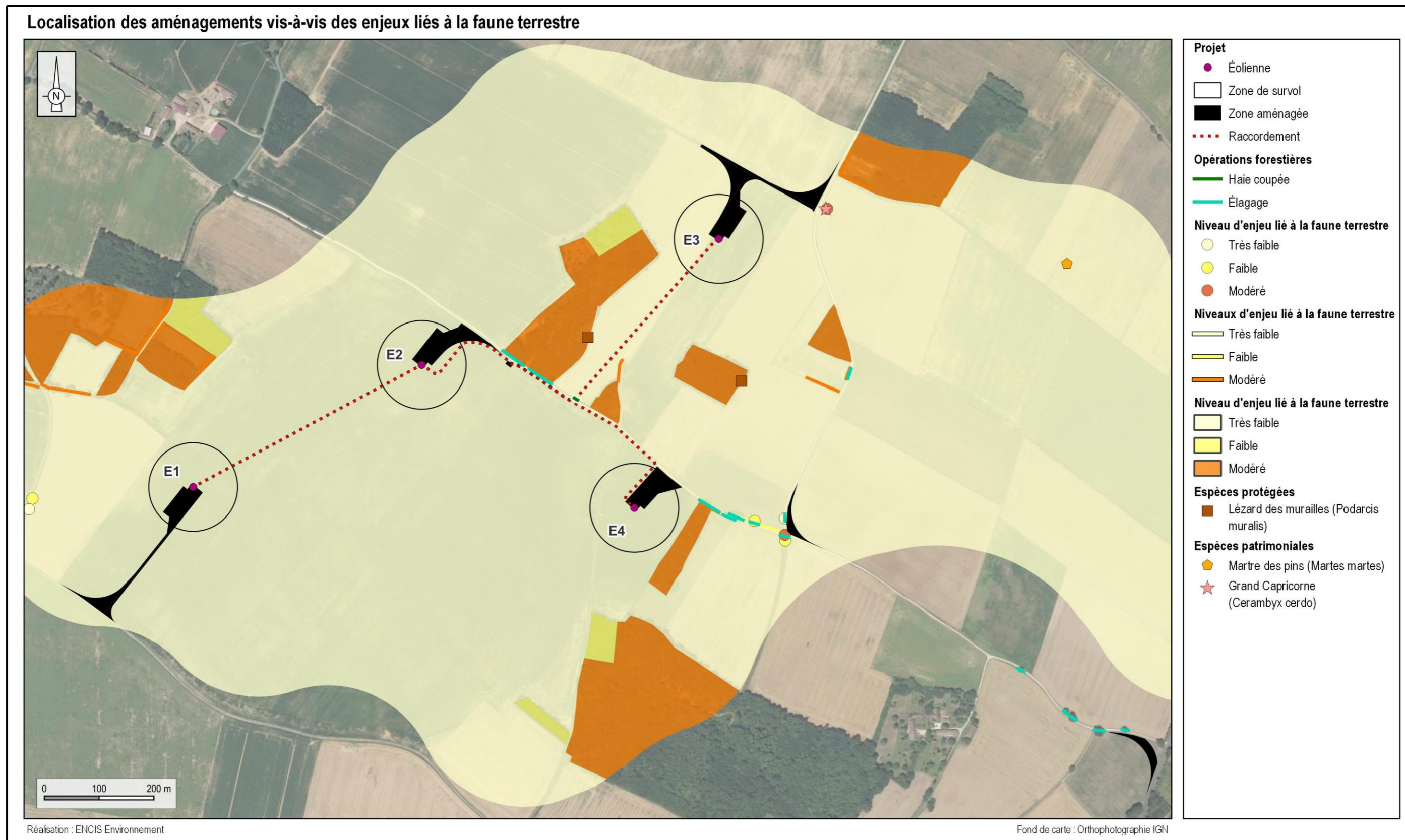
Tableau 86 : Évaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées

## 5.1.4 Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre

### 5.1.4.1 Localisation du projet de Blanzay 2 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 Blanzay 2 par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de la faune terrestre.



Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

### 5.1.4.2 Impacts du chantier sur les mammifères terrestres

#### 5.1.4.2.1 Dérangement

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

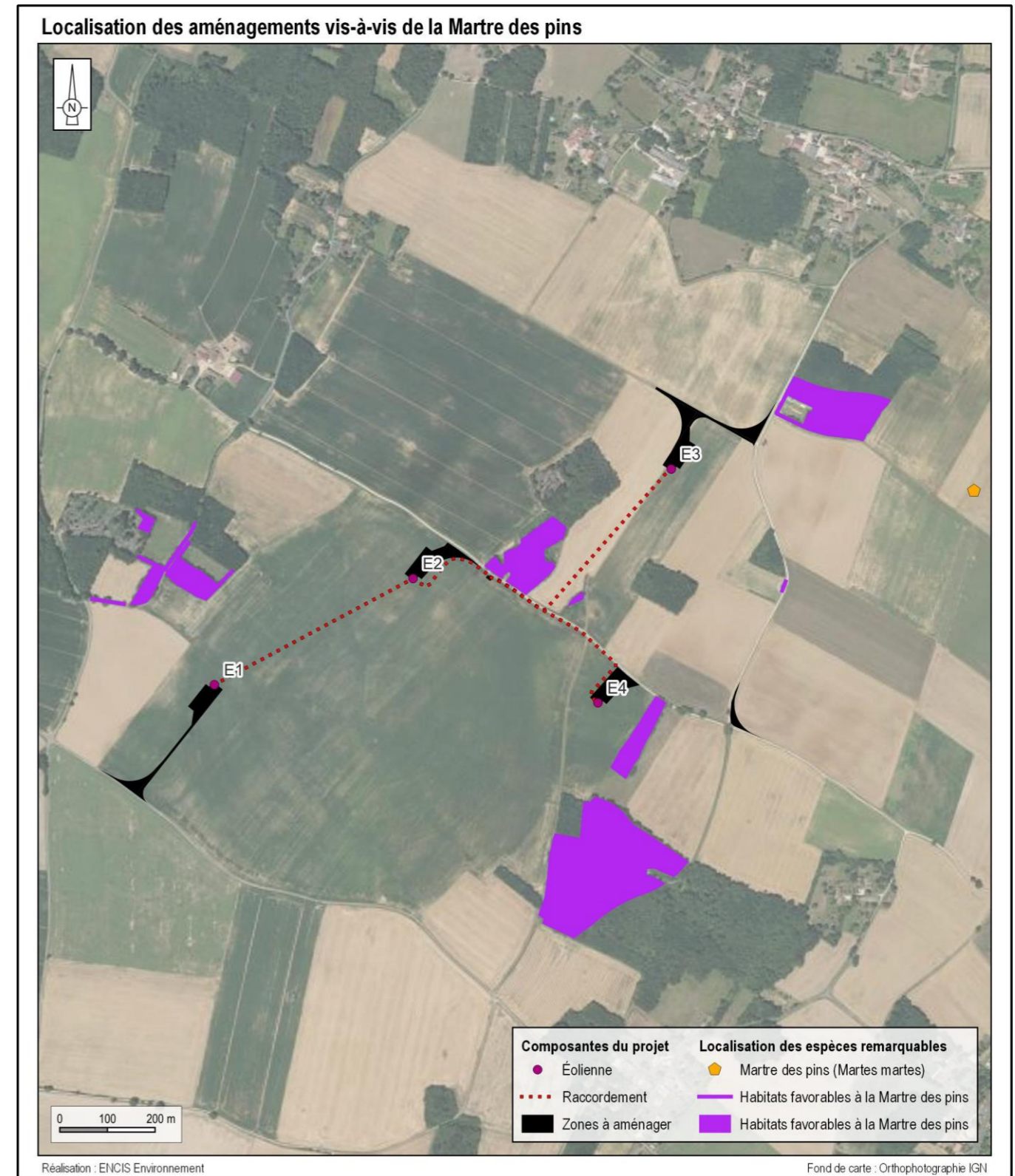
**L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de faible et non significatif.**

#### 5.1.4.2.2 Perte d'habitat

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

En outre, la zone de localisation de la Martre des pins (espèce patrimoniale inventoriée) n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

**L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif. L'impact sur la Martre des pins sera négligeable.**



Carte 63 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire la Martre des pins

### 5.1.4.3 Impacts du chantier sur les amphibiens

#### 5.1.4.3.1 Généralités

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

#### 5.1.4.3.2 Cas du projet éolien de Blanzay 2

##### Zones de transit et de repos (phase terrestre)

Concernant les **risques d'écrasement liés à la circulation des engins**, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités très faibles d'impacts. En effet, seul des secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et un potentiel secteur de reproduction avec une prairie humide située au sud de l'aire d'étude immédiate sont présents. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. De plus, la mesure de **suivi écologique de chantier** permettra de rester vigilant sur la présence d'amphibiens.

##### Zones de reproduction (phase aquatique)

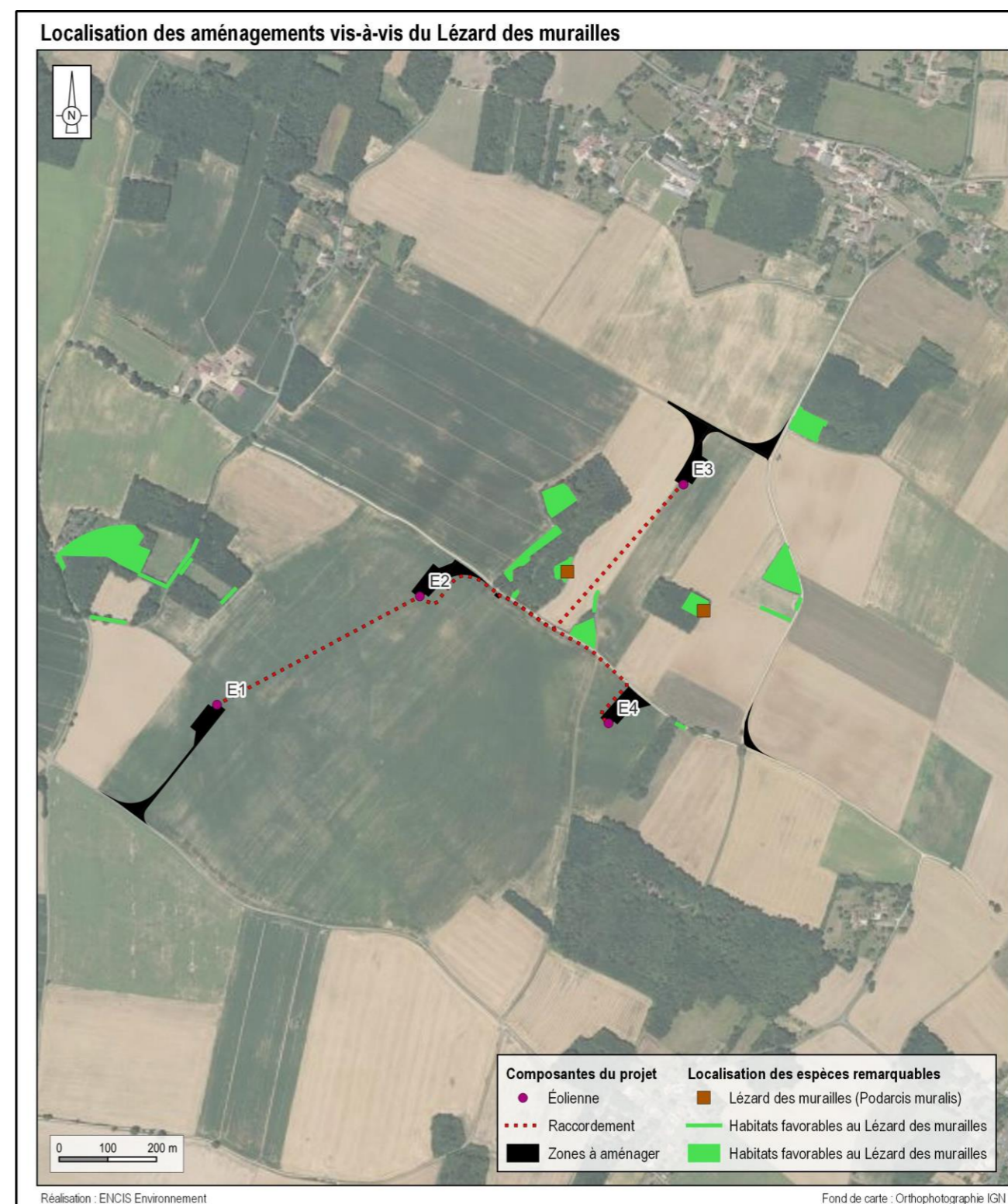
Une seule zone de reproduction potentielle est présente dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens. De plus, la seule zone humide présente sur le site est évitée pour la construction du projet.

**En conclusion, grâce à la mesure de suivi écologique du chantier, l'impact de la construction sur les amphibiens est considéré comme faible, temporaire et non significatif.**

### 5.1.4.4 Impacts du chantier sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une **mortalité directe**. Le risque reste faible et temporaire. En ce qui concerne **la perte d'habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières, les broussailles forestières décidues, les zones rudérales et les haies constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et notamment la coupe de la haie peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de thermorégulation et de refuge pour les reptiles.

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



Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis du Lézard des murailles

#### 5.1.4.5 Impacts du chantier sur l'entomofaune

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

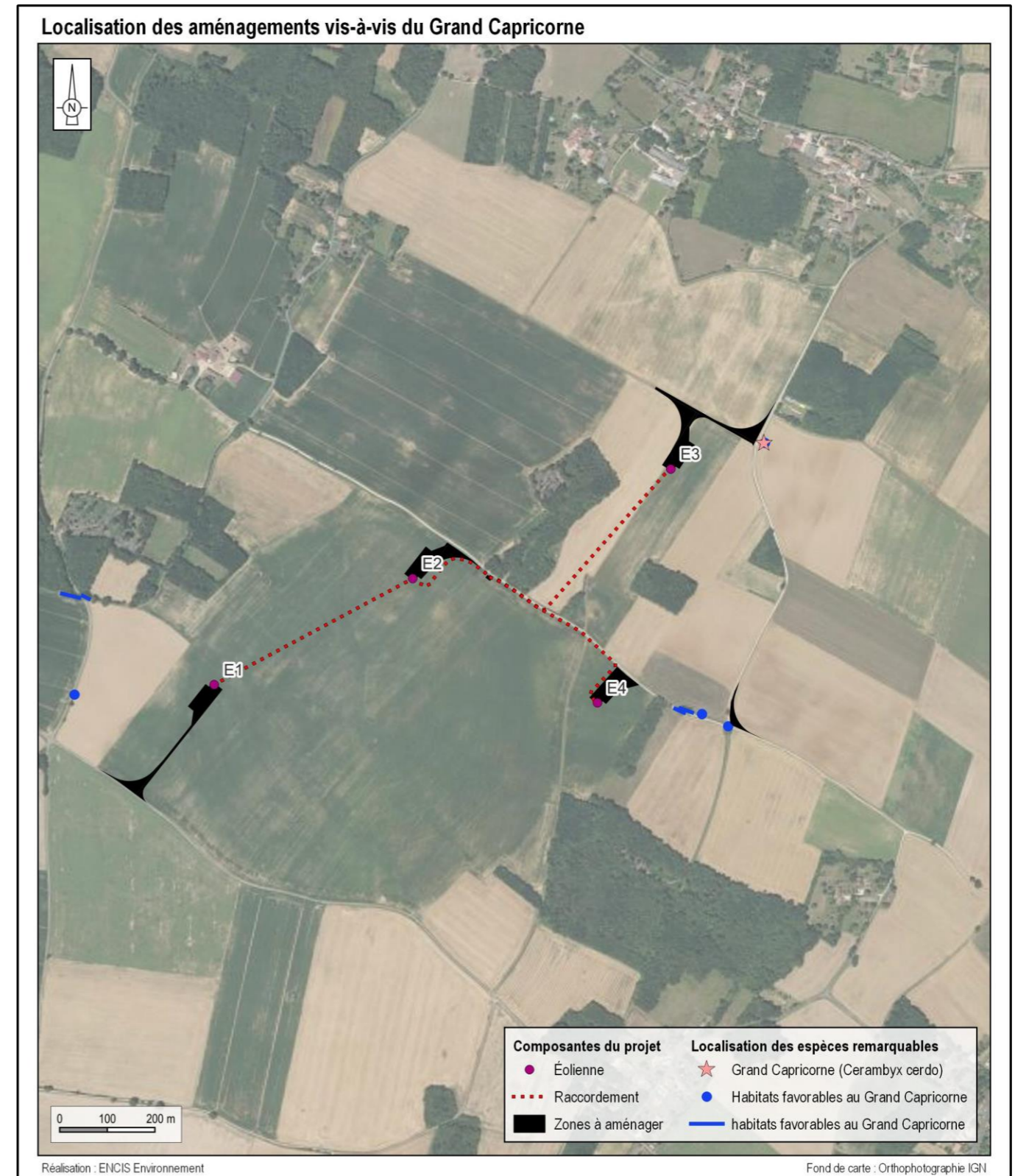
Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plan d'eau et écoulements) pour les premiers et prairiaux pour les seconds.

Comme pour les amphibiens, aucun habitat favorable à ces taxons ne sera détruit par les aménagements.

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

Pour les insectes xylophages présents, l'abattage de haies et l'élagage d'arbres peuvent constituer une perte d'habitat potentiel pour des espèces comme le Grand Capricorne. Ainsi, l'élagage réalisé par la ferme éolienne fera l'objet d'une mesure d'élagage raisonné (MN-C4) qui veillera au maintien des haies et des arbres concernés après la réalisation des travaux.

**L'impact brut est jugé faible avec l'évitement des arbres présentant des traces de Grand Capricorne et la conservation des haies. L'élagage réalisé par la ferme éolienne fera l'objet d'une mesure d'élagage raisonné (MN-C4) qui permettra également le bon maintien des haies et des arbres pouvant héberger des insectes saproxylophages. L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors jugé faible et non significatif.**



Carte 58 : Localisation des aménagements vis-à-vis du Grand Capricorne



## 5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site

### 5.1.5.1 Évaluation des impacts du raccordement électrique

Les installations liées au raccordement électrique au réseau public étant nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes, il est donc légitime de considérer que l'Autorisation Environnementale du projet éolien prenne en compte son impact.

Le raccordement d'un parc éolien est susceptible de générer des impacts durant les différentes phases du projet mais surtout, et essentiellement en phase de chantier. En effet, les impacts du raccordement en phase d'exploitation sont par défaut considérés comme nuls. Les impacts du raccordement traités ci-après concerneront donc la seule phase chantier.

Dans le cadre d'un projet éolien, le raccordement électrique, est interne au parc (liaison entre éoliennes et structures de livraison) et externe au parc (liaison entre la structure de livraison et le poste source électrique).

#### 5.1.5.1.1 Raccordement interne

En phase chantier, pour l'ensemble des câbles de raccordement électrique du parc éolien, les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers le point de livraison au réseau seront entièrement mises en souterrain. C'est également le cas du réseau de communication par fibre optique et de mise à la terre.

Le déroulement des travaux nécessaires aux opérations d'enfouissement des réseaux pourra se faire en deux temps :

- Ouverture de tranchée :

Réalisée à l'aide d'une trancheuse, elle est creusée, sur environ 1 m de profondeur et 50 cm de largeur, en bordure de la bande roulante dans l'emprise de la piste.

- Fermeture de tranchée :

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci est rebouchée et compactée et le bas-côté est remis en état. Du sable peut être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Dans tous les cas, l'intégralité des matériaux extraits est régalée sur place afin d'éviter leur évacuation.

S'agissant du raccordement électrique interne au parc, les matériaux extraits au niveau de la surface impactée comprise dans la bordure terrassée des pistes seront immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Ainsi, les impacts des travaux de raccordement électrique interne sont évalués avec le reste des effets du chantier liés aux accès, déjà traités dans le cadre des chapitres précédents.

**En conclusion, dès lors que le raccordement interne suit les accès déjà prévus, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.**

#### 5.1.5.1.2 Raccordement externe

Contrairement aux liaisons internes au parc, le raccordement externe, n'est pas sous la maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, mais du gestionnaire de réseau électrique (ENEDIS). C'est par conséquent ce dernier qui est responsable du tracé du futur raccordement entre les structures de livraison du parc éolien et

le poste source. Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet et seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage sur le domaine public, à savoir l'enterrement des lignes électriques de préférence le long des voies routières. Dès lors, le tracé probable peut être étudié et si des axes routiers sont présents entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source, les impacts potentiels sur les habitats naturels s'avèrent généralement faibles en raison du faible intérêt que représentent les chaussées routières sur le plan écologique. Les matériaux extraits sont également immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Les accotements pourront se revégétaliser naturellement.

**A l'instar du raccordement interne, dès lors que le raccordement externe suit les voies routières, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.**

L'impact résiduel du raccordement du projet sur les habitats naturels et espèces inféodées semble ainsi limité, considérant le raccordement électrique réalisé en souterrain en bord de route ou de chemin selon les normes en vigueur, et considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration aérée du parc et limitation du nombre d'éoliennes (limitant ainsi le nombre d'accès potentiels nécessaires à créer/aménager)
- Réutilisation préférentielle des terres excavées (limitant ainsi le risque d'apports exogènes).

**L'impact du raccordement en phase chantier est jugé négligeable.**

### 5.1.5.2 Évaluation des impacts des accès extra-site

Les routes permettant l'accès au parc éolien seront adaptées au passage des poids lourds et des convois exceptionnels nécessaires à la construction du parc éolien et à la livraison des éoliennes en particulier.

Il n'est pas attendu d'impact particulier en termes de destruction et consommation d'espaces naturels et donc de modification significative des milieux naturels.

À noter toutefois qu'après l'obtention de l'Autorisation Environnementale, le maître d'ouvrage du parc éolien se rapprochera des gestionnaires des routes, afin de définir précisément les incidences du projet sur les routes existantes. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route départementale, notamment en ce qui concerne l'accès ou le passage de câble, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie. Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, du maître d'ouvrage du parc éolien et d'un huissier. À cette occasion, un enregistrement vidéo sera réalisé. En cas de dommages constatés, le maître d'ouvrage s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'impact résiduel de l'aménagement des voiries sur le milieu naturel semble limité, considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration aérée du parc et limitation du nombre d'éoliennes (limitant ainsi le nombre d'accès potentiels nécessaires à créer/aménager).

Dans le cadre du projet éolien, il a été préalablement démontré que les voiries constituent ainsi majoritairement des voies existantes ne nécessitant pas ou que très peu d'opérations de restauration ou amélioration. Les créations sont limitées autant que possible, afin de réutiliser au maximum le réseau existant. L'aménagement des voiries ne modifiera pas fondamentalement le caractère bocager et de manière générale les caractéristiques écologiques du site et ses alentours.

***L'impact des accès extra-site est jugé négligeable.***

## 5.2 Évaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

### 5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

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

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des émissions atmosphériques de polluants atmosphériques (NOx, SO<sub>2</sub>, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

En effet, si l'on approfondit la seule question de la lutte contre le réchauffement climatique, le parc éolien de Blanzay 2 permet d'éviter l'émission de 23 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an (473,3 gCO<sub>2</sub>/kWh, source FEE et RTE).

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

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

### 5.2.2 Évaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

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

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

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

### 5.2.3 Évaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune

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

#### 5.2.3.1 Généralités

##### 5.2.3.1.1 Perte d'habitat liée à l'effarouchement par les éoliennes

La perte d'habitat par effarouchement résulte d'un **comportement d'éloignement des oiseaux autour des éoliennes** en mouvement. Selon les espèces, cet éloignement s'explique par une méfiance instinctive du mouvement des pales et de leur ombre portée. Ce **dérangement répété** peut conduire à une **perte durable d'habitat**. La perturbation peut entraîner des conséquences faibles si le milieu concerné est commun et qu'il existe d'autres habitats similaires aux alentours. La perturbation peut cependant être importante, particulièrement lorsque les espèces sont inféodées à un habitat particulier et que cet habitat est rare dans le secteur du site d'implantation. L'habitat affecté peut aussi bien concerner une zone de reproduction qu'une zone d'alimentation, et ce pendant toutes les phases du cycle biologique des oiseaux (reproduction, migration, hivernage).



Certains oiseaux s'adaptent facilement en s'habituant progressivement aux éoliennes dans leur entourage, d'autres sont très farouches. Le degré de sensibilité varie selon les espèces et le stade phénologique concerné.

L'analyse des résultats de 127 études portant sur les impacts des éoliennes sur la biodiversité (Hötker *et al.*, 2006) illustre ces différences interspécifiques, intraspécifiques et phénologiques. L'étude indique notamment que les distances d'évitement sont moins importantes en période de reproduction qu'en dehors de cette dernière. Par exemple, il est mentionné une distance d'évitement de 113 mètres pour le Canard colvert en période de reproduction, contre 200 mètres hors période de reproduction (valeurs médianes). Cette distance d'évitement est de 300 mètres pour la Barge à queue noire en période de reproduction, ainsi que pour le Canard siffleur et la Bécassine des marais hors période de reproduction (valeurs médianes). D'autres espèces apparaissent moins sensibles à l'effarouchement, comme le Pipit farlouse et la Bergeronnette printanière (respectivement 0 et 50 mètres en période de reproduction, valeurs médianes) ou encore le Faucon crécerelle et le Héron cendré (respectivement 0 et 30 mètres hors période de reproduction, valeurs médianes). Le site internet du programme national « éolien-biodiversité » créé à l'initiative de l'ADEME<sup>18</sup>, du MEEDDM<sup>19</sup>, du SER-FEE<sup>20</sup> et de la LPO<sup>21</sup>, évoque une **distance d'éloignement variant de quelques dizaines de mètres jusqu'à 400-500 mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement**. Selon la même source,

certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant 800 à 1 000 mètres.

L'accoutumance des oiseaux aux éoliennes est toujours discutée, les données étant parfois contradictoires pour une même espèce.

#### Hivernants et migrants

Peu de suivis post-implantation se sont penchés sur les réponses comportementales des groupes de passereaux hivernants ou en halte migratoire face à la présence d'éoliennes. La bibliographie est parfois contradictoire. En Vendée, malgré les difficultés à appréhender le rôle des aérogénérateurs, après l'implantation du parc de Bouin (Dulac, 2008), certaines espèces semblent toujours fréquenter le secteur sans évolution significative de la taille des groupes (Étourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.) ; alors que pour d'autres espèces, une diminution du nombre d'oiseaux par groupe a été constatée (Hirondelle rustique). De même, à Tarifa, Janss (2000) n'a pas montré de différence de densité des groupes hivernants de Pipit farlouse, de Linotte mélodieuse et de Chardonneret élégant.

Pour les espèces de petite et moyenne tailles, Hötker *et al.*, 2006, semblent confirmer un effet faible lié à la perte d'habitat, et indiquent une distance d'évitement nulle pour l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet et la Corneille noire et de 100 mètres pour le Pigeon ramier (valeurs médianes, hors période de reproduction).

En revanche, en hiver, pour certaines espèces de moyenne taille, Pratz (2010) indique que les groupes semblent rester à l'écart par rapport aux éoliennes et ne traversent que très rarement les parcs denses ou en éventail (Pigeon ramier, Pluvier doré, Vanneau huppé ; parcs de Beauce).

#### Nicheurs

La bibliographie s'intéressant à la méfiance des oiseaux vis-à-vis des éoliennes semble montrer que **les nicheurs de petite et moyenne tailles sont moins gênés par la présence des éoliennes que les oiseaux migrants ou hivernants**. Plusieurs auteurs témoignent d'une accoutumance des individus locaux à la présence de ces nouvelles structures (Dulac, 2008 ; Albouy, 2005). Faggio *et al.* (2003) indiquent une indifférence totale vis-à-vis des éoliennes pour les espèces locales ou nicheuses qui restent en permanence près du sol comme la Fauvette sarde et la Perdrix rouge.

La densité des oiseaux peut également être affectée. Les travaux de Pearce-Higgins *et al.*, (2009), concernant neuf parcs éoliens au Royaume-Uni, suggèrent que les densités d'oiseaux nicheurs peuvent être réduites de 15 à 53 % dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes (espèces les plus touchées : Buse variable, Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Bécassine des marais, Courlis cendré et Traquet motteux).

#### Espèces des milieux aquatiques

**Les oiseaux d'eau peuvent s'avérer farouches vis-à-vis de la présence des éoliennes.** Hors période de reproduction, selon Hötker *et al.*, (2006), les anatidés (canards, oies, cygnes) se maintiennent parfois à

<sup>18</sup> Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

<sup>19</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement Durable et de la Mer

<sup>20</sup> Syndicat des Energies Renouvelables – France Energie Eolienne

<sup>21</sup> Ligue de Protection des Oiseaux

distance des mâts. Cet éloignement a été estimé **entre 125 et 300 mètres vis-à-vis du mât (valeurs médianes)**. Il est à noter que l'importance des écarts types révèle la disparité des comportements intraspécifiques. Ces différences peuvent être liées à la configuration du site (nombre et hauteur des éoliennes, agencement, paysage), et à la capacité d'adaptation des oiseaux à la présence des éoliennes. À titre d'exemple, des études ont mis en évidence des signes d'accoutumance (diminution des distances d'évitement) pour le Canard colvert et la Foulque macroule, des signes de non'accoutumance (augmentation des distances d'évitement) pour le Courlis cendré, voire les deux types de comportement pour le Vanneau huppé (Hötker *et al.*, 2006).

Une capacité d'accoutumance des oiseaux d'eau nicheurs à la présence des éoliennes dans leur environnement a également été documentée (Dulac, 2008), notamment chez le Canard colvert (Roux *et al.*, 2013). Toutefois, les échassiers et les oiseaux aquatiques seraient plus sensibles à ces perturbations indirectes par perte ou modifications d'habitats que d'autres (Gaultier *et al.* 2019). Roux *et al.*, (2013), ont ainsi constaté l'abandon total d'une héronnière située à proximité d'une éolienne et une forte diminution du nombre de couples installés dans une autre située à 250 mètres d'un parc éolien.

Enfin, certaines espèces semblent particulièrement sensibles, comme le Courlis cendré, dont la distance d'évitement en période de reproduction est évaluée à 800 mètres (Pearce-Higgins *et al.*, 2009).

**Compte-tenu des résultats décrits précédemment, et notamment des variations intraspécifiques importantes, il est difficile de généraliser le phénomène d'accoutumance. Par ailleurs, il faut souligner que cette habitude se fait au prix d'un risque accru de collision avec les éoliennes (Gaultier *et al.*, 2019).**

#### 5.2.3.1.2 Effet barrière et contournement

L'effet barrière correspond à des **réactions de contournement des éoliennes lors des vols** des oiseaux. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière **aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien** entre les zones de repos et les zones de gagnage. L'effet barrière dépend de la sensibilité des espèces, de la configuration du parc éolien, de celle du site, et des conditions climatiques.

La **réaction d'évitement** a l'avantage de **réduire les risques de collision** pour les espèces sensibles lorsque les conditions de visibilité sont favorables. En revanche, elle pourrait générer une **dépense énergétique supplémentaire notable pour les migrants** lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs) ou quand, pour diverses raisons (mauvaises conditions météorologiques, relief, etc.), la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes, etc.).

Pour les oiseaux **nicheurs ou hivernants**, un parc formant une **barrière entre une zone de reproduction/de repos et une zone d'alimentation** peut conduire, selon la sensibilité des espèces, à une **augmentation du risque de collision voire une perte d'habitat** (abandon de la zone de reproduction ou de la zone de gagnage).

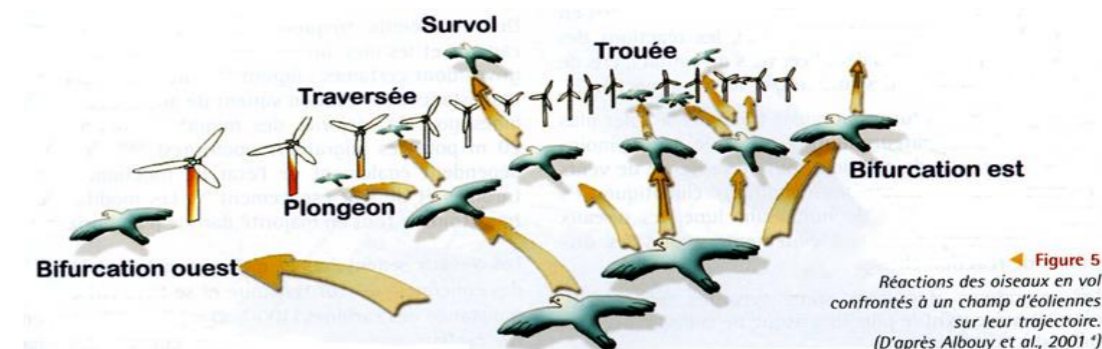


Figure 39 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy *et al.*, 2001)

Les espèces qui sont **le plus susceptibles d'être affectées par l'effet barrière sont les espèces de grande taille**, qui se déplacent à des altitudes relativement élevées (notamment à hauteur de pales) et dont le rayon d'action est vaste. Les effets semblent être **plus importants pour les rapaces, les échassiers** (Héron cendré), les **canards et les columbidés** (Pigeon ramier). Toutefois, Hötker *et al.*, (2006), indique un effet barrière chez les oies, les rapaces et les passereaux (hors Étourneau sansonnet et Corvidés). Par exemple, un effet barrière a ainsi été noté chez la Grue cendrée (cinq études), le Milan noir (quatre études), le Milan royal (trois études), le Busard des roseaux (quatre études), le Busard Saint-Martin (une étude), l'Oie cendrée (deux études), le Pinson des arbres (trois études) ou encore l'Hirondelle rustique (quatre études).

D'après le programme national « éolien-biodiversité » (LPO-ADEME-MEDDE-SER/FEE), les **anatidés (canards, oies, etc.) et les pigeons semblent assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands) et les passereaux le sont beaucoup moins**. Faggio *et al.* (2003) ont ainsi observés que seulement 22,5 % des oiseaux de petite envergure et 16,3 % des oiseaux de moyenne envergure avaient un comportement d'évitement face aux éoliennes (évitement par-dessus, par-dessous, ou sur le côté).

**Les réactions des espèces sont difficilement généralisables, car il existe des espèces pour lesquelles certaines études ont montré un effet barrière, tandis que d'autres ont mis en évidence l'absence d'un tel effet (Buse variable, Héron cendré, etc., Hötker *et al.*, 2006).**

Les réponses comportementales face à un parc éolien dépendent de l'espèce, des habitats présents au sein et autour du parc et surtout du nombre et de la disposition des éoliennes (espacements entre les éoliennes, hauteur, etc.). À titre d'exemple, sur le site de Bouin (Dulac, 2008), l'éloignement d'un peu plus de 200 mètres entre chaque éolienne, laissant un passage de plus de 100 mètres de libre (abstraction faite des espaces de survol des pales) semble provoquer une diminution du nombre de passages d'oiseaux au niveau des éoliennes. Cependant, cette diminution ne concerne que certaines espèces (Tadorne de Belon, Canard colvert, Bergeronnette grise, Pipit farlouse, Faucon crécerelle) et d'autres ne semblent pas affectées, comme la Mouette rieuse et l'Étourneau sansonnet. Pour autre exemple, la distance d'évitement de la Buse variable est courte : environ 25 mètres hors période de reproduction (valeur médiane, Hötker *et al.*, 2006).

Albouy *et al.*, (2001), ont montré que toutes les espèces, quelle que soit leur taille, peuvent être « dérangées » par la présence des éoliennes (88 % des individus ont réagi en adaptant leur trajectoire). Également, les auteurs indiquent que **la distance d'anticipation dépend de la taille des migrants**. Ainsi, les **passereaux et les rapaces de petite taille réagissent généralement à 100-200 mètres en amont** du parc, tandis que les **grands rapaces et grands échassiers s'adaptent souvent au-delà de 500 mètres**. Marques *et al.*, (2020), ont montré un effet négatif des éoliennes pour les Milans noirs en migration, avec une

diminution de la fréquentation des habitats dans un rayon d'environ 674 mètres autour des mâts (ce qui correspond à une surface de 143 hectares par éolienne). Le programme national « éolien-biodiversité » (LPO-ADEME-MEDDE-SER/FEE) signale que les Grues cendrées adoptent un comportement d'évitement du parc entre 300 et 1 000 mètres de distance.

**L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements** des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une **ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications** de comportement **qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements**. Par exemple, sur le plateau de Garrigue Haute (Albouy *et al.*, 2001), les cinq éoliennes du parc de Port-la-Nouvelle, implantées perpendiculairement à l'axe de migration, provoquent cinq fois plus de réactions de traversée que les dix éoliennes du parc de Sigean, implantées parallèlement à cet axe. En outre, les auteurs ont montré qu'un espace d'environ **200 mètres entre deux éoliennes semble suffisant** au passage des **passereaux et des rapaces de petite et moyenne envergures** (faucons, éperviers, milans, Bondrée apivore) mais **trop faible pour les oiseaux de plus grande envergure comme les cigognes ou le Circaète Jean-le-Blanc** (aucun de ces derniers n'a été observé utilisant cet espace). Également, Roux *et al.*, (2013) ont constaté que des éoliennes implantées parallèlement au couloir de migration ne semblaient pas faire barrière aux mouvements des migrateurs. La littérature recommande de **limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres** (Soufflot *et al.*, LPO, 2010 ; Marx *et al.*, LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager des **trouées de taille suffisante pour laisser des échappatoires aux migrateurs**. Soufflot *et al.*, (2010) évaluent la **distance minimale d'une trouée à 1 000 mètres** (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes). Ces mêmes auteurs recommandent également **d'exclure les croisements de lignes d'éoliennes** (configuration en croix, en « Y » ou en « L »).

**Selon Gaultier *et al.*, (2019), l'impact de l'effet barrière sur les oiseaux migrateurs est encore difficile à évaluer et nécessiterait des travaux de recherche spécifiques.**

#### 5.2.3.1.3 Risque de collision

La mortalité des oiseaux peut résulter de collisions avec les pales ou avec la tour de la nacelle. Les petits passereaux pourraient également subir des barotraumatismes et être projetés au sol par les turbulences créées par la rotation des pales (Gaultier *et al.*, 2019). Il faut également noter qu'un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables, pour les espèces menacées et pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle (Gaultier *et al.*, 2019).

**Les différentes espèces interagissent différemment face à un parc éolien.** Les espèces plus sensibles à l'effarouchement (limicoles, anatidés, grues, aigles, etc.), plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision. Les **espèces moins farouches seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision** avec les pales (milans, buses, Faucon crécerelle, busards, martinets, hirondelles, etc.).

Les **rapaces, les laridés et les passereaux migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision** avec les turbines (Soufflot *et al.*, 2010).

**Certaines situations peuvent accroître les risques de collision** avec les pales. Les principaux critères

sont le **nombre d'éoliennes, leur taille, la configuration du parc** (cf. chapitre précédent sur l'effet barrière et le contournement), **le contexte paysager, les hauteurs et types de vol des espèces, le comportement de chasse pour les rapaces et les phénomènes de regroupement pour les espèces en migration**, principalement pour les migrateurs nocturnes. De même, les **conditions météorologiques défavorables (brouillard, nuages bas, vent fort)**, constituent des situations à risque.

Certains rapaces, en particulier **les espèces à tendance charognarde** tels les milans, la Buse variable ou encore les busards peuvent être **attirés sur les parcelles cultivées lors des travaux agricoles** (notamment la fauche des prairies au printemps et les moissons en été) et par **l'ouverture des milieux** liée au défrichement.



Photographie 40 : Exemple de situation à risque : brouillard en hauteur masquant tout ou partie des pales.

©Encis Environnement

Pendant les **migrations**, les collisions semblent survenir **plus particulièrement la nuit**. Les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont souvent capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, Albouy *et al.*, (2001), ont observé que **88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes**. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque.

Il est possible de calculer un indice de sensibilité des espèces d'oiseaux vis-à-vis du risque de collision, en se basant sur les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2022) et l'abondance des espèces (BirdLife International, 2017). **Un niveau de sensibilité de 0 à 4 a ainsi été attribué à chaque espèce européenne** (cf. tableau suivant). Suite à cette analyse, **trois rapaces ont été définis comme les plus sensibles (niveau 4). Il s'agit du Vautour fauve, du Milan royal et du Pygargue à queue blanche. Quatorze espèces dont le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Grand-duc d'Europe, le Balbuzard pêcheur, le Faucon pèlerin et**

**Le Faucon crécerelle atteignent le niveau de sensibilité 3.**

En France, les espèces les plus impactées sont les suivantes (Dürr, 2022) : Roitelet à triple-bandeau, Martinet noir, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Buse variable, Mouette rieuse, Faucon crécerellette, etc.

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 05/07/2021)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2017, valeur moyenne)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	1 913	66 800	4
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	714	58 600	4
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	388	21 300	4
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	1 123	1 494 000	3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	614	1 012 000	3
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	150	190 200	3
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	119	68 500	3
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	101	168 400	3
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	68	38 500	3
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	55	20 700	3
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	46	52 200	3
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	39	48 800	3
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	34	43 700	3
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	23	21 600	3
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	19	7 700	3
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	3	4 800	3
Aigle impérial	<i>Aquila heliaca</i>	3	3 200	3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	865	2 204 000	2
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	691	3 330 000	2
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	391	7 460 000	2
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	305	854 000	2
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	195	3 160 000	2
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	168	921 000	2
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	153	471 000	2
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	89	1 720 000	2
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	85	251 000	2
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	72	985 000	2
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	72	283 300	2
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	68	146 700	2
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>	49	141 600	2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	42	614 000	2
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	36	289 000	2
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	33	298 000	2
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	32	239 100	2
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	32	199 400	2
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	30	341 000	2
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarpis melba</i>	27	484 000	2

Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	26	227 900	2
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	15	141 600	2
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	15	89 000	2
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	13	169 200	2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	13	84 400	2
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	12	119 700	2
Aigle pomarin	<i>Clanga pomarina</i>	12	38 500	2
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	10	116 400	2
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	10	58 100	2
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	9	23 700	2
Outarde barbue	<i>Otis tarda</i>	4	37 900	2
Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	4	10 400	2
Ganga unibande	<i>Pterocles orientalis</i>	2	29 500	2
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	2	25 000	2
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	2	11 000	2
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	1	15 000	2
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	1	10 500	2
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	1	6 000	2
Sirli de Dupont	<i>Chersophilus duponti</i>	1	4 900	2
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	1	3 300	2
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	1	2 300	2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	412	51 600 000	1
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	322	49 600 000	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	303	34 800 000	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	271	49 500 000	1
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	269	11 290 000	1
Cochevis de Thékla	<i>Galerida theklae</i>	187	4 590 000	1
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	146	12 140 000	1
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	122	5 780 000	1
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	121	9 510 000	1
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	69	4 050 000	1
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	45	1 490 000	1
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	43	8 570 000	1
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	37	1 601 000	1
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	34	686 000	1
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	33	2 495 000	1
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	29	1 771 000	1
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	28	638 000	1
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	27	4 170 000	1
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	26	1 080 000	1
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	22	2 629 000	1
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	21	913 000	1
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	18	2 126 000	1
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	18	1 746 000	1
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	18	943 000	1
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	16	2 349 000	1

Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	15	386 000	1
Grand Tétrás	<i>Tetrao urogallus</i>	14	1 726 000	1
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	13	504 000	1
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	11	1 472 000	1
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	9	1 474 000	1
Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>	9	1 230 000	1
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	9	503 000	1
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	9	443 000	1
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	8	278 000	1
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	7	524 000	1
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	6	1 114 000	1
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	6	824 000	1
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	6	569 000	1
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyætus melanocephalus</i>	6	446 000	1
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	6	336 100	1
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	6	200 400	1
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	6	151 500	1
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	5	616 000	1
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	5	244 000	1
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	5	222 700	1
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	5	132 700	1
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	5	104 000	1
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	4	358 000	1
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	4	251 000	1
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	4	83 600	1
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	3	483 000	1
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	3	403 000	1
Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	3	113 000	1
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	2	371 900	1
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	2	126 900	1
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	2	68 900	1
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	1	190 100	1
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	1	180 900	1
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	146 100	1
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	1	135 100	1
Oie à bec court	<i>Anser brachyrhynchus</i>	1	131 000	1
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	1	93 700	1
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	1	70 500	1
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	1	63 700	1
Guignard d'Eurasie	<i>Charadrius morinellus</i>	1	61 200	1
Gravelot à collier interrompu	<i>Anarhynchus alexandrinus</i>	1	56 300	1
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	1	55 600	1
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	1	47 500	1
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	1	45 000	1
Goéland d'Audouin	<i>Ichthyætus audouinii</i>	1	43 600	1

Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	1	25 400	1
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	1	22 700	1

Tableau 87 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité (hors niveau 0) – ENCIS environnement (2022)



### 5.2.3.2 Évaluation des impacts sur l'avifaune du projet éolien de Blanzay 2

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

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

#### 5.2.3.2.1 Oiseaux de petite et moyenne tailles

##### **Perte d'habitat**

###### *Nicheurs*

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

**L'impact attendu de la perte d'habitat sur les populations de passereaux patrimoniaux nicheurs et de la Tourterelle des bois est jugé faible.**

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

###### *Hivernants*

Une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site en hiver (comme lors de la période de reproduction) correspond à des espèces de petite voire moyenne envergure (Passériformes, Columbiformes, etc.). Toutes les éoliennes seront placées en milieu ouvert (cultures).

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones ouvertes présentes dans un rayon **maximal 200 mètres** (Perrow, M.R. (ed) (2017) *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and solutions. Volume 1 Onshore : Potential effects*. Pelagic Publishing, Exeter) autour de chacune des éoliennes. Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieux de report/substitution).

Sur le site de Blanzay 2, **le Pluvier doré a été observé en rassemblement** important. Cette espèce semble rester à l'écart par rapport aux éoliennes (Pratz, 2010). Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci en exploitation. L'impact de la perte d'habitat pour ces espèces sera pondéré par la présence de milieux similaires (culture, prairie) disponibles dans la périphérie directe du parc éolien.

De plus, des rassemblements de passereaux (Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.) ont été notés dans les zones ouvertes. Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci mis en place. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, **la perte d'habitat potentielle est estimée à environ 8,2 ha**. L'impact de la perte d'habitat pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc (cultures et prairies). Notons également que compte tenu des intervalles entre les éoliennes (au minimum 300 mètres en comptant les zones de survol des pales), il est probable que les hivernants de petites et moyennes tailles continuent d'exploiter les habitats favorables compris à l'intérieur du parc tout en se tenant à distance du pied des aérogénérateurs.

###### *Migrateurs*

Lors des inventaires avifaunistiques, **trois espèces à enjeu ont été observées en halte migratoire** (l'Édicnème criard, le Vanneau huppé et l'Alouette lulu).

Un groupe de Vanneau huppé a été observé en rassemblement, cette espèce présente un comportement d'effarouchement assez marqué vis-à-vis des aérogénérateurs, et devraient ainsi, subir une perte d'habitat (distance d'effarouchement moyenne de l'ordre de 250 m) (Perrow, M.R. (ed) (2017) *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and solutions. Volume 1 Onshore : Potential effects*. Pelagic Publishing, Exeter). Ces espèces, qui utilisent les zones de culture et les labours en période inter-nuptiale, trouveront néanmoins des habitats de report identiques à proximité immédiate du parc éolien.

Plusieurs groupes d'Édicnème criard ont été inventoriés en rassemblement post-nuptiaux. Cette espèce est fidèle d'une année sur l'autre à ses sites de rassemblements avec de faibles variations géographiques. Les observations sont relativement loin de la plupart des éoliennes avec plus de 800 mètres des éoliennes E3 et E4 qui sont les plus proches. Ce limicole semble avoir la capacité de s'adapter à la présence des éoliennes. En effet, l'espèce a continué de fréquenter les parcs de la Beauce (Pratz, 2010) et de Rocheteau en Vienne (Williamson, 2011) après l'implantation des machines. L'impact est jugé faible pour l'Édicnème criard.

De nombreuses espèces non patrimoniales ont également été observées en halte migratoire, parfois en rassemblements importants, dans les milieux ouverts (Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.) ou dans les haies et les boisements (Grive litorne, Grive mauvis).

L'impact de la perte d'habitat pour ces espèces sera pondéré par la présence de milieux similaires (culture, prairie) disponibles dans la périphérie directe du parc éolien.

Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat (impact nul).

**L'impact attendu de la perte d'habitat sur l'ensemble des espèces de petites et moyennes tailles d'oiseaux hivernants et migrateurs en halte est jugé faible. L'impact brut sera nul pour les espèces en migration active. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales. De plus, dans le but de s'assurer de l'adaptation des rassemblements d'Édicnèmes aux nouvelles structures, ceux-ci feront l'objet d'un suivi durant les trois années suivant l'installation du parc (suivi environnemental). Ce suivi permettra d'étudier le comportement de l'espèce vis-à-vis du parc éolien en période post-nuptiale.**

## Effet barrière

### Nicheurs, hivernants et migrants

La majorité des **espèces de petite et moyenne tailles** (nicheurs, hivernants et migrants en halte) observées sont des **oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol** (passereaux). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction (haie, boisements, prairies, cultures) et leurs zones d'alimentation (friches, prairies, buissons, etc.). **Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres**. La zone de balayage des pales des **éoliennes** se situera entre **36,5 et 200 mètres**. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement un **espace suffisant pour que la majorité des passereaux et des espèces de moyenne taille évoluent sans difficulté sous les turbines**.

En revanche, les **effets risquent d'être plus importants pour les columbidés** (Tourterelle des bois, Pigeon ramier, Pigeon colombin notamment), les **limicoles** (Pluvier doré, Vanneau huppé) et **certaines passereaux** (Alouettes des champs et lulu), qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement). Toutefois, **les espaces laissés libres entre chaque éolienne sur le site du projet, sont tous supérieurs à 300 mètres** (longueur de pale comprise). **Ces espaces devraient vraisemblablement suffire pour ne pas perturber** outre mesure le transit des oiseaux hivernants et nicheurs de petite et moyenne tailles entre les éoliennes.

L'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes (E1, E2 et E3) orientées dans l'axe de migration principal (nord-est sud-ouest) et d'une éolienne localisée à 300 mètres à l'est de l'éolienne E2 (en comptant les zones de survol des pales). Compte tenu de l'espacement entre les éoliennes, les flux d'espèces de petites et moyennes tailles qui circulent au-dessus de la zone d'implantation ne devraient **donc pas être perturbés outre mesure par l'effet barrière** généré par la présence du parc. De plus, les intervalles entre les rotors permettront à ces migrants de le traverser quel que soit l'endroit. Pour finir, l'emprise du parc sur l'axe de migration est de 700 m environ, soit inférieure à l'emprise maximale recommandée de 2 km.

**L'impact attendu de l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrants de petite et moyenne tailles occupant le site de Blanzay 2 est jugé faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.**

### Risques de collision

Le tableau ci-contre indique le niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces patrimoniales à enjeux de petite et moyenne tailles présentes sur le site.

Nom vernaculaire	Indice de sensibilité	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr)
Alouette des champs	0	395	97
Alouette lulu	1	122	5
Bruant jaune	0	52	10
Chardonneret élégant	0	44	2
Cisticole des joncs	0	4	-
Corbeau freux	0	16	-
Linotte mélodieuse	0	51	9
Martinet noir	1	446	153
Œdicnème criard	2	15	1
Pluvier doré	1	45	3
Tourterelle des bois	0	40	5
Vanneau huppé	1	28	3
Verdier d'Europe	0	15	3

Tableau 88 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces patrimoniales de petite et moyenne tailles présentes sur le site

### Nicheurs

Parmi les **espèces nicheuses de petites et moyennes tailles**, les **plus concernées** par les risques de collision avec les pales des éoliennes sont **celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs chants nuptiaux ou lors de leurs déplacements.

Sur le projet de parc éolien de Blanzay 2, plusieurs espèces à enjeu et de haut vol sont susceptibles d'être affectées. C'est notamment le cas du Martinet noir, de l'Alouette lulu et de l'Alouette des champs. Ces trois espèces présentent un indice de sensibilité de 1 (sur une échelle de 0 à 4).

Ces espèces présentent de nombreux cas de mortalité, avec 446 individus pour le Martinet noir, 395 pour l'Alouette des champs et 122 pour l'Alouette lulu. Toutefois, ces effectifs restent faibles au vu de la taille des populations (d'où l'indice de sensibilité faible).

**L'impact lié aux risques de collision avec les espèces nicheuses de moyennes et petites tailles est donc jugé faible.**

### Hivernants

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

Sur le site d'étude, les espèces à enjeu observées durant la période hivernale sont le Pluvier doré (jusqu'à 150 individus), l'Alouette lulu et le Corbeau freux. En tout, une vingtaine d'Alouette lulu ont été recensées aux abords des futures installations. Ces trois espèces présentent un indice de sensibilité de 0 (Corbeau freux ou 1 (sur une échelle de 0 à 4). Un groupe important de Pluvier doré a été observé au niveau de la future

implantation, notons cependant que le caractère farouche du Pluvier doré vis-à-vis des aérogénérateurs, réduira vraisemblablement le risques de collision pour cette espèce. L'impact lié aux risques de collision avec l'avifaune hivernante est donc jugé faible.

**Aucune espèce ne possède de niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact lié aux risques de collision avec les espèces hivernantes de petites et moyennes tailles est donc jugé faible.**

#### *Migrateurs en halte*

A l'instar de la période hivernale, les migrateurs en halte peuvent former de grands rassemblements. Les risques de collision sont donc similaires à ceux évalués en hiver. Lors de l'état initial, les espèces à enjeu observées en rassemblement sont l'Œdicnème criard (effectif maximum de 47 individus dans l'AEI), le Vanneau huppé (effectif maximum : 40 individus) et l'Alouette lulu.

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré présentent un comportement farouche vis-à-vis des éoliennes, ce qui limitera le risque de collision de l'espèce. Parmi les espèces patrimoniales migratrices de petite et moyenne taille, seul l'Œdicnème criard a un niveau de sensibilité supérieur à 1 (indice de 2). Les autres espèces possèdent un niveau de sensibilité égale ou inférieur à 1. Toutefois, la distance qu'il existera entre la zone de rassemblement de cette espèce et les éoliennes devrait contribuer à la réduction des risques de collisions.

**L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petites et moyennes tailles occupant le site d'implantation est jugé faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales. Compte tenu de la localisation d'effectifs notables d'Œdicnème criard en période postnuptiale, le suivi de la mortalité sur le parc sera renforcé pendant la période de rassemblement de l'espèce (2 passages par semaine entre août et octobre) afin de vérifier qu'il n'existe pas une surmortalité.**

#### *Migrateurs actifs*

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (hirondelles, fringilles) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des individus changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2015). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (200 mètres en bout de pale) induira des situations à risque (paniques).

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

Le niveau d'impact généré par les risques de collision est dépendant des flux observés au-dessus du site, du niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces migratrices et de la configuration du

futur parc. Rappelons cependant que les résultats sur les flux observés lors de l'état actuel ont été sujets aux conditions météorologiques rencontrées sur le terrain et à la variabilité due à la ponctualité des passages sur site.

Parmi les espèces patrimoniales migratrices de petite et moyenne taille, seul l'Œdicnème criard a un niveau de sensibilité supérieur à 1 (indice de 2). Les autres espèces possèdent un niveau de sensibilité égale ou inférieur à 1. De plus, l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes dont l'orientation sera parallèle à l'axe de migration principal des oiseaux avec en plus une éolienne située à 300 mètres, ce qui lui confère une emprise sur l'axe de migration relativement faible (environ 700 m rotors compris). Cette configuration est la moins dangereuse pour les migrateurs en transit actif. De plus, les espaces entre les rotors des éoliennes (supérieurs à 300 m), devrait faciliter la traversée du parc pour les espèces empruntant l'axe de migration.

**L'impact lié aux risques de collision pour les migrateurs actifs de petites et moyennes tailles est évalué faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices.**

#### 5.2.3.2.1 Rapaces et grands échassiers

#### *Espèces nicheuses à enjeu*

##### *Busard cendré*

Le Busard cendré est nicheur possible au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun indice de reproduction n'ayant été observé. L'espèce semble utiliser l'AEI uniquement comme zone de chasse. Après la mise en place des éoliennes, seule l'éolienne E3 se trouvera sur la zone de chasse occupée de façon occasionnelle. L'espèce se reproduit préférentiellement dans les parcelles de blé et d'orge, et est donc tributaire des rotations de cultures annuelles. Aussi, le territoire utilisé peut donc changer d'une année sur l'autre.

#### **Perte d'habitat / Effet barrière**

Plusieurs références bibliographiques (Albouy (2005), Dulac (2008), Pratz (2010)) témoignent de la capacité du Busard cendré à s'adapter aux aérogénérateurs lorsqu'il est en chasse. Le rapport d'évaluation de l'impact du parc éolien du Rochereau en Vienne (4 éoliennes) sur l'avifaune de plaine (LPO Vienne, 2011) suggère un impact négatif du parc sur le nombre et l'éloignement des nids de Busard cendré (effet « effarouchement »). Cet impact a également été observé en Allemagne et en Espagne (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Rydell et al. (2017) rapportent néanmoins un cas de reproduction à environ 100 mètres d'une éolienne. De plus, d'autres études allemandes appuient ce constat (Grajetzky & Nehls, 2017). Il a été notamment démontré par le biais de recherches télémétriques que le parc éolien faisait partie intégrante du domaine vital de l'espèce (nidification et chasse) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts voire dans environ 7 % des cas à moins de 100 m.

En France, plusieurs études (Parc éolien de Bouin (Dulac, 2008), Parcs éoliens de Beauce (Pratz, 2009), dans la Meuse (Ecosphère, 2012 & 2013), dans la Vienne (Williamson, 2010), dans l'Indre (Gitenet, 2012) et dans l'Hérault (Lelong, 2012 In Gitenet, 2013) aboutissent à des résultats similaires attestant de la réappropriation de l'espèce (au niveau de sites de nidification historiques voire à moins de 200m d'éoliennes), ce après avoir

déserté la zone lors de la construction. Concernant l'effet barrière, l'espèce vole souvent à une faible hauteur, et ne devrait donc pas être gênée par les éoliennes lors de ces déplacements. De plus, l'écart entre deux éoliennes est d'environ 300 m (en tenant compte des zones de survol des pales) permettra de réduire l'effet barrière.

Aussi, la perte d'habitat de chasse est évaluée comme faible. En revanche, l'espèce étant dépendante des rotations de culture, il n'est pas exclu qu'elle cherche à s'installer sur une parcelle accueillant un aérogénérateur. La perte d'habitat de reproduction est évaluée comme faible pour cette espèce nicheuse sur site, du fait de la présence de nombreux habitats de report autour du parc éolien.

**L'impact brut de l'effet barrière est évalué comme faible pour le Busard cendré. L'impact de la perte de zone de chasse sur le Busard cendré est jugé faible. L'impact de la perte de zone d'habitat de nidification sur ce rapace est jugé faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.**

#### Risques de collision

Le Busard cendré semble capable de s'accoutumer de la présence d'éoliennes sur ses zones de chasse. Lorsqu'il recherche ses proies, ce rapace pratique un vol battu à faible altitude. Ce comportement particulier participe vraisemblablement à la diminution du risque de collision avec les pales. Néanmoins, 74 cas de mortalité imputables à des éoliennes sont connus en Europe (Dürr, 2022). La majorité des collisions a lieu lors des vols de parade en altitude mais plusieurs cas ont pris place durant des vols en direction des zones d'alimentation. L'espèce présente ainsi **un niveau de sensibilité de 2**. Le Busard cendré est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il présente un statut de conservation « Quasi-menacée » au niveau national et régional, ce qui signifie qu'il n'est pas encore défini comme menacé. Le Busard cendré peut nicher en colonies lâches ou de manière isolée. Cependant, en France, la proportion de nids retrouvée au sein de colonies atteint 80-85 %, et ces dernières contiennent dans l'ouest de la France en moyenne 5,8 nids ( $\pm 5.4$ ) (Arroyo *et al.*, 2004).

Sur le site de Blanzay 2, aucun couple n'a pu être clairement identifié dans l'AEI. Le Busard cendré semble d'autant moins exposé aux risques de collision en chasse (vol de chasse inférieur à 10m de hauteur) que lors de comportements de reproduction (parades et échanges de proies réalisés à hauteur de pales). Ces comportements à risque sont concentrés autour du nid, avec la moitié des contacts dans un rayon de 500 mètres autour de ce dernier (Grajetzky & Nehls, 2017). En effet, la majorité des déplacements se font à moins de 10 m de hauteur et donc à hauteur des pales des éoliennes (seulement 5 % des vols pour une garde au sol à 30 m) sauf lors de vols de parades nuptiales et des transports de proies (Grajetzki *et al.*, B., 2009-2010 ; Langemach & Dürr, 2015). Les vols sont situés le plus souvent en-dessous de la surface balayée par les pales d'éoliennes (Parc de « Plainchamp » et de la « Voie sacrée » dans la Meuse, au niveau desquels 70 à 80 % des vols étaient situés en-dessous de la surface balayée par les pales d'éoliennes (Ecosphère, 2012 & 2013)). Le nombre restreint d'éoliennes prévues et le nombre peu important de parcelles cultivées favorables à la reproduction de cette espèce devraient permettre de limiter la probabilité de nidification de l'espèce à proximité immédiate des aérogénérateurs et par extension son risque de collision.

**L'impact résiduel lié aux risques de collision est évalué comme faible pour la population locale du Busard cendré. Cet impact ne remettra pas en cause l'état de conservation de la population locale ni**

**sa dynamique. Le gabarit des éoliennes d'une garde au sol de 36,5 mètres tend à limiter les impacts bruts du projet sur l'espèce. Notons également que dans le but de réduire les risques de collision avec les pales des éoliennes, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies potentielles du Busard cendré (mesure MN-E1).**

#### Busard Saint-Martin

Sur le site de Blanzay 2, de nombreux contacts de l'espèce ont été obtenus. Aucun couple n'a été identifié dans l'AEI, ce qui le définit comme nicheur possible. Une fois implantées, seule l'éolienne E3 sera positionnée à proximité immédiate des territoires de chasse observés.

#### Perte d'habitat / Effet barrière

Le Busard Saint-Martin apparaît plus sensible à la présence des éoliennes que son proche parent, le Busard cendré. En effet, une étude a mis en évidence une diminution de 50 % de la densité de reproducteurs dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes (Pearce-Higgins, 2009). Aussi, le rapace semble éviter la proximité directe du parc pour se reproduire. L'espacement maximal a été évalué entre 200 et 300 mètres (Whitfield, 2006). Les couples semblent subir un effet de la présence des aérogénérateurs jusqu'à une distance d'un kilomètre (Wilson, 2015). Ainsi, sur le site de Blanzay 2, les individus observés en chasse sur la partie nord-est seraient susceptibles d'être affectés par la mise en place du parc éolien. Lors de ses prospections alimentaires, le Busard-Saint-Martin survole à faible hauteur son environnement. A l'instar du Busard cendré, plusieurs auteurs (Albouy (2005), Dulac (2008), Pratz (2010)) témoignent néanmoins de la capacité du rapace à s'adapter aux aérogénérateurs lorsqu'il recherche ses proies. Selon les mêmes auteurs, des oiseaux ont régulièrement été observés à proximité des mâts des éoliennes. Cependant, une étude a mis en avant une diminution de 50% des vols et de l'utilisation de la zone dans les 250 mètres autour des éoliennes (Pearce-Higgins, 2009). De même, plusieurs études ont noté l'absence ou le faible nombre de déplacements, même en chasse après installation des parcs éoliens (Whitfield & Madders, 2006). Ainsi, sur le site de Blanzay 2, ce rapace est susceptible de se méfier des aérogénérateurs et de réduire ses déplacements au pied des éoliennes. Une perte de zone chasse est donc à prévoir pour cette espèce. Cependant, cette perte d'habitat de chasse est non significative considérant la présence de milieux ouverts (cultures, friches) au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée. La perte d'habitat de chasse peut donc être évaluée comme faible pour cette espèce, au même titre que la perte d'habitat de reproduction (nombreux milieux ouverts).

**L'impact de l'effet barrière et de la perte de zones de chasse et de reproduction sur le Busard Saint-Martin est jugé faible. Ces impacts ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.**

#### Risques de collision

À la différence du Busard cendré, le Busard Saint-Martin semble plus farouche et de ce fait, moins sensible vis-à-vis des collisions avec les pales des éoliennes. Ainsi, seuls 17 cas de mortalité ont été recensés en Europe (Dürr, 2022). Néanmoins, au vu de la taille de la population européenne, le **niveau de sensibilité de l'espèce est évalué à 2 sur une échelle de 4**. Ceci est probablement le résultat de l'évitement des

éoliennes lors du choix du site de reproduction (écartement souvent supérieur à 200 mètres). Dans ce cas, les comportements les plus à risque (parades, passages de proie, etc.) devraient avoir lieu la plupart du temps en dehors des zones de rotation des pales. Néanmoins, il n'est pas à exclure que ces comportements à risque peuvent tout aussi bien prendre place dans la zone de survol des pales. Le Busard Saint-Martin est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et présente un statut de conservation non préoccupant au niveau national mais défavorable au niveau européen « Quasi-menacée ». Le seul passage des individus sans indice de reproduction montre que la zone est utilisée uniquement pour la chasse. Les secteurs de nidification se situent probablement à distance des éoliennes du projet de Blanzay 2, à l'extérieur de l'AEI, en périphérie au nord ou à l'est.

Il convient de rappeler également que l'intérêt des parcelles reste extrêmement dépendant des rotations de culture susceptible d'affecter l'attrait de la ZIP pour l'espèce qui s'installe préférentiellement dans les cultures précoces (blé ou orge notamment).

**Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour la population locale du Busard Saint-Martin. Le nombre restreint d'éoliennes prévues et les cultures peu favorables à la nidification et à la chasse sur la partie sud (éoliennes E1, E2 et E4) diminue le risque de collision. La garde au sol des pales, haute de 36,5 mètres, limite davantage les impacts bruts du projet sur l'espèce. De plus, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies potentielles du Busard Saint-Martin (mesure MN-E1). Dès lors et au vu du faible nombre de cas de collision recensés, les impacts liés au risque de collision s'avèrent non significatifs et ne remettront donc en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.**

#### *Milan noir*

Le Milan noir n'a été observé qu'à une seule reprise en vol ou en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée nicheuse possible dans de l'aire d'étude immédiate sans zone de nidification définie. L'espèce est probablement davantage susceptible de venir chasser au sein du futur parc éolien que de s'y reproduire.

#### **Perte d'habitat / Effet barrière**

La zone d'implantation des éoliennes est utilisée par l'espèce comme zone de chasse. Un effet barrière a été noté sur le Milan noir dans au moins quatre études différentes (Hötker, 2006). Néanmoins, Ruddock et Whitfield (2007) évoquent que le Milan royal, espèce apparentée, est capable de s'habituer aux sources de dérangement. Le Milan noir dont le comportement est proche, est ainsi susceptible de s'habituer aux éoliennes. Aussi, la présence d'habitats similaires favorables disponibles devrait participer à la réduction de la perte de zone de chasse voire de reproduction pour ce rapace. Le faible nombre d'éoliennes et la faible occupation du site par l'espèce participeront à la réduction de l'impact de l'effet barrière pour ce rapace.

**Les impacts de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population locale de Milan noir sont ainsi estimés comme faibles. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.**

#### **Risques de collision**

Le Milan noir, dont les hauteurs de vol, lorsqu'il recherche ses proies, correspondent à la zone de balayage des pales (36,5 -200 mètres), est concerné par les risques de collision. Ces risques seront d'autant plus marqués lors des travaux agricoles (fauche, moissons) sous les éoliennes, ce rapace profitant de ces perturbations du milieu pour capturer ses proies vulnérables en l'absence de couvert végétal. En effet, 170 cas de mortalité ont été relevés en Europe par Dürr (2022), et **le niveau de sensibilité est évalué à 3 sur une échelle de 4**, grade relativement élevé. Le comportement de ce rapace face à des éoliennes est peu étudié. Cependant, il est possible que les individus nicheurs manifestent la capacité de s'adapter à la présence des aérogénérateurs comme cela a été observé pour le Milan royal dont les mœurs sont proches. En effet, en Haute Corse, sur le parc d'Ersa-Rogliano, le Milan royal a régulièrement été noté proche des aérogénérateurs mais ne traversant pas les lignes d'éoliennes, même si celles-ci sont à l'arrêt. Cette méfiance vis-à-vis de ces structures verticales est susceptible de réduire les situations à risque (Faggio *et al*, 2003). La nidification possible du Milan noir expose peu l'espèce aux risques de collision. On notera que la population nicheuse est en bonne santé au niveau régional et national.

**L'impact brut lié aux risques de collision est évalué comme modéré pour la population locale de Milan noir. Dans le but de réduire la mortalité potentielle sur cette espèce, l'attractivité des plateformes sera réduite (mesure MN-E1).**

**Dès lors, les impacts résiduels sont jugés faibles et non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.**

#### **Migrateurs et hivernants**

##### *Perte d'habitat*

Parmi les espèces de grande taille, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard pâle, le Busard Saint-martin, le Milan noir et le Milan royal sont les espèces patrimoniales observées dans l'aire d'étude immédiate lors de la période internuptiale. À l'image des autres ordres d'oiseaux, si ces espèces s'avèrent farouches vis-à-vis des éoliennes, celles-ci pourront trouver des habitats similaires (milieux ouverts) pouvant servir de milieux de report dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

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

### Effet barrière

Pour les hivernants et les migrateurs en halte, le faible nombre d'éoliennes et la faible occupation du site par l'espèce participera à la réduction de l'impact de l'effet barrière pour ce rapace. L'effet barrière est ainsi jugé faible.

Pour les migrateurs actifs, l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes dont l'orientation (nord-est/sud-ouest) sera parallèle à l'axe de migration principal des oiseaux, auquel s'ajoute une éolienne à 300 mètres de ces trois dernières. L'emprise absolue du parc sur cet axe sera faible, environ 700 m (rotors compris). Cette distance est conforme aux recommandations précitées (cf. généralités – effet barrière). Ainsi, l'implantation choisie permettra aux migrateurs de grande taille (rapaces et grands échassiers) de circuler de part et d'autre du parc sans contournement trop contraignant, couteux en énergie.

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

### Risques de collision

#### Hivernants et migrateurs en halte

D'une manière générale, bien que la diversité spécifique soit relativement élevée, les rapaces et grands échassiers ont été observés ponctuellement et avec des effectifs peu importants. Ces résultats démontrent que le site d'étude n'apparaît pas être une zone majeure de halte migratoire et d'hivernage pour ces espèces. Ainsi, lors des périodes de migration, cette moindre occupation du secteur les exposera faiblement au risque de collision.

**L'impact lié aux risques de collision est évalué comme faible pour les rapaces et les grands échassiers en période hivernale et en halte migratoire. Cet impact sera non significatif et ne remettra en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique. Notons également que la mesure MN-E1 mise en place pour réduire l'attractivité des plateformes pour la chasse pourrait également jouer un rôle dans la diminution des risques de collision pour certaines espèces (Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal, etc.).**

#### Migrateurs actifs

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des individus changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2015). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (200 mètres en bout de pale) induira des situations à risque (paniques). Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels les cigognes, la Grue cendrée et les rapaces de grande envergure (Bondrée apivore, busards, milans, etc.).

Rappelons d'ailleurs que l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée. Ainsi, plusieurs dizaines de milliers d'individus sont susceptibles de traverser, survoler ou contourner le parc chaque année et lors de chaque phase migratoire (le suivi ICPE confirme la présence de cette espèce en période migratoire). Cependant, le niveau de sensibilité de la Grue cendrée est peu élevé (2 sur une échelle de 4), avec 26 cas de mortalité recensés en Europe mais aucun en France (Dürr, 2022). Également, c'est aux abords des sites de stationnement ou d'hivernage que la Grue cendrée présente une sensibilité importante à l'éolien (LPO, 2017), ce qui n'est pas le cas de ce projet. Ainsi, l'impact brut lié au risque de collision est évalué comme faible pour la Grue cendrée en période migratoire.

L'enjeu que représente la Grande Aigrette est modéré, mais son niveau de sensibilité au risque de collision est bas (1 sur 4). L'impact brut lié au risque de collision est ainsi jugé faible pour cette espèce.

Vu les faibles effectifs observés en migration active pour la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, l'impact lié au risque de collision est jugé faible.

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

À l'instar des espèces de petites et moyenne envergure, le niveau d'impact généré par les risques de collision est dépendant des flux observés au-dessus du site, du niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces migratrices et de la configuration du futur parc. Rappelons cependant que les résultats sur les flux observés lors de l'état actuel ont été sujets aux conditions météorologiques rencontrées sur le terrain et à la variabilité due à la ponctualité des passages sur site.

Rappelons que l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes avec une quatrième à 300 mètres à l'est dont l'orientation sera parallèle à l'axe de migration principal des oiseaux et que l'emprise absolue sur cet axe sera faible (environ 700 m rotors compris). Cette configuration est la moins dangereuse pour les migrateurs en transit actif.

Dans ces conditions et étant donnée la configuration du parc, l'impact lié aux risques de collision est jugé faible.

Nom vernaculaire	Espèce patrimoniale sur site	Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2022)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2022)
Milan royal	Oui	4	798	41
Milan noir	Oui	3	170	37
Busard des roseaux	Oui	2	77	1
Bondrée apivore	Oui	2	38	2
Grue cendrée	Oui	2	33	0
Busard Saint-Martin	Oui	2	17	33

Grande aigrette	Oui	1	1	0
Busard pâle	Oui	0	0	0

Tableau 70 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces de grandes tailles observés en période inter-nuptiale sur le site

**L'impact lié aux risques de collision pour les espèces de petites et moyennes tailles est évalué comme faible. Celui-ci sera également faible pour les rapaces et échassiers de grande taille (Grue cendrée, Grande aigrette).**

**Pour les migrateurs actifs, compte tenu de la configuration retenue pour le parc, du niveau d'enjeu et du niveau de sensibilité au risque de collision, cet impact est jugé :**

- Très faible pour le Busard pâle ;
- Faible pour la Grande Aigrette et le Busard Saint-Martin, Grue cendrée, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Milan royal.

**Pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées pour de nombreuses espèces de rapaces, dont les milans et les busards (mesure MN-E1).**

**Suite à l'application de ces mesures de réduction, cet impact est jugé faible et non significatif.**

### 5.2.3.2.2 Analyse des impacts par espèces

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

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

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

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

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF	Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation ou de suivi envisagée				
				Europe	France				R	R	H		M	R	H		M	Perte d'habitat/dérangement	Effet barrière		Mortalité par collision	Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité
					R	H	M																	
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	LC	VU	Nicheur	-	-	Modéré	M	Nul	Faible	Faible	MN-E1 : Réduction de l'attractivité des plateformes pour les rapaces	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Suivi environnemental			
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Nicheur	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	≥ 10 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	LC	-	-	NA	-	-	-	-	Modéré	M	Nul	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Nicheur et hivernant	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	LC	VU	VU	NA	-	-	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	-	DD	NT	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Nicheur et hivernant	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I, II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	≥ 35 individus hivernants	-	Modéré	Très faible	H et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif				
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	≥ 260 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	≥ 70 individus hivernants	-	-	Modéré	M	Très faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Nicheur	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					



	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	NT	-	Modéré	-	-	R	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	LC	-	-	Modéré	-	H	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Nicheur et ≥ 5 individus hivernant	-	Modéré	Modéré	H et M	Très faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif
* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable																			

Tableau 90 : Évaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

## 5.2.4 Évaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères

### 5.2.4.1 Généralités

#### Notion et tendance de population chez les chiroptères

Les chiroptères sont des espèces dites longévives présentant une longévité élevée, une maturité sexuelle tardive et un taux de reproduction faible avec un petit par an expliquant un très faible taux d'accroissement des populations (Culina *et al.* 2019, Kerbiriou *et al.* 2015b, Froidevaux *et al.* 2017). L'état des populations de chiroptères est encore mal connu mais le maintien de ces dernières repose sur la survie des adultes (Diffendorfer *et al.* 2015, Lentini *et al.* 2015, Culina *et al.* 2019). Bien que l'estimation des populations soit complexe à surveiller, et que la taille des populations est encore loin d'être connue, les paramètres démographiques et, par conséquent, le potentiel impact des décès sur la viabilité des populations de chauves-souris est un paramètre important à prendre en compte (Lenhert *et al.* 2014, Ellison LE 2013).

Des études récentes au niveau national présentent différents patterns avec des tendances à l'augmentation pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl et le Rhinolophe euryale, et à l'inverse, des tendances à la diminution pour le Minoptères de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Murin, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (Tapeiro *et al.* 2017, SFPEM 2016a, Bas *et al.* 2020). Globalement, la tendance de population au niveau national sur l'ensemble des espèces de chiroptères est en diminution entre 2006 et 2018 (Bas *et al.* 2020).

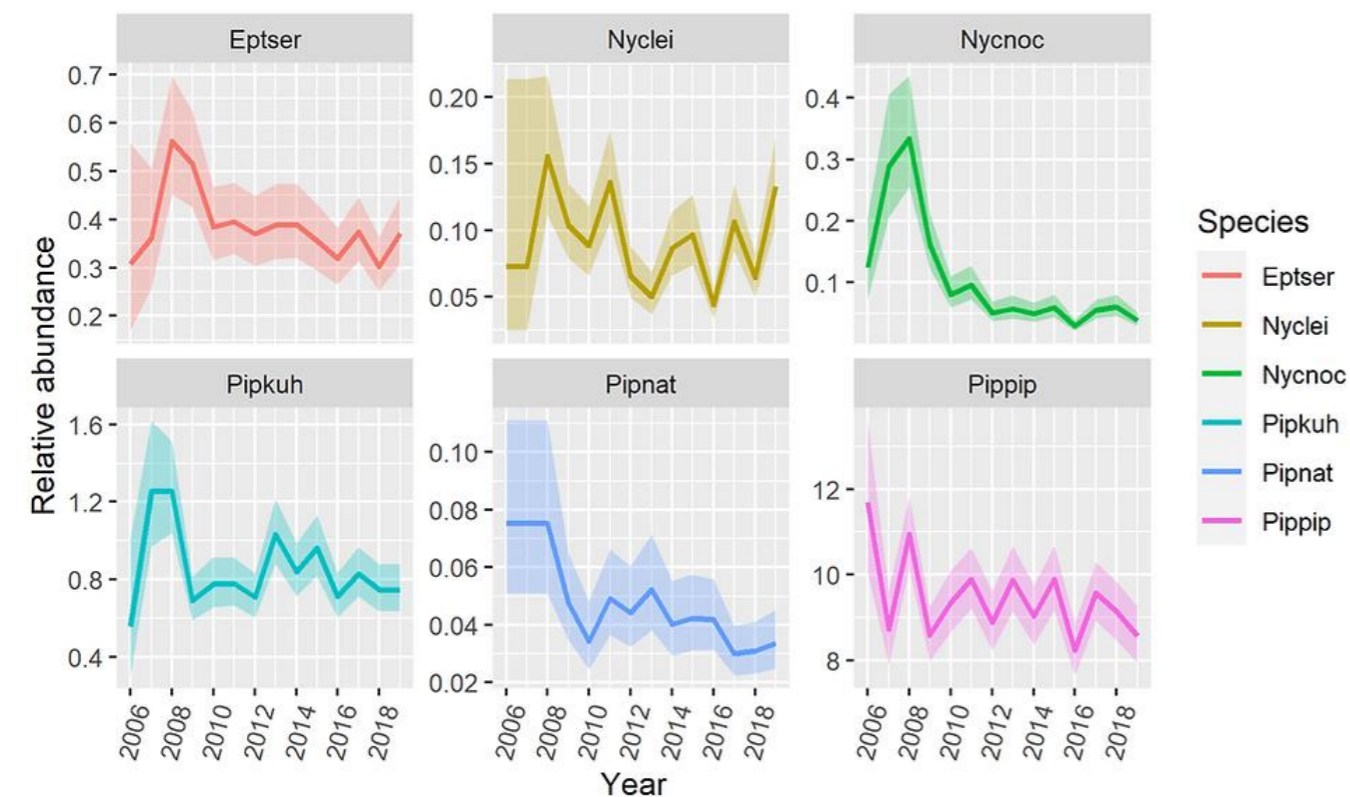


Figure 41 : Tendances des populations pour six espèces de chauves-souris en France entre 2006 et 2018 (Bas *et al.* 2020)

#### Impacts de l'éolien sur les chiroptères

La présence d'éoliennes en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères :

- **la perte d'habitat** (abandon de certaines zones de chasse, de transit et/ou d'habitat de gîte),
- **la mortalité** (collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.).

### 5.2.4.2 Perte et/ou altération d'habitat

#### Perte directe ou destruction d'habitats

Le premier impact en termes de perte d'habitat, est la destruction directe d'habitats de gîte, de chasse ou de déplacement. Ainsi, une destruction directe d'habitat est principalement impactante pour les espèces locales, notamment sur des habitats favorables aux chiroptères comme les boisements de feuillus ou mixte ou les haies (Barataud *et al.* 2019, Kelm *et al.* 2014, Eurobats 2017).

La perte d'habitat de gîte envisagée est la destruction d'arbres pouvant héberger différentes espèces de chiroptères. Les habitats privilégiés par les chauves-souris arboricoles sont généralement les forêts de feuillus matures et les arbres creux ou sénescents qu'ils soient au sein de boisements ou de haies (Kusch & Schotte 2007, Averbach *et al.* 2015 et Peste *et al.* 2015). Ainsi, la perte de gîtes surtout dans les secteurs où ils sont rares aura un impact plus grand que des modifications d'habitats de chasse ou de transits (Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012).

Les pertes directes d'habitats de chasse et de déplacement auront pour conséquences un abandon du territoire de nourrissage, et/ou un changement de voies de déplacement, entraînant des conséquences similaires aux dérangements (phénomène détaillé dans les parties suivantes).

#### Dérangement par altération de la qualité de l'habitat de chasse

Plusieurs études relatent une modification de l'activité des chiroptères liée aux éoliennes. Ainsi, l'activité des chauves-souris est plus faible au niveau des éoliennes qu'au niveau de sites témoins, et est également liée au fonctionnement de la machine, et à la proximité des éoliennes entre elles (Millon *et al.* 2018, Minderman *et al.* 2012, Minderman *et al.* 2017, Cryan *et al.* 2014a). Ce dérangement semble impacter plus fortement les chiroptères locaux, notamment avec des observations d'évitement plus marquées de mai à juillet que chez les migrants (Millon *et al.* 2015, Lehnert *et al.* 2014). Ce même dérangement apparaît également être effectif lors des différentes saisons du cycle biologique des chiroptères (Schaub *et al.* 2008, Stone *et al.* 2009, Parsons *et al.* 2003, Thomas 1995).

Cette altération de l'habitat de chasse provoque un impact au niveau des ensembles végétaux ainsi qu'au niveau local et plus particulièrement en fonction de la proximité des haies (Millon *et al.* 2015, Barré *et al.* 2018).

Ce type de dérangement touche de multiples espèces de chiroptères, qu'elles soient soumises ou non aux risques de collision avec l'éolien. C'est le cas notamment pour la Barbastelle d'Europe, les murins sp., la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et les oreillard sp (Roemer *et al.* 2017, Roekele *et al.* 2016, Barré *et al.* 2018).

Certaines études relèvent également la possibilité d'abandon des zones de chasse des espèces les plus sensibles aux ultrasons émis par les éoliennes, à l'instar de la Sérotine commune (Bach 2001, 2002 et 2003 ;

Bach and Rahmel 2004). L'étude la plus récente sur le sujet (Brinkmann *et al.* 2011) indique qu'une perte d'habitat ou un évitement de la zone concernée pourrait avoir lieu à cause de ces émissions d'ultrasons.

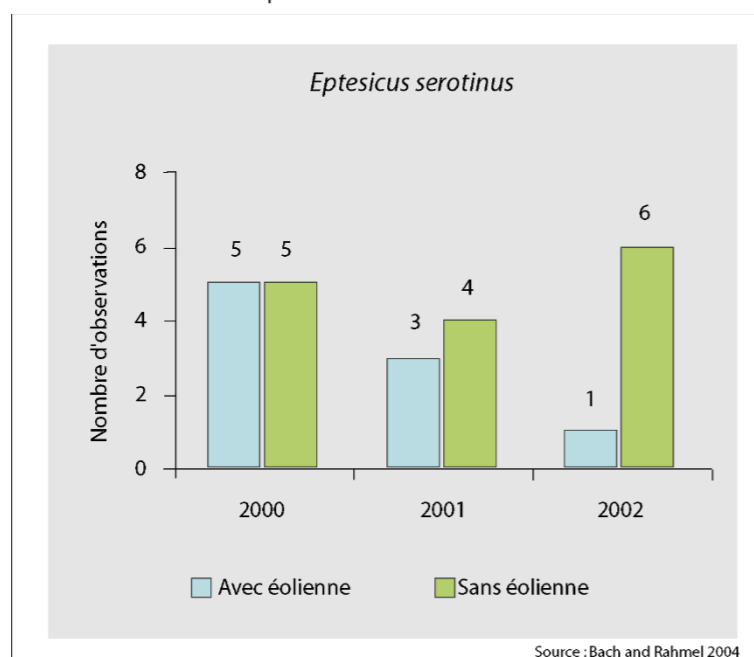


Figure 42 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum (Bach and Rahmel 2004)

#### Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Les chauves-souris sont en partie des espèces migratrices parfois sur de longues distances comme la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule commune (Hutterer *et al.* 2005, Arthur et Lemaire 2015). Ces espèces migratrices après avoir reconstitué leurs réserves alimentaires à la sortie de l'hibernation, migrent dès le printemps vers des zones où elles passent l'été, pour ensuite revenir hiberner sur la zone initiale par une deuxième migration en fin d'été et début d'automne (Dechmann *et al.* 2014, Dechmann *et al.* 2017).

Bien que les voies de migration chez les chiroptères soient encore assez mal connues, certaines études relatent des axes importants au niveau du littoral et des vallées fluviales, à la fois pour des espèces migratrices de longue distance que pour les espèces régionales (Jamin *et al.* 2020, Kunz *et al.* 2007b, Cryan *et al.* 2014b, Hayes *et al.* 2019b, Furmankiewicz & Kucharska 2009, Telleria *et al.* 2009, Cryan *et al.* 2011). Ainsi, le dérangement des chiroptères sur les voies de migration peut impacter les chiroptères sur de longues distances en créant des « effets barrières » (Voigt *et al.* 2012, Brinkmann *et al.* 2011). À noter cependant que les espèces migratrices semblent moins sensibles aux dérangements par les parcs éoliens que les individus locaux (Million *et al.* 2015, Lehnert *et al.* 2014).

Parallèlement, à la perte de voies de migration, il existe une perte de corridors de déplacement à l'échelle locale. Cette dernière est également susceptible de provoquer un abandon de gîtes pouvant engendrer une augmentation des dépenses énergétiques due à l'évitement des parcs et à la modification des corridors (Bach *et al.* 2003 et Dubourg-Savage 2005). De nombreuses espèces sont ainsi susceptibles d'être impactées par la modification des corridors de déplacements locaux (Barré *et al.* 2018, Roemer *et al.* 2017, Roেকেle *et al.* 2016).

#### 5.2.4.3 Mortalité directe et indirecte

Il existe de multiples causes de mortalité chez les chiroptères au niveau mondial comme le « White-Nose Syndrome », les mortalités intentionnelles, les accidents, les mortalités biotiques et abiotiques, etc., dans lesquelles l'éolien affiche une assez forte proportion (O'Shea *et al.* 2016).

Dans le cadre de l'éolien, la mortalité des chauves-souris peut être liée à différents facteurs : collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.

La mortalité par contact direct ou indirect avec les aérogénérateurs reste l'impact le plus significatif des parcs éoliens sur les chiroptères (Brinkmann *et al.* 2011). Ces collisions ont pour conséquence des blessures létales ou sublétales (Grotsky *et al.* 2011).

Un état des lieux des connaissances avec une analyse approfondie de nombreuses publications scientifiques a été menée sur la base de synthèses bibliographiques récentes sur le sujet (Gaultier *et al.* 2019, Schuster *et al.* 2015). Cet état des connaissances sert ainsi de base à l'argumentaire suivant.

#### Mortalité directe et indirecte

La **mortalité directe** est le type de mortalité le plus évident résultant de la collision directe des chauves-souris avec les pales des éoliennes en rotation (Arnett *et al.* 2005, Horn *et al.* 2008).

Parallèlement, d'autres cas de mortalité cette fois-ci **indirecte** sont documentés.

Lors de la rotation des pales, s'opère un phénomène de pression/décompression entre les pales et le mât. La chute brutale de la pression de l'air pourrait impliquer de sérieuses lésions internes des individus passant à proximité, ce phénomène est nommé barotraumatisme. Dans une étude réalisée au Canada (Baerwald *et al.* 2008), 92 % des cadavres retrouvés sous les éoliennes présentaient, après autopsie, les caractéristiques d'un barotraumatisme (hémorragie interne dans la cage thoracique ou la cavité abdominale). Certains auteurs remettent en question l'existence même de ce phénomène (Houck 2012 ; Rollins *et al.* 2012). Grotsky *et al.* (2011) et Rollins *et al.* (2012) soulignent que certains facteurs environnementaux (temps écoulé après le décès, température, congélation des cadavres pour leur conservation) seraient à même de reproduire les critères diagnostiques d'une hémorragie pulmonaire concluant au barotraumatisme.

Trois autres phénomènes sont à relater bien que moins mentionnés dans la littérature scientifique. La rotation des pales d'éoliennes pourrait provoquer un vortex (tourbillon d'air) susceptible de piéger les chauves-souris passant à proximité (Horn *et al.* 2008). De même, les courants d'air créés par la rotation des pales seraient susceptibles d'entraîner des torsions du squelette des chiroptères passant à proximité des pales, ce qui pourrait aboutir à des luxations ou des fractures des os alaires (Grotsky *et al.* 2011). Enfin, Horn *et al.* (2008) ont observé des cas de collision sublétales où des individus percutés par des pales ont continué à voler maladroitement. Ce type de collision aboutissant certainement au décès des individus en question, ne serait ainsi pas comptabilisé dans les suivis de mortalité opérés dans un rayon proche des éoliennes, puisque les cadavres se trouveraient alors à bonne distance du site.