Juin 2025

Pièce 5b - Étude écologique

Volet milieux naturels, faune et flore de l'état initial du projet éolien de Quinsac (86)

TOME 4.4 DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Maître d'ouvrage :

Alterric

Étude réalisée par :

encis environnement

encis environnement

Alterric, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur la commune de Payroux dans le département de la Vienne (86).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'état initial du 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 les résultats de l'analyse de l'état initial du milieu naturel du site choisi pour le 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.

Rédaction et coordination de l'étude d'impact	
Structure	encis ecologie
Adresse	Siège : 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	Siège : 05 55 36 28 39
Rédaction	Nicolas WAESSEM, Responsable d'études - Écologue
Correction	Pierre PAPON, Directeur du pôle Écologie
Approbateur	Pierre PAPON, Directeur du pôle Écologie
Version	V1 : 16/04/2025 V2 : 12/06/2025 VF : 26/06/2025

Table des matières

1 Introduction 6

1.1 Porteur de projet 7
1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste 7
1.3 Localisation et présentation du site 8

2 Méthodologie 9

2.1 Cadre réglementaire et documents de référence 10
2.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement 10
2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques 12
2.2 Choix des aires d'étude 14
2.2.1 Démarche générale 14
2.2.2 Choix des aires d'études 14
2.3 Méthode d'étude du contexte écologique 16
2.3.1 Bibliographie et documents de référence 16
2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire 16
2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales 16
2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site 16
2.4 Méthodes d'inventaires utilisées 17
2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore 17
2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune 18
2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères 23
2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre 29
2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain 30
2.5 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés 34
2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux 34
2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés 34
2.5.3 Évaluation des enjeux 36
2.6 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 38
2.6.1 Limites des méthodes employées 38
2.6.2 Difficultés rencontrées 39

3 État initial des habitats naturels, de la flore et de la faune, et son évolution probable 41

3.1 Contexte écologique du secteur 42
3.1.1 Plans d'actions 42
3.1.2 Schéma Régional Éolien 43
3.1.3 Analyse des continuités écologiques 44
3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire 48
3.2 État initial des habitats naturels et de la flore 53
3.2.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces 53
3.2.2 Description des habitats naturels recensés 55
3.2.3 Synthèse sur les zones humides 63
3.2.4 Flore inventoriée 66
3.2.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore 68
3.3 État initial de l'avifaune 71
3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux 71
3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune 72
3.3.3 Avifaune en phase de nidification 77
3.3.4 Avifaune en phase hivernante 97
3.3.5 Avifaune en phase migratrice 104
3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune 121
3.4 État initial des chiroptères 125
3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères 125
3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères 127
3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée 130
3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage 132
3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol 140
3.4.6 Conclusion de l'état initial des chiroptères 143
3.5 État initial de la faune terrestre 152
3.5.1 Potentialités en termes d'espèces 152
3.5.2 Mammifères terrestres 154
3.5.3 Reptiles 155
3.5.4 Amphibiens 157
3.5.5 Entomofaune 159
3.5.6 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre 162
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 165
3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 165
3.6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 168
3.7 Synthèse des enjeux 169

Tables des illustrations 174

Bibliographie 176

Annexes 183

Annexe 1 : Liste des plans nationaux d'action 184
Annexe 2 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel 187
Annexe 3 : Tableaux d'inventaires des espèces avifaune 190
Annexe 4 : Inventaire des zones humides du projet de parc éolien de Quinsac 193

1 Introduction

1.1 Porteur de projet

Le projet est développé par la société Alterric, société dépositaire de la demande d'autorisation environnementale et société d'exploitation du parc éolien de Quinsac.

Porteur de projet	
Destinataire	Alterric
Interlocuteur	Pierre Jésupret
Adresse	Alterric France SAS 134 rue de Beauvais 60280 Margny-Lès-Compiègne
Téléphone	+33 (0)7 57 76 12 92

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.

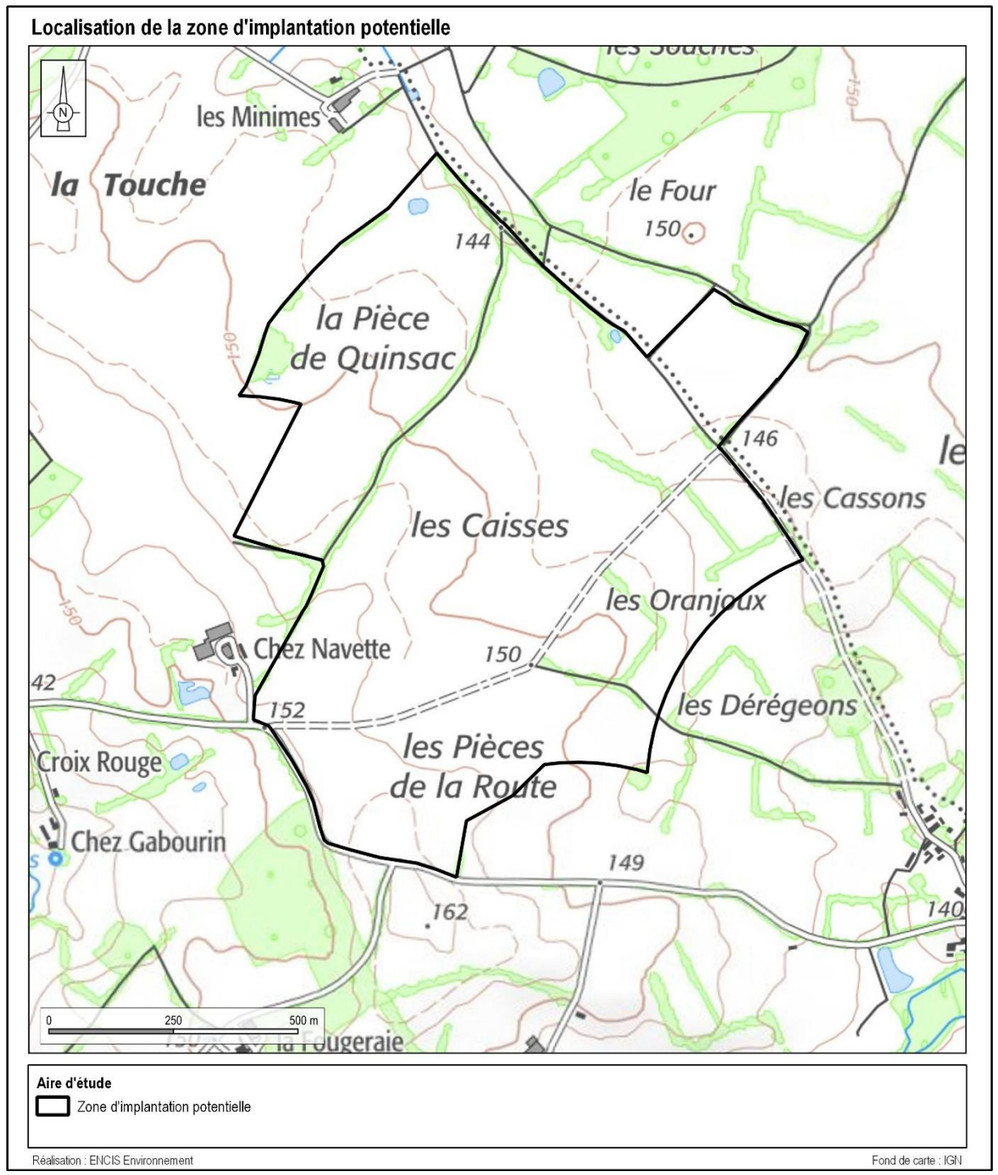
L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2025, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus de 400 études d'impact sur l'environnement et de plus 200 volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Écologues référents	
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Mallaury Jacomet, Chargée d'études / Écologue
Référent avifaune	Margot Février, Chargée d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Nicolas Waessem, Responsable d'études / Chiroptérologue
Coordination et correction de l'étude	Nicolas Waessem, Responsable d'études / Chiroptérologue

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

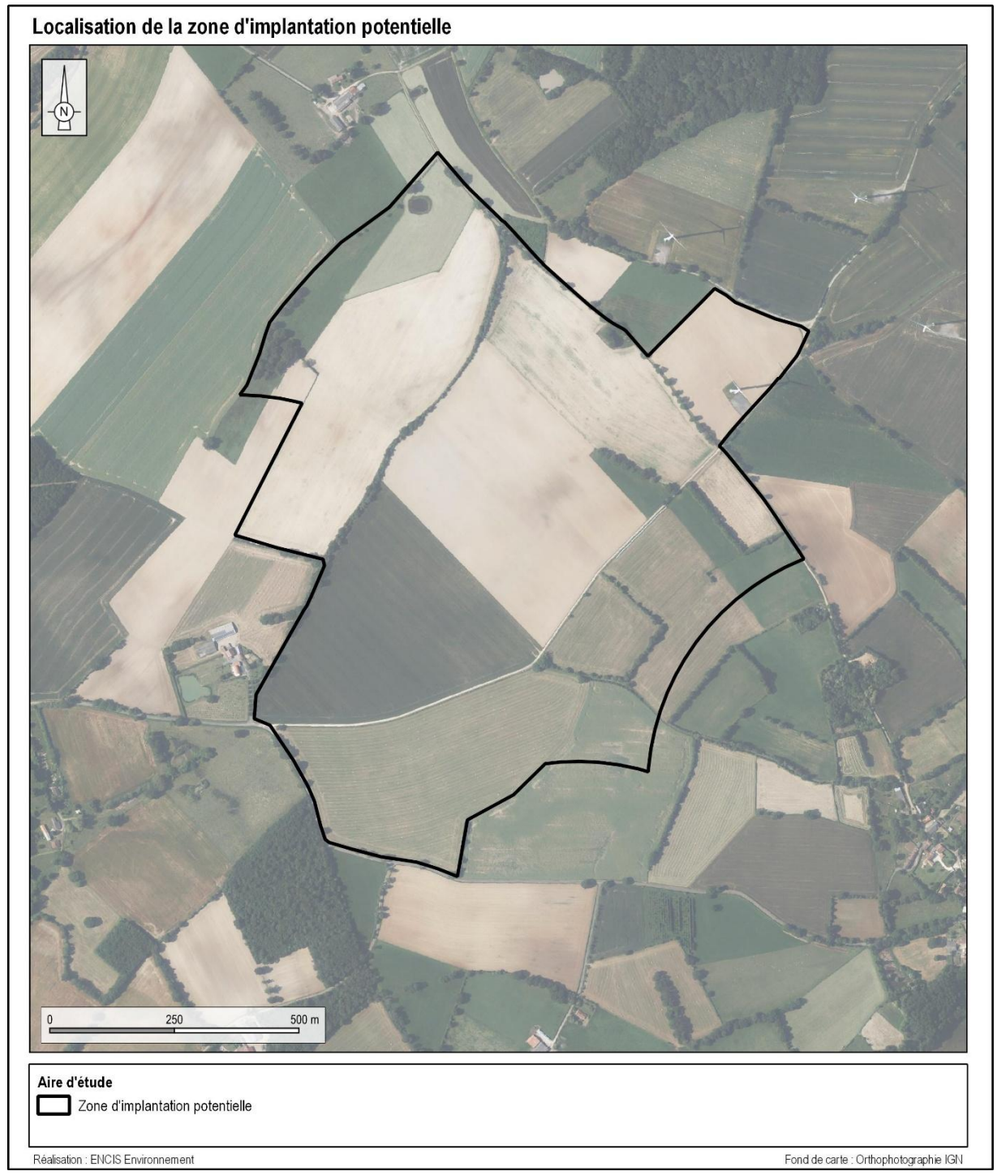
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine (ex Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne, sur la commune de Payroux. Il est situé au nord des bourgs de Payroux et de Saint-Martin-l'Ars, tous deux à environ 1 500 mètres.



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur dominé par des systèmes culturaux. On notera la présence de quelques boisements plus ou moins diffus à proximité du site.



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur fond aérien

2 Méthodologie

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

« 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 ».

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

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 la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est 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.

Extrait de la nomenclature des installations classées

N°	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	RÉGIME(1)	RAYON(2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m ..... 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est : a) supérieure ou égale à 20 MW..... b) inférieure à 20 MW.....	A A D	6 6

(1) A : Autorisation ; D : Déclaration

(2) Rayon d'affichage pour l'enquête publique en kilomètres

Tableau 3 : Nomenclature des ICPE

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

Entrée en vigueur en mars 2017, 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 procédure est régie par le Code de l'environnement, au sein d'un chapitre intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L.181-1 à 32 et R.181-1 à 57).

Sont notamment soumis à autorisation environnementale les installations, ouvrages, travaux et activités (**IOTA**) relevant du régime d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau et les installations classées pour la protection de l'environnement (**ICPE**) relevant du régime d'autorisation.

Cette autorisation regroupe, le cas échéant, plusieurs autres prescriptions des différentes législations applicables relevant de différents Codes, et notamment :

- **Code de l'environnement** :
  - autorisation spéciale au titre des réserves naturelles et des sites classés ;
  - dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés ;
  - absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 ;
  - déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM ;
  - agrément des installations de traitement de déchets ;
  - déclaration IOTA, déclaration et enregistrement ICPE ;
  - autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre (GES) ;
- **Code forestier** : autorisation de défrichement ;
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité ;
- **Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes terrestres au titre de la législation sur les obstacles à la navigation aérienne, les servitudes militaires et les 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).

La loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte et son décret d'application n°2024-742 du 6 juillet 2024 portant diverses dispositions d'application de la loi industrie verte et de simplification en matière d'environnement apportent une nouvelle dynamique à la procédure d'autorisation environnementale, en réduisant les délais d'instruction des demandes d'autorisation environnementale et en modernisant la participation du public associée.

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue une demande d'autorisation environnementale.

La figure suivante montre les différentes étapes de la procédure révisée d'autorisation environnementale.

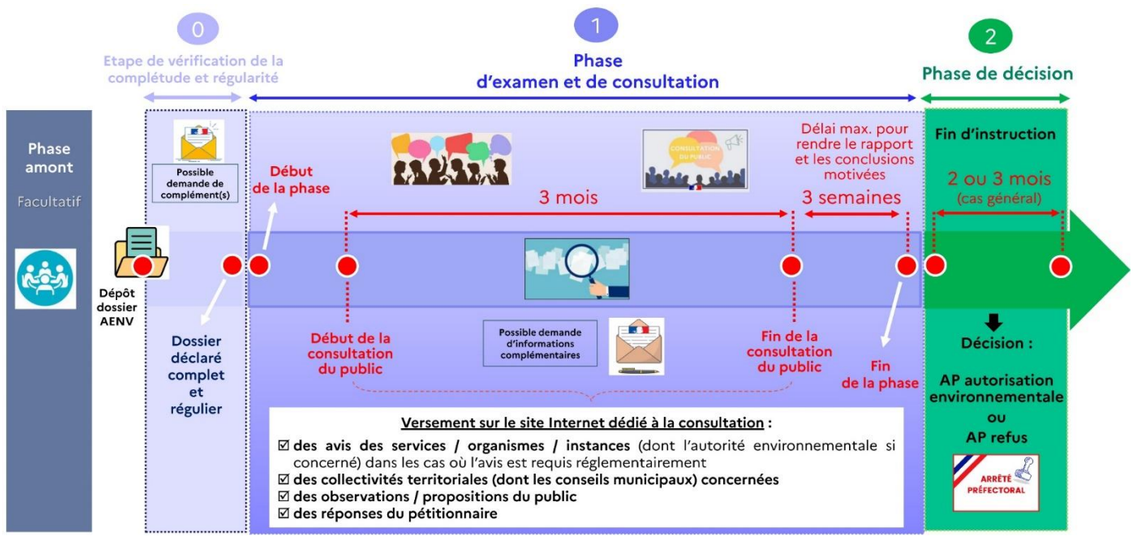


Figure 1 : Étapes de la procédure révisée d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement)

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).

2.1.1.3.1 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.

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

4. *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*
5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   a *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   b *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   c *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   d *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   e *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*
      - *ont fait l'objet d'un document d'incidences environnementales au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
      - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

      Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   f *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   g *Des technologies et des substances utilisées.*

   La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
7. *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*
8. *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
   - *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
   - *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

   La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
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.* ».

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 et 2016 (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie). La dernière version appelée « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » et réalisée par la DGPR du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer a été publiée en octobre 2020.

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

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

2.1.2.2 Schéma Régional 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.

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[1] :

- 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 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral. 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[2]

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

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

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

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

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.

[1] http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/references-juridiques

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

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[3] (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.*). À 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.

[3] Ministère de l'Écologie, de l'Energie et de la Mer

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 :

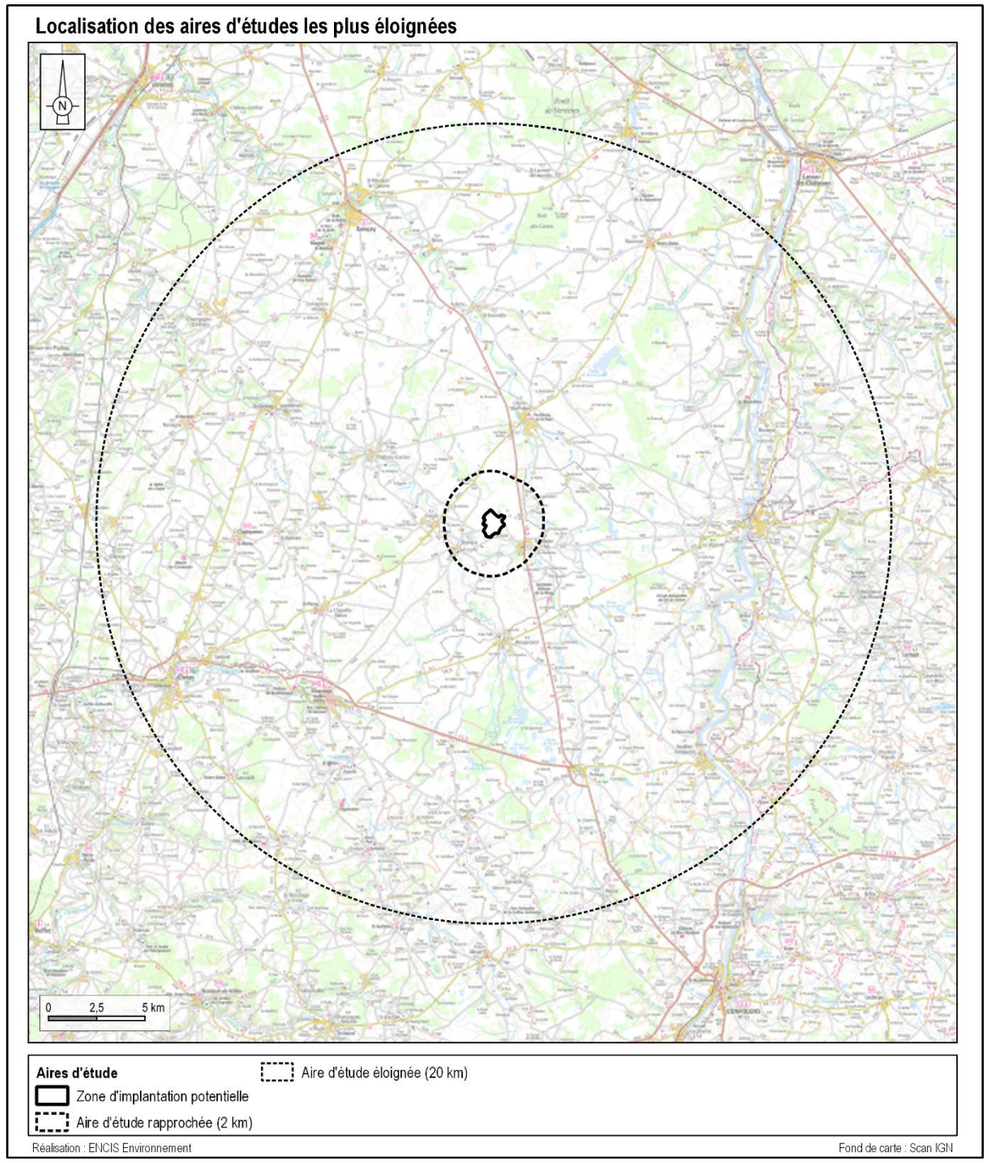
- étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, *etc.*) ;
- recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents ;
- distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, *etc.*), ainsi 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.

Aire d'étude éloignée (AEE) - 20 kilomètres autour de la ZIP :

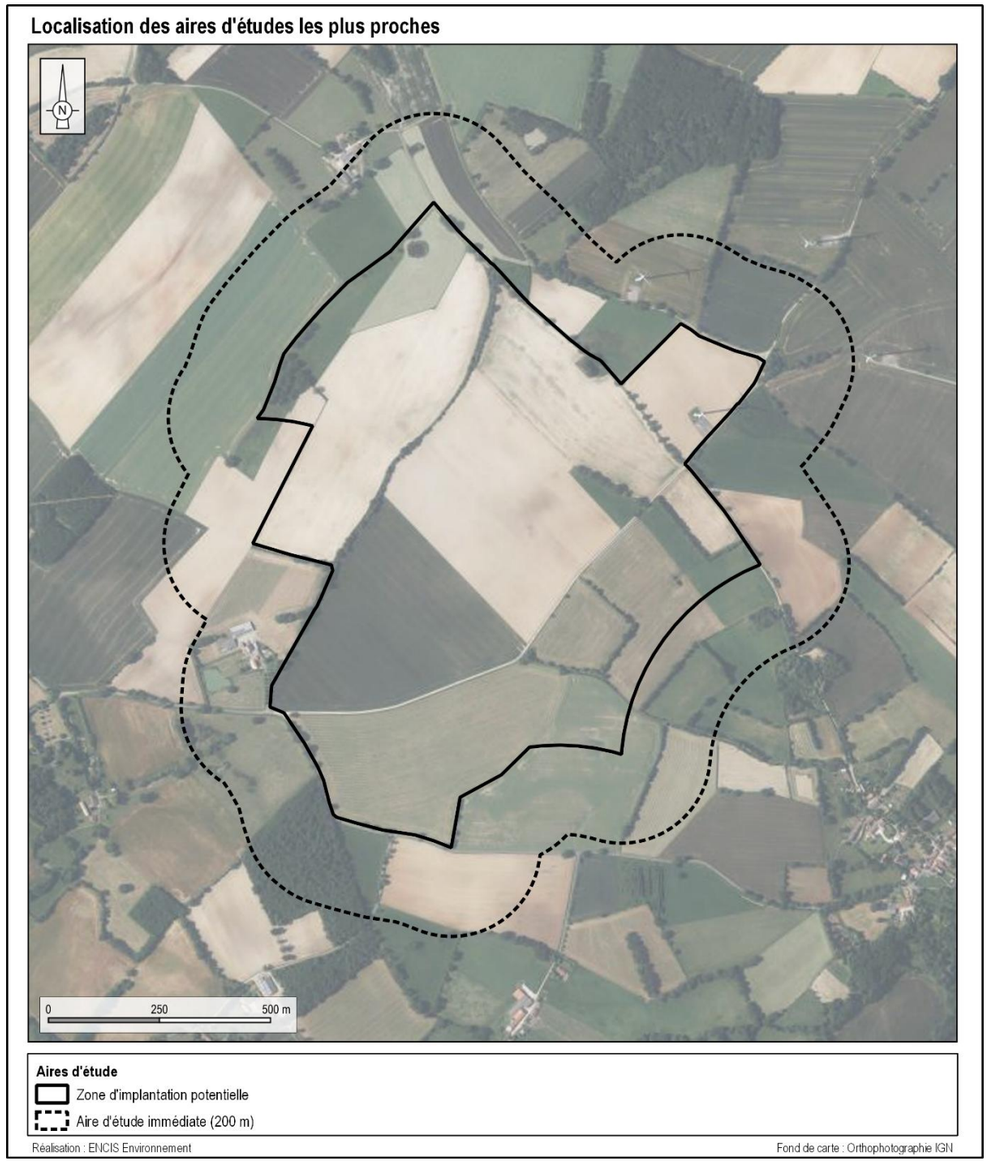
- recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, *etc.*) ;
- recensement des populations aviaires listées dans les zones de protection 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	20 km

Tableau 4 : 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 d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et 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 des DREAL Centre et Nouvelle-Aquitaine. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection 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) ;
- Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels et des Conservatoires du Littoral ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales

La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) Poitou-Charentes et Vienne Nature ont été contactées pour une extraction et une analyse de leurs bases de données respectives le 6 février 2024. La LPO Poitou-Charentes fait le choix de ne plus donner suite aux sollicitations concernant la synthèse de données bibliographiques dans le cadre de projets éoliens ou photovoltaïques. Vienne Nature n'a pas répondu à la demande de consultation.

2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site

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

2.3.4.1 Continuités écologiques de l'AEE

L'étude des continuités écologiques de l'AEE se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE (Schéma Régional de Cohérence 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'AEI. Pour cela, un travail bibliographique permettant de recenser les espaces naturels protégés ou d'inventaires à proximité (consultation de la base de données de l'Inventaire National pour la Protection de la Nature) et la réalisation d'inventaires de terrain permettant de décrire les habitats naturels présents au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que de l'aire d'étude immédiate, sont indispensables.

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

Les habitats naturels sont caractérisés sous la forme de formations végétales, puis, pour chaque type d'habitat rencontré, l'architecture générale de la végétation, les taxons dominants et les taxons indicateurs sont identifiés. Ces formations végétales sont classifiées à l'aide de la nomenclature EUNIS et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire éventuels sont également identifiés. Une fois les habitats naturels définis, la flore y est inventoriée de la manière la plus exhaustive possible (cf. Bibliographie). Une attention particulière est portée à la recherche d'espèces menacées et/ou protégées.

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

Les six sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- le 28 mars 2024 ;
- le 18 avril 2024 ;
- le 29 avril 2024 ;
- le 30 mai 2024 ;
- le 24 juin 2024 ;
- le 24 juillet 2024.

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 sur le 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^2 (A) ;
2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m^2 et inférieure à 10 000 m2 (D).

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

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 L211-1 du Code de l'environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

En résumé :
Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :
- l'un ou l'autre des critères 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 4 décembre 2024, 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, **11 points d'écoute** ont été réalisés en 2024 (carte suivante). La durée des points d'écoute a été fixée à **10 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 ;
- 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 en voiture selon les secteurs. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Le protocole est réalisé à deux reprises. Le premier passage est réalisé entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 15 juin, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre du projet de Quinsac, les prospections ont été réalisées le **17 avril 2024** pour le premier passage et le **6 juin 2024** pour le deuxième passage.

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 couver

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'installent sur leur territoire.

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

Écoutes nocturnes

Le protocole utilisé dans cette étude est directement inspiré du protocole de l'enquête nationale « Rapaces nocturnes » mis en place par la LPO et créé en collaboration avec le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CNRS-CEBC de Chizé). Celui-ci consiste à compléter l'écoute passive (sans stimulation sonore) par la méthode de la repasse. Cette dernière méthode est indispensable pour augmenter le taux de détection généralement très faible des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Deux passages d'écoute ont été réalisés.

Dans le but d'optimiser les chances de détection des espèces, conformément au protocole original, les soirées d'écoute ont été choisies en fonction des conditions météorologiques favorables à l'écoute (absence de pluie, vent nul à faible, hors période de gel) et sur des créneaux horaires optimums, à savoir 30 minutes / 1 heure après le coucher du soleil avec une fin des inventaires avant minuit (heure d'hiver) pour le premier passage et avant 1h00 (heure d'été) pour le second passage.

Les bandes sonores utilisées sont celles fournies dans le protocole original. Dans le cadre du projet éolien de Quinsac, sept points d'écoute ont été mis en place (carte suivante). La durée par point d'écoute est de huit minutes avec utilisation de la repasse. Compte tenu du contexte de l'AEI, où des milieux forestiers sont présents en périphérie et où aucun habitat favorable au Grand-duc d'Europe n'est connu à proximité, les bandes sonores utilisées sont « FM_1 » lors du premier passage et « FM_2 » lors du second passage (cf. tableaux suivants). Le premier passage a été réalisé le 26 mars 2024, de façon à cibler la Chevêchette d'Europe, la Chouette de Tengmalm, le Hibou moyen-duc et la Chouette hulotte (cf. tableaux suivants). Le deuxième passage a été effectué le 30 mai 2024 dans le but de cibler la Chevêchette d'Europe, le Petit-duc scops, la Chouette de Tengmalm et le Hibou moyen-duc.

La repasse destinée à révéler la présence de l'Engoulevent d'Europe est plus courte, celle-ci consiste en la diffusion d'uniquement 30 secondes du chant du mâle avec des temps d'écoute d'au moins une minute avant et après la diffusion.

	1er Passage				
	Milieu montagnard et forestier			**Autres milieux (plaine, bocage, boisements…)**	**Dates de passage**
		CODE SEQUENCE			
Présence avérée du Grand-duc d'Europe *(à l'échelle du département)*	Chevêchette d'Europe Chouette de Tengmalm Chouette hulotte Grand-duc d'Europe	« FMG_1 »	« AMG_1 »	Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Chouette hulotte Grand-duc d'Europe	**1er février au 1er mars**
Absence supposée du Grand-duc d'Europe *(à l'échelle du département)*	Chevêchette d'Europe Chouette de Tengmalm Hibou moyen-duc Chouette hulotte	« FM_1 »	« AM_1 »	Chevêche d'Athéna Hibou moyen-duc Effraie des clochers Chouette hulotte	**15 février au 15 mars**

Tableau 5 : Types de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés et de la présence du Grand-duc d'Europe lors du premier passage (source : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097 : Protocole rapace nocturne)

2nd Passage				
Milieu montagnard et forestier		Autres milieux (plaine, bocage, boisements…)		Dates de passage
	CODE SEQUENCE			
Chevêchette d'Europe	« FM_2 »	« AM_ 2 »	Petit-duc scops	15 mai au 15 juin
Petit-duc scops			Chevêche d'Athéna	
Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	

Tableau 6 : Types *de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés lors du second passage (source : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097 : Protocole rapace nocturne)*

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. Pour cette raison, **deux journées supplémentaires** consacrées spécifiquement à ces oiseaux ont été mises en place les 31 mai et 18 juillet 2024.

L'Œdicnème criard : Cet oiseau est recherché 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 effaroucher les oiseaux. Cependant, le manque d'accès carrossables et la présence de haies en bordure de certaines parcelles rendant parfois la visibilité difficile, quelques points d'observation ont été réalisés à l'extérieur du véhicule.

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 prénuptiale et lors des points d'observation spécifiques « rapaces » (après-midis suivant les STOC-EPS). De plus, les 31 mai et 18 juillet 2024, 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 cinq mêmes postes d'observation.

Protocole spécifique d'inventaire des oiseaux de bocage en phase nuptiale

Le milieu bocager ainsi que les secteurs buissonnants présents sur l'AEI sont très favorables à diverses espèces patrimoniales telles que les pies-grièches. Ainsi, **une journée** dédiée à la recherche de ces espèces complète les protocoles d'inventaires des oiseaux chanteurs et des rapaces. Réalisée le 24 juin 2024, celle-ci consiste en une prospection de l'intégralité des zones bocagères de l'AEI (transects le long des haies arbustives, des alignements arborés, *etc.*). La durée totale d'observation est de six heures.

2.4.2.1.2 Phases migratoires

Les oiseaux considérés comme migrateurs 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 prénuptiale et à six reprises lors de la migration postnuptiale.** 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 postnuptiaux d'oiseaux de plaine

Après la saison de reproduction, certaines espèces de plaine telles que l'Œdicnème criard et les busards (Saint-Martin et cendré) 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) 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, une sortie d'observation a été réalisée le 12 septembre 2024 en fin d'après-midi jusqu'à la nuit tombée (18h – 21h) et le 10 octobre 2024 (18h30 – 20h30).

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 11 décembre 2024 et le 30 janvier 2025.

Ces sorties ont été complétées par **deux prospections crépusculaires** dans le but de localiser de potentiels dortoirs de busards. Ces inventaires ont été réalisés le 10 décembre 2024 et le 29 janvier 2025. 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 les busards, il s'agit de parcelles en labour, en chaumes ou de prairies à hauteur de végétation plutôt basse. A l'instar des recherches de rassemblements postnuptiaux, 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.

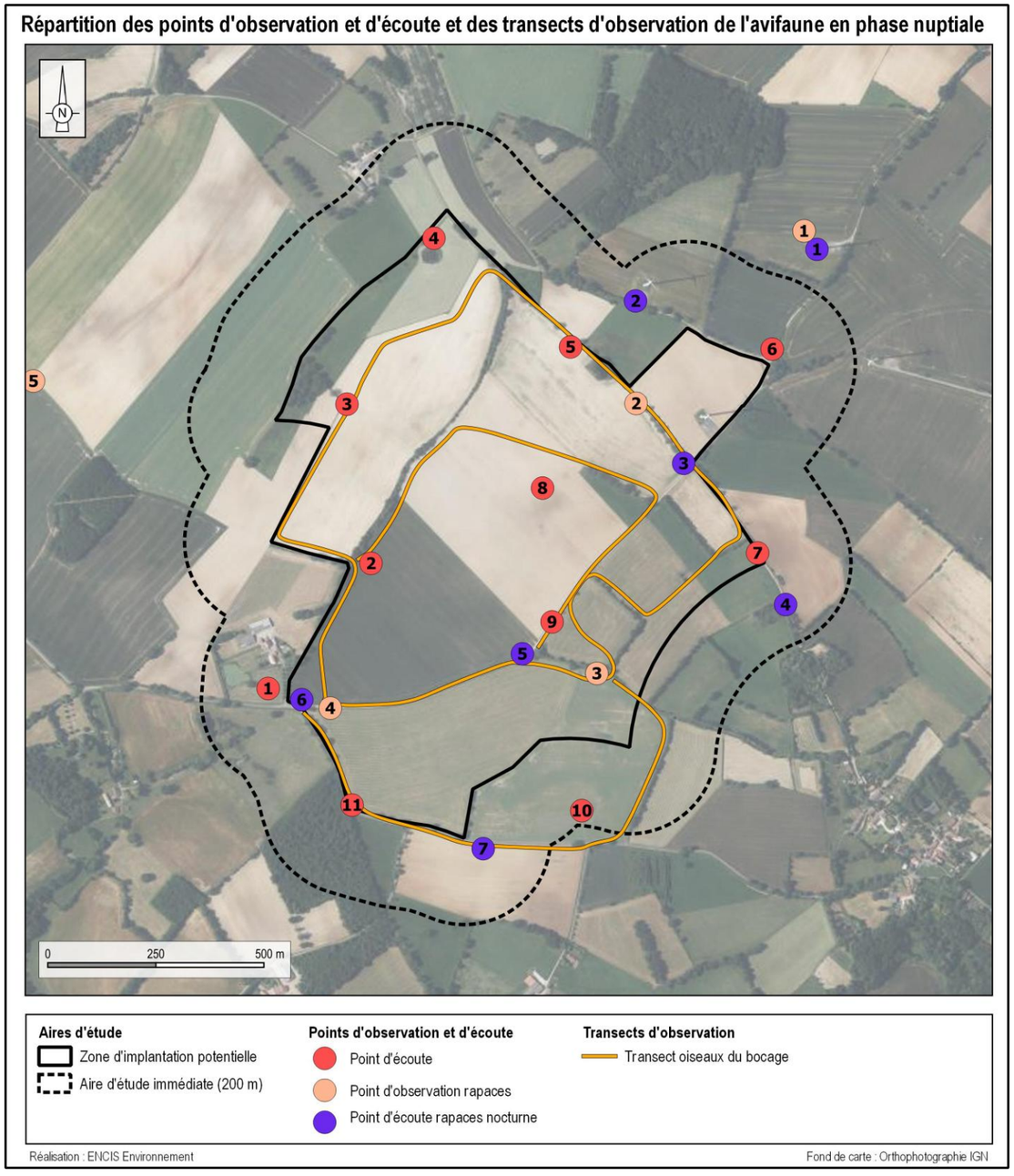
NB : Les listes d'oiseaux dressées dans chaque phase biologique (nidification, migration) ne tiennent pas uniquement compte des observations faites lors des protocoles dédiés. Celles-ci intègrent l'ensemble des observations réalisées lors de chaque visite de terrain. Par exemple, certains oiseaux, notamment 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 prénuptiale.

2.4.2.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

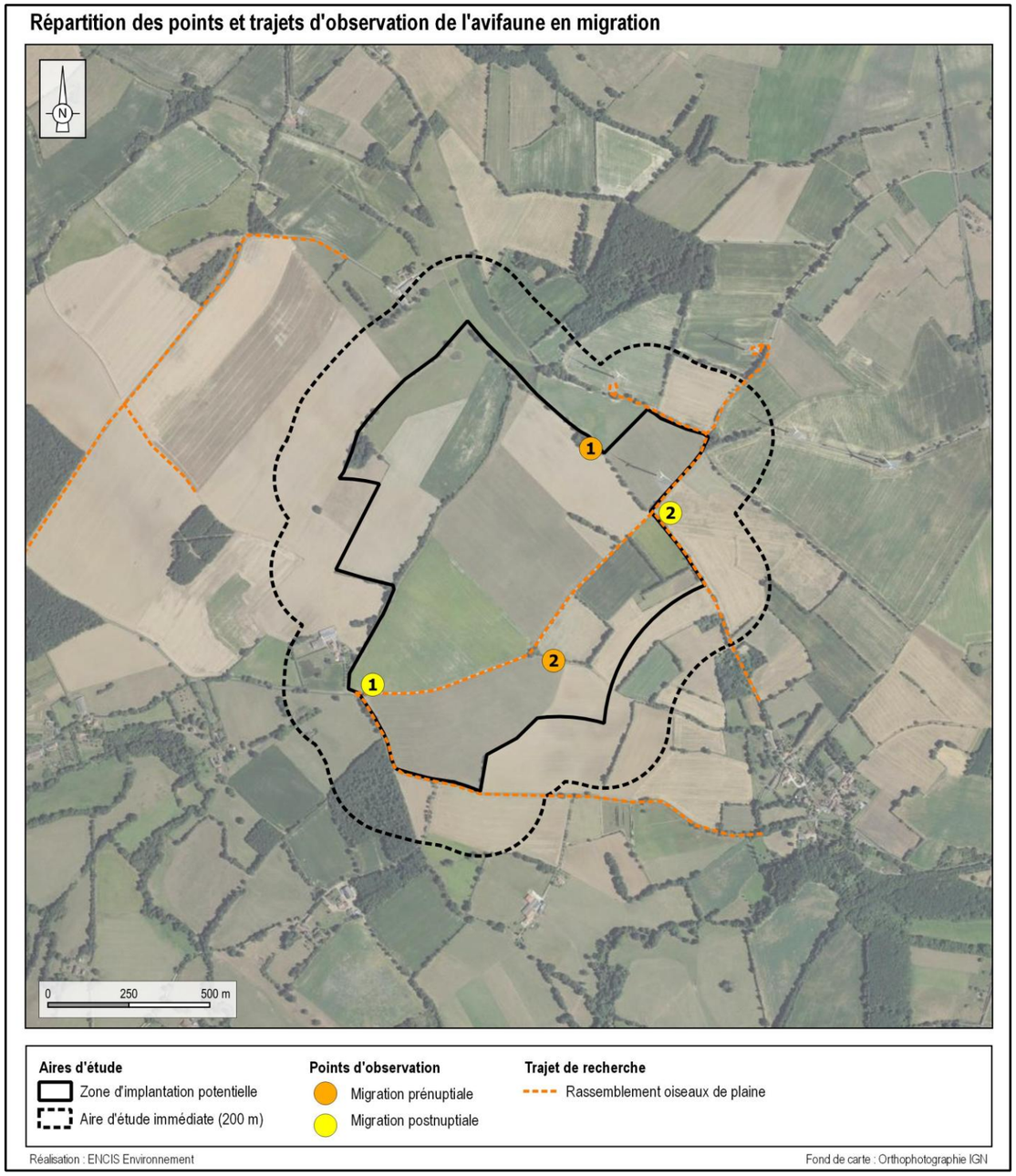
Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

2.4.2.3 Localisation des protocoles effectués

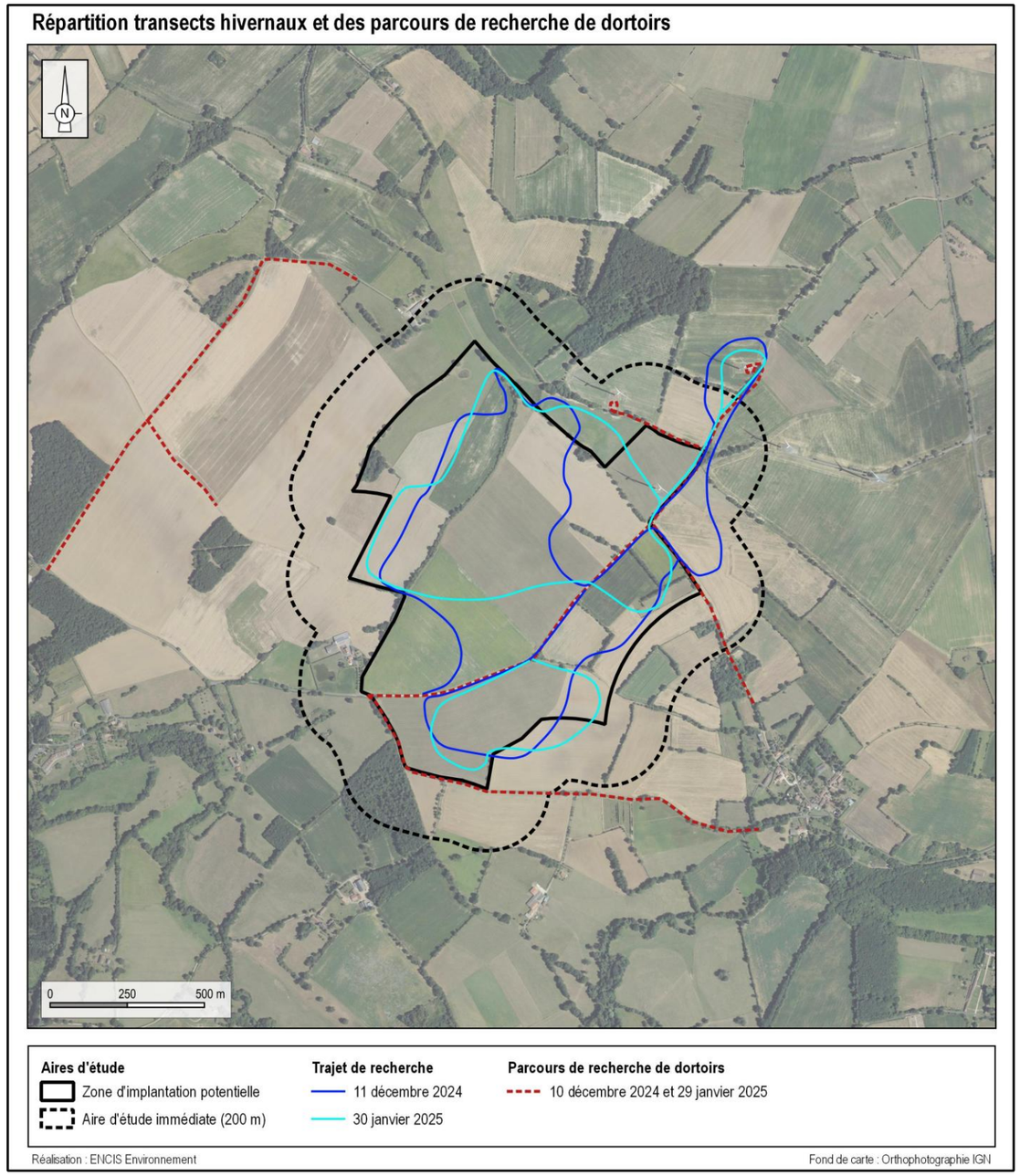
Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.



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



Carte 6 : Répartition des points et trajets d'observation de l'avifaune en migration



Carte 7 : Répartition transects hivernaux et des parcours de recherche de dortoirs

2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères

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

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

- La recherche et la caractérisation des potentialités de présence de **gîtes anthropiques**, au sein l'aire d'étude rapprochée ;
- La recherche et la caractérisation des potentialités de présence de **gîtes arboricoles**, dans l'aire d'étude immédiate ;
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées ;
- des **inventaires ultrasoniques automatiques au sol**, en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur.

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).

2.4.3.1.1 Recherche des gîtes anthropiques

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires réalisés dans le cadre de ce protocole ne ciblent pas les gîtes d'hibernation anthropophiles pour deux raisons. Premièrement, ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales. Deuxièmement, ils sont considérés comme des sites sensibles au dérangement durant 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. Toutefois, il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblements en colonies assez populeuses de mâles.

Protocole de recherche

Ce protocole consiste à estimer une potentialité de présence de gîtes pour les chiroptères au sein des bâtiments et autres ouvrages de l'AER. Les prospections sont réalisées 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. Les bâtiments *a priori* favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, vieilles maisons, cavités, etc.) sont recensés et cartographiés. Dans certains cas, des bâtiments peuvent faire l'objet d'une prospection plus approfondie et mener à l'identification d'éventuels d'individus (immobiles ou en vol) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines, etc.). Certains grands ouvrages (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Lors des déplacements, les arbres à cavités rencontrés sont intégrés à l'inventaire.

2.4.3.1.1 Recherche des gîtes arboricoles

Les chiroptères arboricoles utilisent les arbres comme gîtes en hiver pour se protéger des conditions climatiques rigoureuses et maintenir une température stable et propice à l'hibernation. Durant cette période, leur activité est réduite au strict minimum pour économiser leurs réserves énergétiques. Les cavités naturelles (telles que les trous de pics), les écorces décollées ou les fissures des troncs offrent ainsi des refuges adaptés à leur biologie et indispensables à leur survie hivernale. En période estivale, les gîtes arboricoles peuvent également héberger des individus isolés ou des colonies.

Protocole de recherche

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur l'AEI ou à proximité directe, les éléments arborés (boisements, haies arborées, arbres isolés) *a priori* favorables aux chauves-souris (arbres sénescents, 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 est important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste complexe de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chacun des éléments relevés sera définie. Les recherches sont réalisées en journée et peuvent éventuellement faire l'objet d'une sortie de gîtes ou d'observations à la caméra thermique ou endoscopique, si les suspicions de gîtes sont importantes.

2.4.3.1.2 Recherche des potentialités de gîtes arboricoles à chiroptères

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.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur l'AEI (ou à proximité directe) à feuilles tombées, 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.

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 les aires 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[4].

[4] Barataud, 2012

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'activité pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale[5].

2.4.3.2.2 Méthodes d'écoute et d'identification

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

Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux 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).

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[6]. 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.

[5] Barataud, 2012

[6] Barataud, 2020, p. 263

Espèce		Milieux ouverts et semi-ouverts		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.*	durée du cri = 4 à 6 ms		durée du cri < 4 ms	
		20	1,25	5	5,00
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.*	durée du cri > 6 ms		durée du cri = 4 à 6 ms	
		40	0,63	20	1,25
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 7 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris[7]

[7] Barataud, 2020, p. 263

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 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.

2.4.3.3 Estimation de l'activité et de la diversité chiroptérologique

La quantification de l'activité et de la diversité chiroptérologiques 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 et de 150 inventaires ultrasoniques automatiques au sol.

Quantiles	Échelles d'activité	Inventaires ultrasoniques par échantillonnage	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol
Inférieur à 10 %	Très faible	<= 1	<= 280
Entre 10 % et 25 %	Faible	1 à 50	280 à 400
Entre 25 % et 75 %	Modéré	50 à 125	400 à 900
Entre 75 % et 90 %	Fort	125 à 175	900 à 1 200
Supérieur à 90 %	Très fort	> 175	> 1 200

Tableau 8 : 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
Inférieur à 10 %	Faible	<= 9	<= 12
Entre 10 % et 25 %	Modéré	9 à 15	12 à 17
Entre 25 % et 75 %	Fort	> 15	> 17

Tableau 9 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles

2.4.3.4 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

2.4.3.4.1 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.

2.4.3.4.2 Détection ultrasonique manuelle

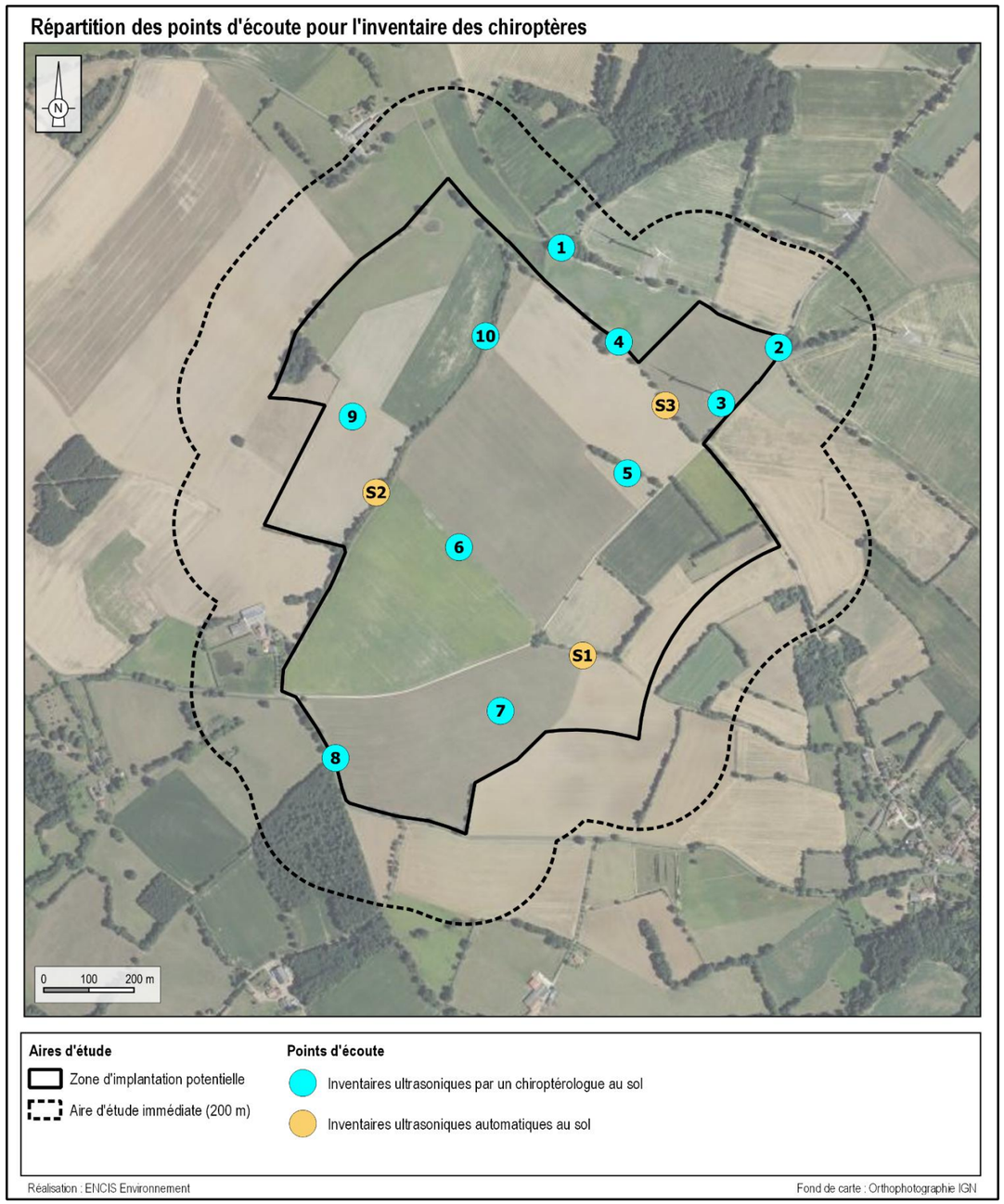
Le détecteur Active Recorder alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne ou en expansion de temps. Il possède également un enregistreur interne. Cet appareil enregistre les sons expansés avec une bonne qualité et possède une bonne autonomie (50 heures minimum). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.

2.4.3.4.3 Détection ultrasonique automatique

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

2.4.3.5 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 8 : 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	Haie	Semi-ouvert	Détection ponctuelle au sol (10 points d'échantillonnage répartis dans l'aire d'étude immédiate)	Détecteur hétérodyne Active Recorder
2	Lisière	Semi-ouvert		
3	Culture	Ouvert		
4	Étang	Semi-ouvert		
5	Haie	Semi-ouvert		
6	Prairie	Ouvert		
7	Culture	Ouvert		
8	Lisière	Semi-ouvert		
9	Culture	Ouvert		
10	Haie	Semi-ouvert		
S1	Haie	Semi-ouvert	Détection continue au sol (Un point d'échantillonnage pour environ une semaine d'écoute par session)	SM4Bat
S2	Haie	Semi-ouvert		
S3	Haie	Semi-ouvert		

Tableau 10 : Habitat et type de milieu inventorié

2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

2.4.4.1 Protocole d'inventaire

Huit sorties d'inventaires de terrain, diurnes et nocturnes, 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.

2.4.4.1.1 Mammifères « terrestres »

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 Amphibiens

Les recherches concernant ce groupe sont réalisées par l'**observation directe d'individus**, ainsi que par l'**écoute des chants** lors de la période de reproduction. Les inventaires sont notamment effectués lors **de deux prospections nocturnes** sur le site, complétées par des observations opportunistes d'individus au cours des autres passages de prospection naturaliste.

2.4.4.1.3 Reptiles

L'inventaire des reptiles est réalisé par des **recherches à vue** dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence, en regardant notamment sous les éléments susceptibles de servir d'abri (pierres, bois mort, tôles, *etc.*) et par conditions favorables (temps ensoleillé, températures douces à fraîches). Les habitats les plus propices subissent une pression d'inventaire supérieure (zones humides, lisières, talus, *etc.*). Tous les indices de présence sont recensés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

2.4.4.1.4 Entomofaune

Les inventaires sont principalement ciblés sur quatre ordres : les **lépidoptères rhopalocères**, les **odonates**, les **coléoptères** et les **orthoptères**. 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.

Concernant les lépidoptères, des recherches aléatoires sont réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau (mares, zones humides, cours d'eau).

La recherche des coléoptères concerne essentiellement les espèces reconnues d'intérêt patrimonial (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, *etc.*). Une observation attentive des arbres sénescents est réalisée, ceux-ci étant potentiellement favorables à l'accueil de ces insectes (présence de perforations dans l'écorce).

En plus de la recherche à vue, les orthoptères peuvent être inventoriés par battage-fauchage de la végétation à l'aide d'un filet à papillons ou par l'écoute des chants diurnes et nocturnes. L'identification est réalisée en main après capture ou bien par l'intermédiaire des chants entendus à l'oreille ou via un détecteur d'ultrasons.

2.4.4.2 Calendrier des prospections

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

- le 28 mars 2024 ;
- le 18 avril 2024 ;
- le 29 avril 2024 ;
- le 30 mai 2024 ;
- le 24 juin 2024 ;
- le 24 juillet 2024.

Par ailleurs**, deux sorties nocturnes ont été effectuées les soirs du 18 avril et du 24 juin 2024**, afin de pouvoir réaliser un inventaire spécifique des amphibiens.

2.4.4.3 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.

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.

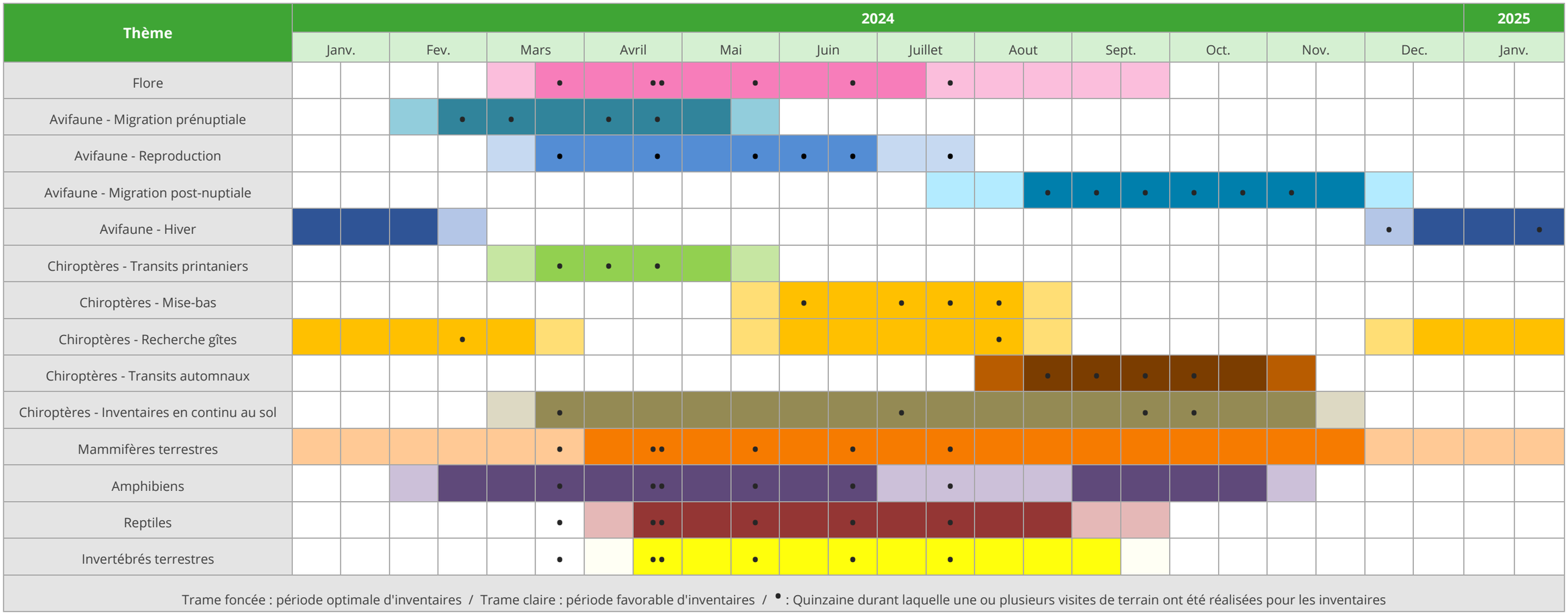


Tableau 11 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

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 d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Inventaires flores / habitats dans l'aire d'étude immédiate		6	28 mars 2024	9h00 - 17h00	Couvert	10 à 18 °C	Faible	Mallaury JACOMET
				18 avril 2024	14h00 – 19h00	Partiellement couvert	11 à 20 °C	Faible	
				29 avril 2024	9h00 - 17h00	Partiellement couvert	12 à 21 °C	Faible	
				30 mai 2024	9h00 - 17h00	Couvert	13 à 16 °C	Modéré	
				24 juin 2024	9h00 - 17h00	Partiellement couvert	20 à 26 °C	Modéré	
				24 juillet 2024	9h00 - 17h00	Dégagé	21 à 29 °C	Faible	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations prénuptiales	Observation des flux migratoires (2 points d'observation fixes : 2 h 30 par point et par passage)	5	28 février 2024	8h00 – 14h15	Brouillard au sol puis dégagé	1 à 11 °C	Faible nord-ouest	Margot FÉVRIER
				13 mars 2024	7h30 – 13h30	Brouillard au sol puis couvert	7 à 15 °C	Faible sud	
				4 avril 2024	8h15 – 14h30	Couvert	10 à 17 °C	Modéré sud-ouest	
				11 avril 2024	8h30 – 14h30	Couvert	11 à 14 °C	Faible sud	
				16 avril 2024	8h00 – 14h00	Couvert	4 à 10 °C	Faible ouest	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	Inventaire des rapaces nocturnes (7 points de repasse et d'écoute crépusculaires)	2	26 mars 2024	20h00 – 22h30	Nuageux et pluvieux	5 °C	Modéré ouest	
				30 mai 2024	21h45 – 23h30	Peu nuageux	10 °C	Faible ouest	
		- Inventaires de l'avifaune chanteuse (11 points d'écoute) - Inventaires des rapaces (4 points d'observation)	2	17 avril 2024	7h30 – 14h00	Nuageux	5 à 9 °C	Modéré nord-ouest	
				6 juin 2024	6h30 – 12h30	Nuageux	11 à 21 °C	Faible nord-ouest	
		Observation des oiseaux de bocage et des rapaces (parcours et points d'observation)	1	24 juin 2024	9h00 – 15h00	Dégagé	18 à 27 °C	Modéré nord-est	
		Observation des oiseaux de plaine et des rapaces (parcours et points d'observation)	2	31 mai 2024	6h15 – 12h15	Nuageux	8 à 13 °C	Faible nord-ouest	
				18 juillet 2024	8h30 – 14h30	Dégagé	18 à 29 °C	Faible est	
	Inventaires de l'avifaune pendant la migration postnuptiale	Observation des rassemblements postnuptiaux	2	12 septembre 2024	18h00 – 21h00	Nuageux	11 à 9 °C	Faible sud-ouest	
				10 octobre 2024	18h30 – 20h30	Nuageux	15 à 12 °C	Faible sud-ouest	
		Observation des flux migratoires (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage)	6	28 août 2024	8h35 – 14h45	Dégagé	17 à 28 °C	Modéré sud	
				13 septembre 2024	8h00 – 14h00	Dégagé	6 à 13 °C	Faible nord	
				25 septembre 2024	8h30 – 14h30	Couvert	15 à 17 °C	Modéré sud	
				11 octobre 2024	7h45 – 13h45	Nuageux	10 à 14 °C	Faible sud-est	
				21 octobre 2024	8h30 – 14h30	Dégagé	13 à 21 °C	Modéré sud	

				14 novembre 2024	8h30 – 14h30	Nuageux	8 à 11 °C	Modéré est	
	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	2	11 décembre 2024	10h15 – 14h30	Dégagé	3 à 6 °C	Modéré nord-est	Nicolas WAESSEM
				30 janvier 2025	10h00 – 13h40	Nuageux	5 à 8 °C	Modéré sud	
		Complément recherche dortoirs de busards	2	10 décembre 2024	16h30 – 18h15	Dégagé	5 °C	Modéré nord-est	
				29 janvier 2025	16h20 – 18h20	Nuageux	9 °C	Modéré nord-est	
Chiroptères	Recherche de gîtes arboricoles		1	27 février 2024	Journée	-	-	-	
	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	25 mars 2024	19h48 – 22h05	Nuageux	12 à 10 °C	Faible	
				10 avril 2024	21h09 – 23h13	Ciel dégagé	11 à 10 °C	Faible	
				24 avril 2024	21h32 – 23h42	Nuageux	10 à 9 °C	Nul	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 14 nuits consécutives)	14 nuits	Du 10 au 24 avril 2024	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	-	-	-	
	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	6 juin 2024	22h19 – 00h21	Ciel dégagé	17 à 15 °C	Faible	
				1er juillet 2024	22h25 – 00h32	Ciel dégagé	15 à 14 °C	Nul	
				23 juillet 2024	22h10 – 00h17	Ciel dégagé	21 à 19 °C	Nul	
				6 août 2024	21h52 – 23h58	Partiellement nuageux	23 à 21 °C	Faible	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 5 nuits consécutives)	5 nuits	Du 1er au 6 août 2024	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	-	-	-	
	Recherche de gîtes anthropophiles		1	23 juillet 2024	Journée	-	-	-	
	Inventaires en phase de transits automnaux et de swarming	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	20 août 2024	21h30 – 23h34	Partiellement nuageux	20 à 18 °C	Faible	
				2 septembre 2024	21h06 – 23h10	Partiellement nuageux	21 à 19 °C	Nul	
				19 septembre 2024	20h32 – 22h38	Ciel dégagé	19 à 17 °C	Faible	
				3 octobre 2024	20h05 – 22h11	Partiellement nuageux	12 à 11 °C	Faible	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol (1 point d'écoute pendant 8 nuits consécutives)	8 nuits	Du 24 septembre au 3 octobre 2024	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	-	-	-	
Faune « terrestre »	Inventaires des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune (Recherche à vue, observation directe d'individus ou de traces et indices, capture au filet, etc.)	Sortie crépusculaire	2	18 avril 2024	19h00 - 23h00	Partiellement couvert	11 à 20 °C	Faible	Mallaury JACOMET
				24 juin 2024	19h00 - 23h00	Partiellement couvert	20 à 26 °C	Faible	
		Sortie diurne	6	28 mars 2024	9h00 - 17h00	Couvert	10 à 18 °C	Faible	
				18 avril 2024	14h00 – 19h00	Partiellement couvert	11 à 20 °C	Faible	
				29 avril 20224	9h00 - 17h00	Partiellement couvert	12 à 21 °C	Faible	
				30 mai 2024	9h00 - 17h00	Couvert	13 à 16 °C	Modéré	

				24 juin 2024	9h00 - 17h00	Partiellement couvert	20 à 26 °C	Modéré	
				24 juillet 2024	9h00 - 17h00	Dégagé	21 à 29 °C	Faible	

Tableau 12 : 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 13 : 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 règlementations 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.

Au niveau régional

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté ministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O. 10/05/1988).

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 règlementaires. 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). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous préciserons que ces listes rouges n'ont pas de valeur règlementaire 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 règlementaire 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'actions.

2.5.3 Évaluation des enjeux

2.5.3.1 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.

2.5.3.2 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 (UICN)	Préoccupation mineure (LC)	0	0	0	0	/
	Quasi menacée (NT)	3	3	3	3	/
	Vulnérable (VU)	12	12	12	12	/
	En danger (EN)	48	48	48	48	/
	En danger critique (CR)	192	192	192	192	/
	Éteinte (RE)	768	768	768	768	/
Déterminant de ZNIEFF		3	/	3	3	/
Zone humide sur critères floristiques		/	/	/	/	16
Habitat aquatique		/	/	/	/	16
Présence d'espèces « Quasi menacées » (NT) ou déterminantes de ZNIEFF		/	/	/	/	4
Présence d'espèces menacées (≥ à « Vulnérable »)		/	/	/	/	8
Présence d'espèces protégées		/	/	/	/	16

Élément de patrimonialité	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
Niveau d'enjeu théorique	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats
Très fort	≥ 192	≥ 192	≥ 100	≥ 100	≥ 56
Fort	40 à 191	40 à 191	40 à 99	40 à 99	40 à 55
Modéré	12 à 39	12 à 39	12 à 39	12 à 39	16 à 39
Faible	3 à 11	3 à 11	3 à 11	3 à 11	3 à 15
Très faible	0	0	0	0	0

Tableau 14 : 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 note, 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).

2.5.3.3 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 européen 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 gîtage
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 15 : 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 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, *etc.*

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

2.6.1 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.

2.6.1.1 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.

L'identification de certaines essences sur le terrain peut parfois s'avérer difficile, notamment lorsqu'elles ne sont pas en fleur. La loupe binoculaire en laboratoire permet cependant de pallier cette difficulté même si cela peut s'avérer plus chronophage.

2.6.1.2 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.

2.6.1.3 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 de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance[8]. 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.

2.6.1.4 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.

2.6.1.5 Limite des méthodes employées pour les amphibiens

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

2.6.1.6 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.

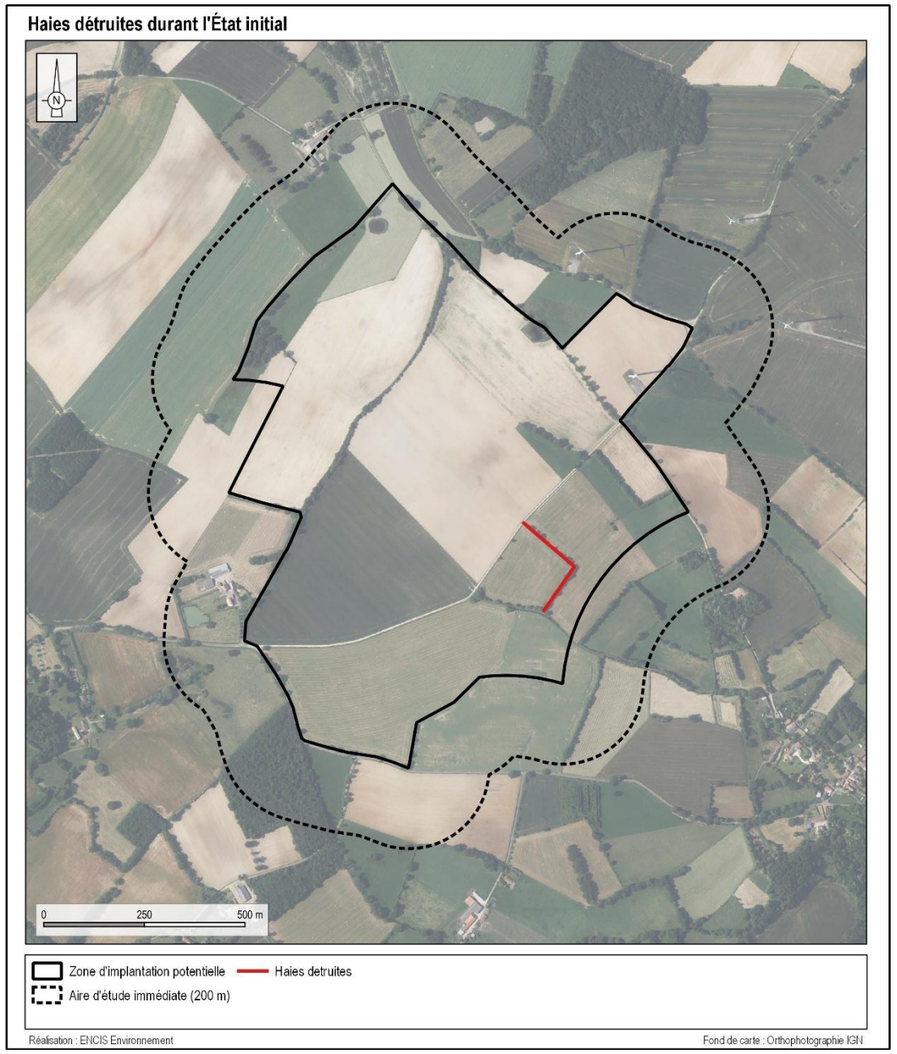
Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres, rendant ainsi leur observation plus difficile.

[8] Barataud, 2012

2.6.2 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 complète. 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.

En période de nidification 2024, un **couple de Milan noir** (*Milvus migrans*) a été observé **nichant dans un linéaire de haie** situé au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce secteur présentait un intérêt écologique avéré pour l'espèce en période de reproduction. Cependant, une **coupe de deux haies est intervenue en fin de campagne d'inventaires**, à l'hiver 2024/2025, hors du cadre du projet éolien et autorisée par ailleurs. Cette modification postérieure aux relevés de terrain n'est pas imputable au projet, mais elle est à signaler, car elle modifie localement la fonctionnalité initialement observée du site pour les rapaces nicheurs, mais aussi pour les chiroptères où plusieurs arbres à gîtes potentiels avaient été observés. **Un enjeu sera tout de même donner à ces haies**, car présentent durant la majorité des inventaires.



Carte 9 : Haies détruites durant l'état initial

2.6.2.1 Étude des habitats naturels, de la flore et de la faune terrestre

La zone d'étude, située sur un secteur très agricole de grandes cultures, rend plus difficile la détection de certains taxons, à l'instar des mammifères, du fait de la difficulté de retrouver des traces au milieu des grandes parcelles.

De même, sur ce secteur, les plantes messicoles peuvent se trouver au centre des parcelles plutôt qu'en bord de chemins et être ainsi non localisées par l'expert écologue qui ne peut passer à l'intérieur des cultures hautes ou prospecter l'entièreté de la parcelle en exploitation.

Les conditions météorologiques, particulièrement pluvieuses de 2024, ont également induit en difficulté les expertises faunistiques et floristiques.

2.6.2.2 Étude de l'avifaune

Les conditions météorologiques particulières de cette année ont eu pour conséquence de décaler les dates des inventaires des oiseaux migrateurs en période prénuptiale. La sortie prévue fin mars a finalement été réalisée début avril. Les trois dernières sorties ont donc été plus rapprochées que ce que le protocole recommande habituellement.

Lors de la première sortie d'inventaire des oiseaux nocturnes, une pluie fine a rendu les conditions moins favorables à l'activité et donc à l'écoute de ces espèces.

2.6.2.3 Étude des chiroptères

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

Une partie de l'aire d'étude immédiate est constituée de milieux boisés. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant au vu des surfaces concernées, tous les arbres n'ont pu être inspectés en détail.

Dans le cadre des inventaires ultrasoniques, des fréquences parasites ont limité la qualité d'écoute lors des inventaires ponctuels au sol. 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 présente :

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

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

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

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, *etc.*
- les espaces naturels protégés ou inventoriés (Natura 2000, ZNIEFF, *etc.*) ;
- les espaces naturels conservatoires ;
- 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'actions

Les Plans Nationaux d'Action (PNA)[9] concernent les groupes d'espèces de France métropolitaine suivants :

- flore : 285 espèces concernées et trois habitats naturels multi taxons ;
- oiseaux : 26 espèces concernées ;
- chiroptères : 19 espèces concernées ;
- mammifères (hors chiroptères) : 9 espèces concernées ;
- reptiles : 8 espèces concernées ;
- amphibiens : 3 espèces concernées ;
- insectes : 33 espèces d'odonates, 38 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- poisson : 2 espèces ;
- mollusques : 3 espèces.

La liste complète des plans nationaux d'actions est présentée Annexe 1.

3.1.1.2 Plans régionaux d'actions

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

En région Nouvelle-Aquitaine, les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	Plantes messicoles
Oiseaux	Aigle de Bonelli, Balbuzard pêcheur, Grand Tétras, Gypaète barbu, Milan royal, Outarde canepetière, Phragmite aquatique, Pies-grièches, Puffins des Baléares, Râle des genêts, Vautour fauve, Vautour percnoptère
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
Mammifère (hors chiroptères)	Bouquetin ibérique, Desman des Pyrénées, Loup gris, Loutre d'Europe, Ours brun, Vison d'Europe
Reptiles et amphibiens	Cistude d'Europe, Lézard ocellé, Lézards des Pyrénées
Insectes	Insectes pollinisateurs sauvages, Papillons du genre *Maculinea*, Odonates
Mollusques	Grande Mulette, Mulette perlière.
Poissons	Esturgeon européen

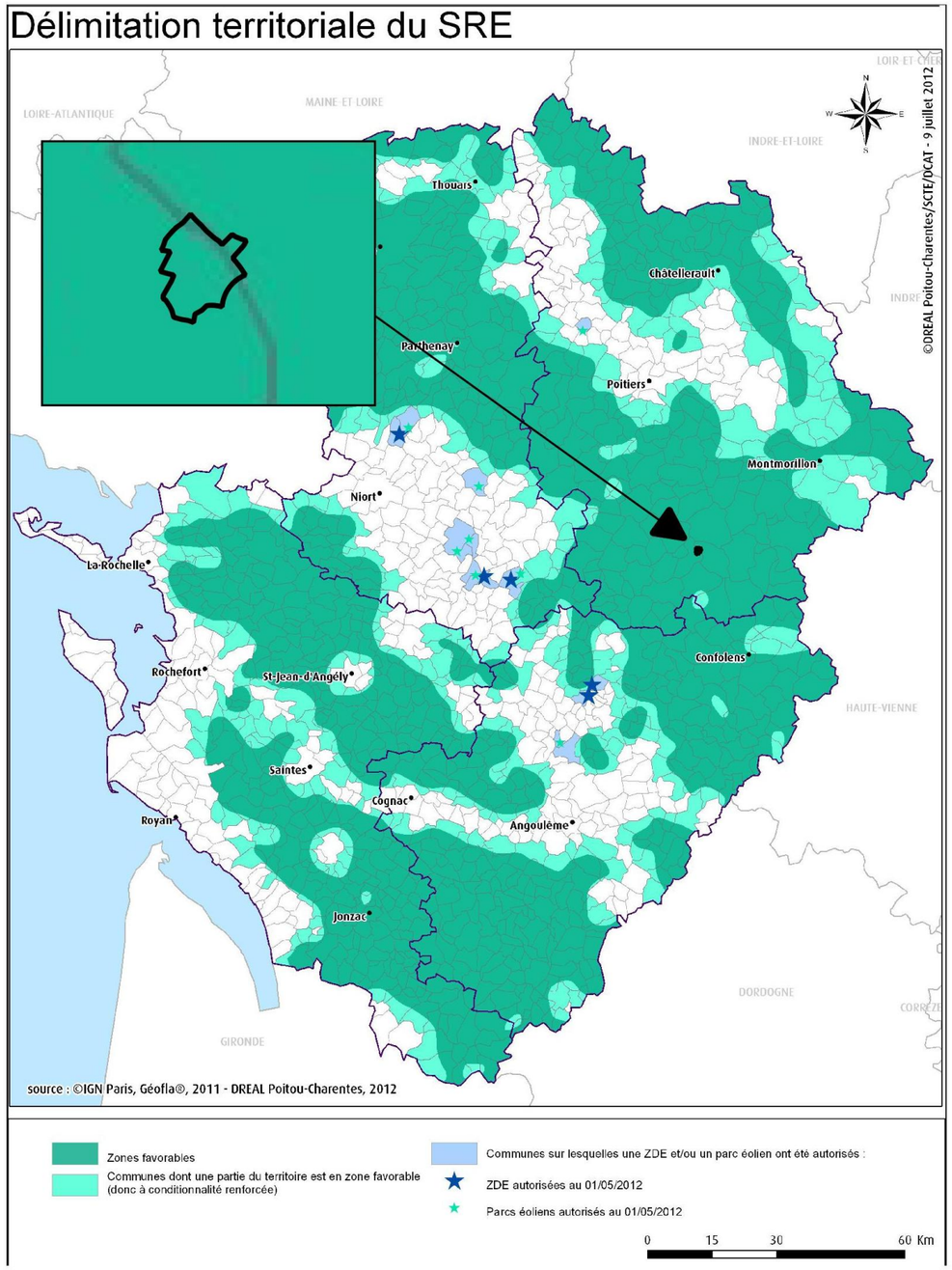
Tableau 16 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle-Aquitaine

[9] https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

3.1.2 Schéma Régional Éolien

Le Schéma Régional Éolien du Poitou-Charentes a été annulé par la cour administrative d'appel de Bordeaux par arrêté du préfet de région le 4 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 », la zone d'implantation potentielle du projet éolien se trouve en totalité sur une « zone favorable » (cf. carte ci-contre).



Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE

3.1.3 Analyse des continuités écologiques

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplace le SRADDT et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviennent alors caducs. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET reprend dans ses annexes le Schéma Régional de Cohérence Territoriale de la Nouvelle-Aquitaine réalisé en 2013.

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 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été adopté par arrêté préfectoral de Madame la Préfète de Région le 3 novembre 2015.

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 les éléments présents dans le SRCE, l'aire d'étude éloignée du projet éolien de Payroux est majoritairement constituée d'un système bocager. C'est particulièrement le cas dans la partie est et sud de cette aire d'étude. Dans ce secteur, on observe une trame bocagère encore bien conservée avec des boisements de tailles intermédiaires et un nombre de vallées et de cours d'eau plus importants que dans le reste de la zone. Au nord de l'AEE, le système bocager est plus diffus, même si des secteurs d'intérêts sont néanmoins présents. À l'ouest, en revanche le milieu dominant est constitué de plaines agricoles plus ouvertes et moins favorables à la biodiversité.

Deux vallées sont présentes en périphérie est et sud-ouest de l'AEE : la vallée de la Vienne et la vallée de la Charente. Ces secteurs constituent des zones favorables pour la biodiversité. De plus l'aire d'étude rapprochée est traversée par les rivières Clain et Clouère qui constituent des continuités écologiques entre plusieurs secteurs de bocage ou boisements (cf. page suivante).

Ainsi, au travers du SRCE, le principal enjeu est la présence de réservoirs de biodiversité avec notamment les vallées de la Charente, de la Vienne et du Clain, le réseau bocager et les zones boisées.

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 écologique du secteur d'implantation du projet éolien

Le projet de parc éolien de Quinsac s'inscrit dans le contexte bocager des Terres froides. Le SRCE définit les atouts et faiblesses ainsi que les enjeux de conservation pour ce type de milieu. Les tableaux suivants en sont la synthèse (extraite du SRCE du Poitou-Charentes).

Orientations	Objectifs			Actions
Assurer la fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural	**3.1**	**Préserver le bocage et les espaces agricoles favorables à la biodiversité**	3.1.a	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...
			3.1.b	Préserver les haies et les infrastructures agro-écologiques, encourager et favoriser leur gestion raisonnée (plans de gestion et de suivi sanitaire du patrimoine arboré), promouvoir et développer leur multifonctionnalité.
	3.2	**Préserver les espaces forestiers et de landes**	3.2.a	Accompagner la gestion des landes ou milieux ouverts dans les espaces forestiers
			3.2.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.
	3.3	**Préserver les pelouses sèches**	3.3.a	Accompagner la préservation et la gestion des pelouses sèches
	3.4	**Préserver les milieux à enjeux pour les chiroptères et les connexions aériennes**	3.4.a	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.
			3.4.b	Préserver la fonctionnalité des axes migratoires (haltes et zones de gagnage) et des trajets quotidiens des oiseaux.
	3.5	**Restaurer la connectivité des milieux à enjeux terrestres**	3.5.a	Restaurer des milieux bocagers qui assurent des connexions, c'est à dire maintenir les connexions 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
			3.5.b	Lutter contre la progression des surfaces encloses et /ou favoriser les modes de clôture plus perméables à la petite faune
			3.5.c	Inciter à la plantation de haies, boqueteaux, boisements et toutes infrastructures agro-écologiques, jachères mellifères (JEFS) Maintenir et conforter les éléments fixes du paysage dans les espaces agricoles.

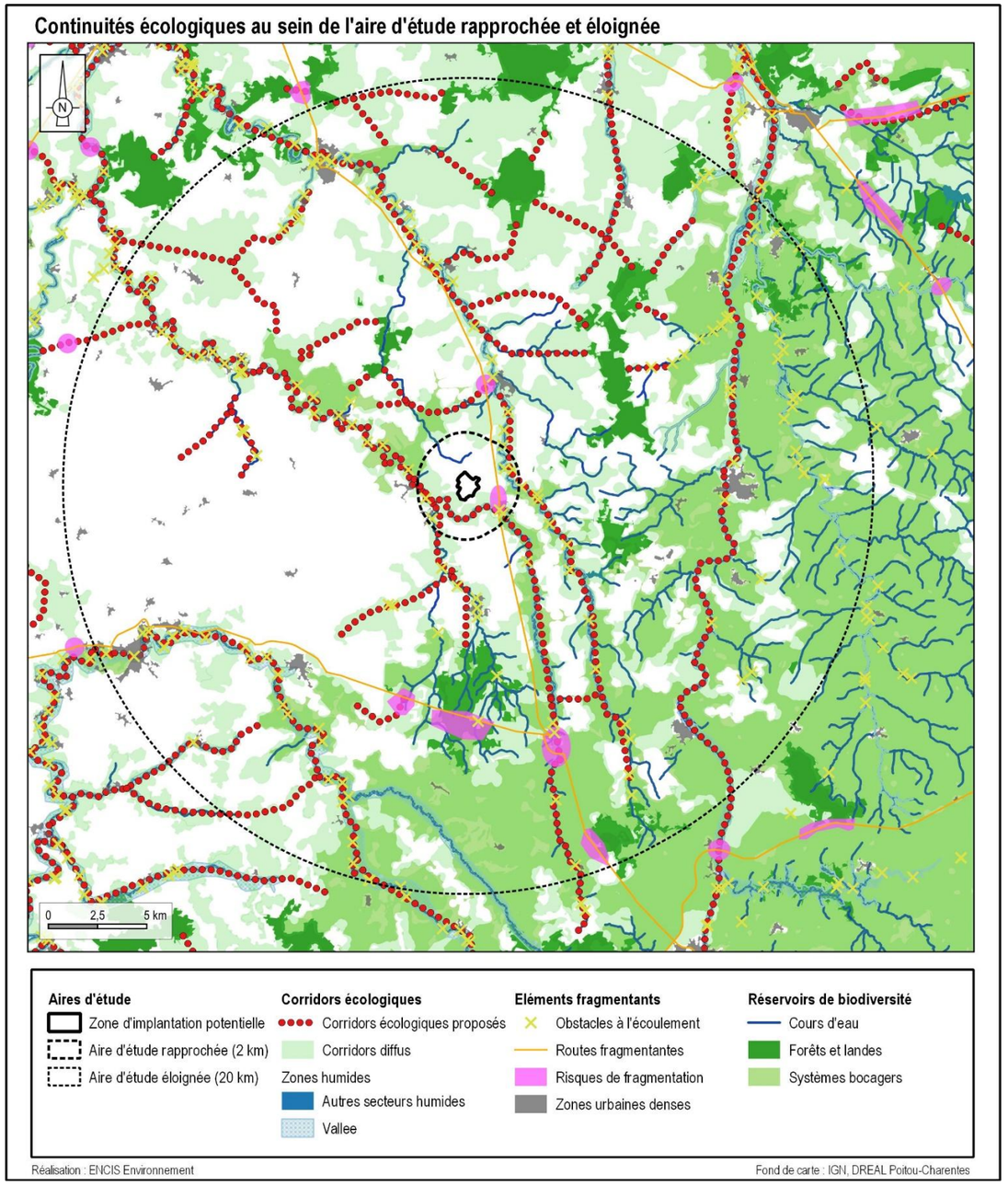
Enjeu 1	Enjeu général et transversal concernant les continuités écologiques : le changement climatique
Enjeu 2	Enjeu transversal pour la mise en œuvre du SRCE : l'amélioration de la connaissance naturaliste
Enjeu 3	La fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural
Enjeu 4	La gestion durable du trait de côte, des milieux littoraux et des zones humides
Enjeu 5	La fonctionnalité des continuités aquatiques (longitudinales, latérales) et des vallées
Enjeu 6	La limitation de l'artificialisation et de la fragmentation du territoire
Enjeu 7	L'intégration de la nature dans les tissus urbains et périphériques

Tableau 17 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers

3.1.3.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

Les ensembles forestiers sont réduits en surface et fragmentés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. On note quatre boisements d'intérêt, localisés principalement à l'est et au sud de ce secteur : le Bois d'Usson du Poitou et le Bois de Charroux, les plus étendus ; le Bois de Lareau et le Bois de Château-Garnier, plus réduits. D'autres bosquets de petite taille se retrouvent sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Le morcellement de ces ensembles forestiers induit une trame verte fragmentée. Néanmoins, les rivières Clain, Clouère et Vienne, traversant l'aire d'étude éloignée du sud au nord, ainsi que leurs affluents, présentent une ripisylve plus ou moins préservée et des systèmes bocagers périphériques permettant une certaine continuité entre les réservoirs de biodiversité. On remarque la présence des routes départementales D741 et D148 qui fragmente la Trame verte locale.

L'aire d'étude éloignée se situe sur trois bassins versants différents, à savoir : « La Vienne de la Goire au Clain », « Le Clain et ses affluents » et « La Charente de sa source au confluent de la Bonnieure » On note la présence d'un réseau hydrographique dense notamment en partie est de l'aire d'étude éloignée avec six ruisseaux : les Pluches, la Clouère, le Drillon, le Clain, le Payroux et le Maury. De plus grands cours d'eau sont également présents : la Vienne et la Charente. À noter que la Clouère, le Drillon et le Clain traversent l'aire d'étude rapprochée. De nombreux obstacles à l'écoulement réduisent la continuité de la Trame Bleue locale.



Carte 10 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue dans l'AEE

3.1.3.4 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les milieux cultivés sont majoritaires, et l'on trouve peu de boisements. Les espaces ouverts correspondent donc essentiellement à des cultures et plus ponctuellement à des prairies mésophiles et hygrophiles. Le réseau de haies multistrates et d'alignements d'arbres fait défaut dans ce secteur, ce qui est un facteur limitant la continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité. Néanmoins, des corridors écologiques diffus suivent le Clain et la Clouère et des milieux bocagers sont localisés à l'est et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. La Trame Verte est donc partiellement préservée.

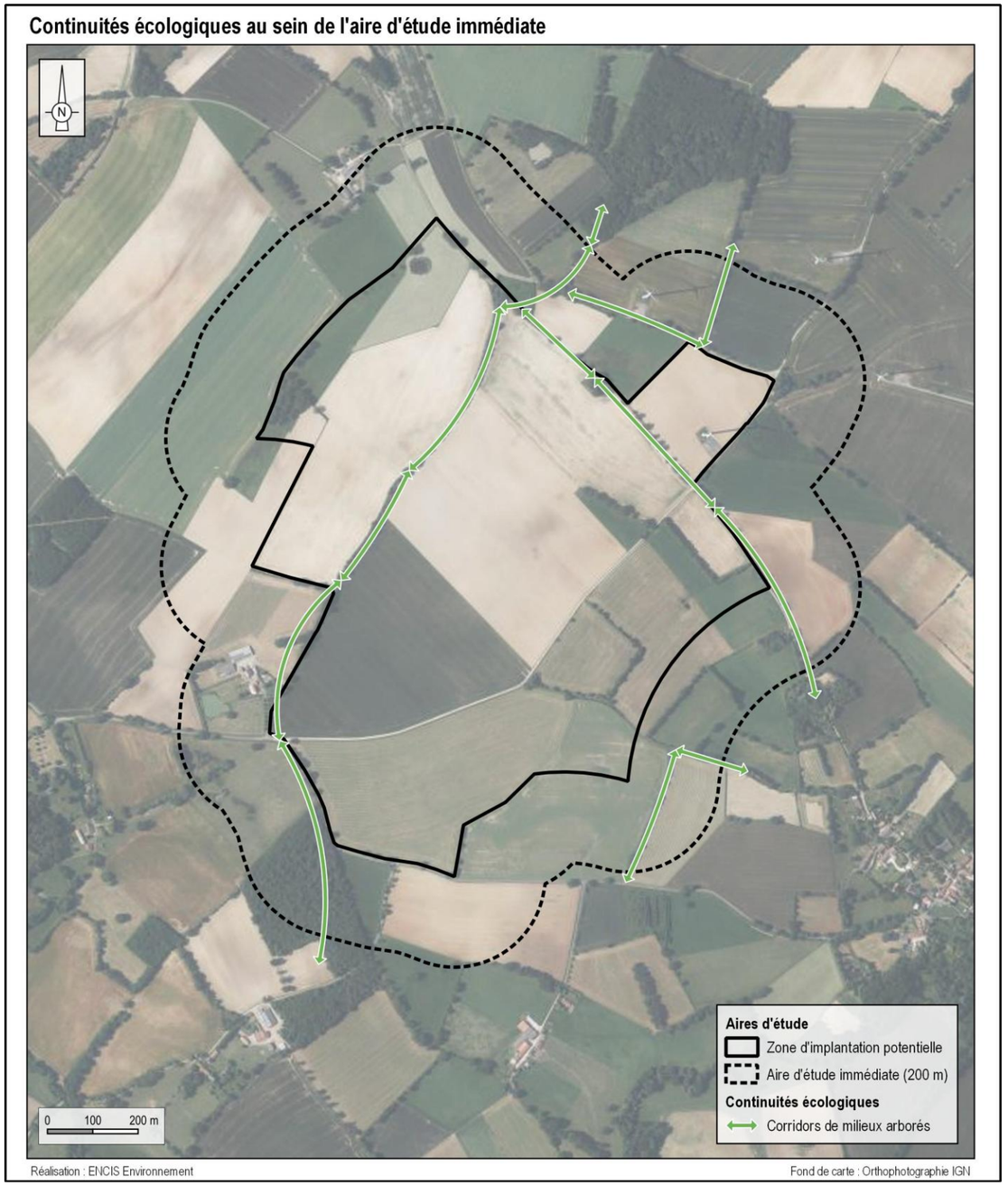
Du point de vue du réseau hydrographique, le Clain et la Clouère sont les principaux cours d'eau, avec le Payroux et le Drillon. Les écoulement principaux se font vers le nord et l'ouest. A l'échelle rapprochée, le réseau hydrographique est assez imbriqué dans la trame bocagère du secteur. Peu de plans d'eau sont présents dans ce périmètre, le plus grand atteignant à 2,8 ha (Plan d'eau de Saint-Martin-l'Ars). Ainsi, les plan d'eau se limitent dans ce secteur à des étangs de taille réduite (de quelques dizaines à centaines de mètres carrés).

Il résulte de ces observations que les réservoirs de biodiversité sont principalement localisées en périphérie des rivières Clain et Clouère, qui sont les zones d'intérêt supérieur à l'échelle rapprochée. Les quelques boisements présents constituent des habitats favorables à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse), des zones de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que des quartiers d'hiver pour les amphibiens. Le réseau bocager abrite quant à lui un cortège potentiellement varié d'oiseaux et sert de corridor de déplacement pour les chiroptères. Enfin, les zones humides (cours d'eau, étangs, prairies hygrophiles, etc.) constituent des habitats privilégiés de reproduction et de développement pour les amphibiens et odonates. En conclusion, seuls les espaces strictement ouverts (prairies mésophiles ou cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique. Les parcelles sur lesquelles les haies ont été abattues engendrent souvent des ruptures dans les continuités, formant les zones les plus pauvres en termes d'habitats naturels.

3.1.3.5 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est dominée par des milieux ouverts, elle est constituée également de quelques éléments boisés. Ceux-ci sont reliés entre eux par la présence de linéaires de végétation disséminée sur le secteur, formant un réseau peu dense. Cet ensemble est connecté à l'extérieur de l'AEI, principalement au nord et au sud-ouest, via des corridors arborés.

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de l'AEI.



Carte 11 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

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	Espaces conservatoires
Parcs naturels (nationaux, régionaux) Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) Réserves Naturelles Nationales et Régionales Réserves biologiques Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB) Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE)	Parcs naturels (nationaux, régionaux) Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF I et II)	Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) Sites du Conservatoire du littoral Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Tableau 18 : Espaces protégés et d'inventaires recherchés

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 20 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Limousin, Centre et Poitou-Charentes).

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

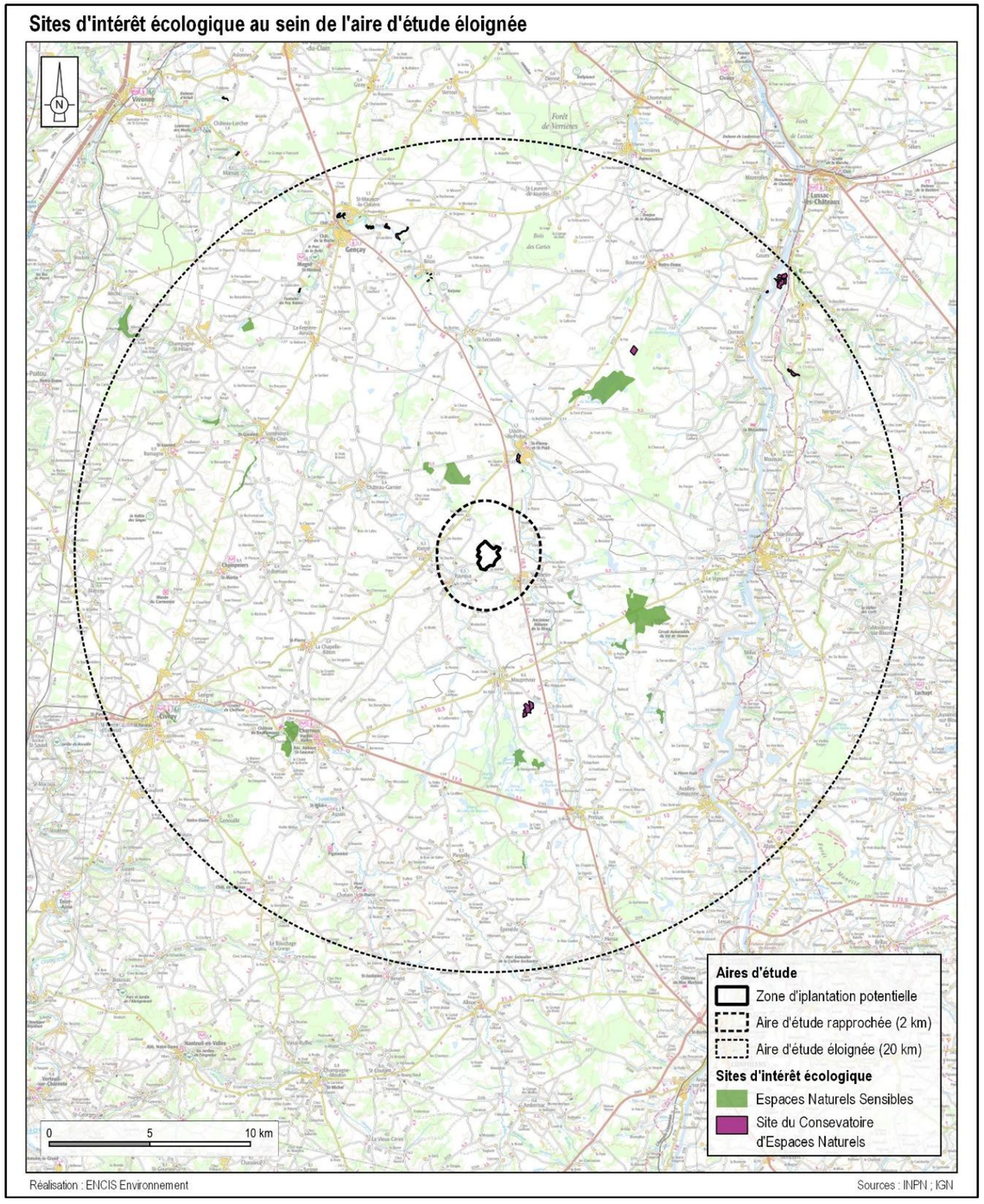
Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces de ces zones au travers de l'analyse bibliographique. Ainsi, un chapitre comportant les espèces présentes dans ces sites protégés ou inventoriés est détaillé pour les oiseaux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

3.1.4.1 Sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) et Espaces naturels sensibles (ENS)

Certains sites sont aménagés pour améliorer ou restaurer des milieux naturels. Cette gestion est dirigée par des structures associatives ou publiques. Elle est généralement accompagnée d'une acquisition foncière. Les organismes gestionnaires sont :

- Le conservatoire d'espaces naturels (site CEN),
- Le conservatoire du littoral, spécialiste des milieux maritimes et lacustres (site du conservatoire du littoral),
- Le conseil départemental (espaces naturels sensibles, ENS).

L'aire d'étude éloignée comporte **6 sites du CEN et 24 ENS.**



Sites d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

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.

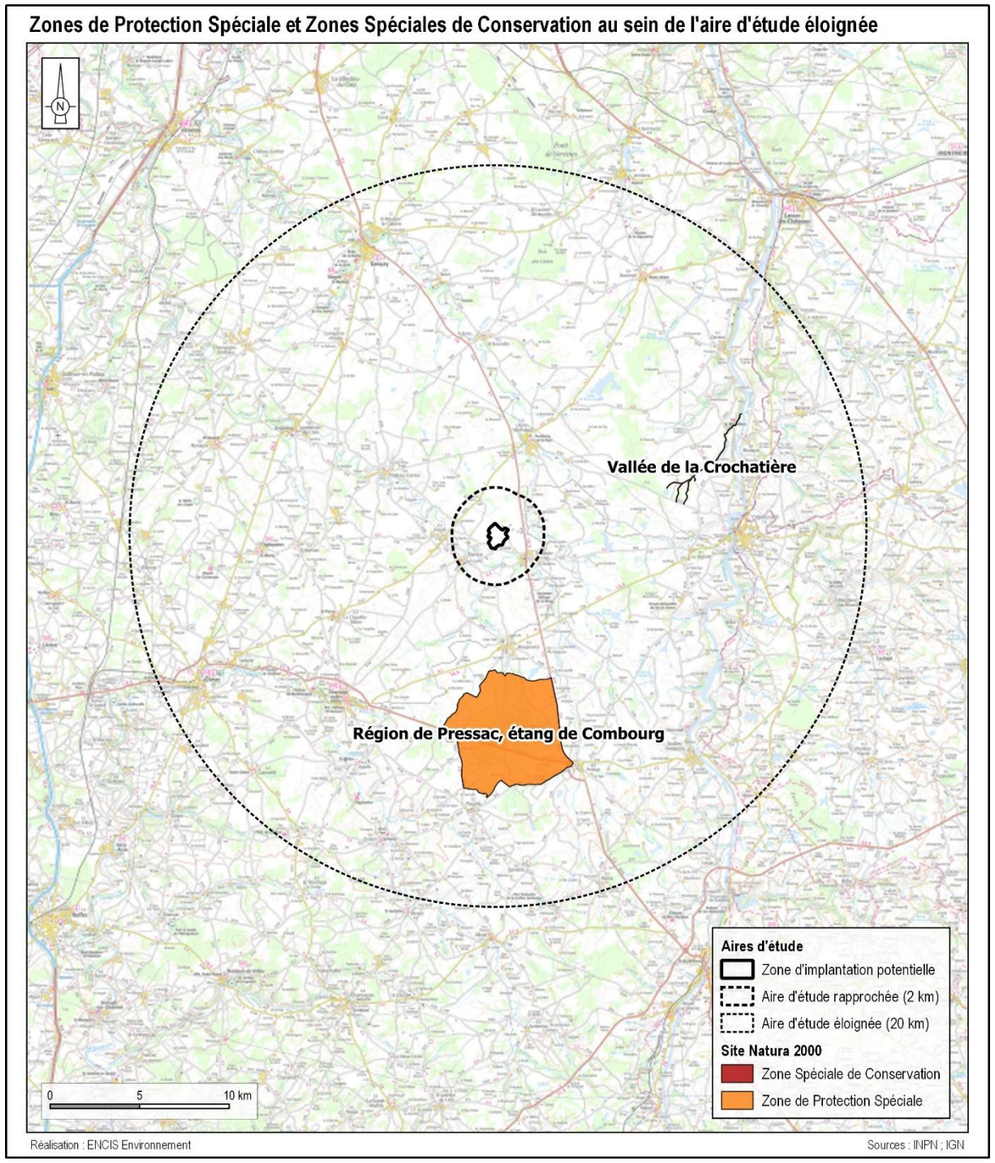
Ce réseau est constitué de :

- 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).

Une ZSC et une ZPS ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

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

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



Carte 12 : 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 sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

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

30 ZNIEFF de type I ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée.

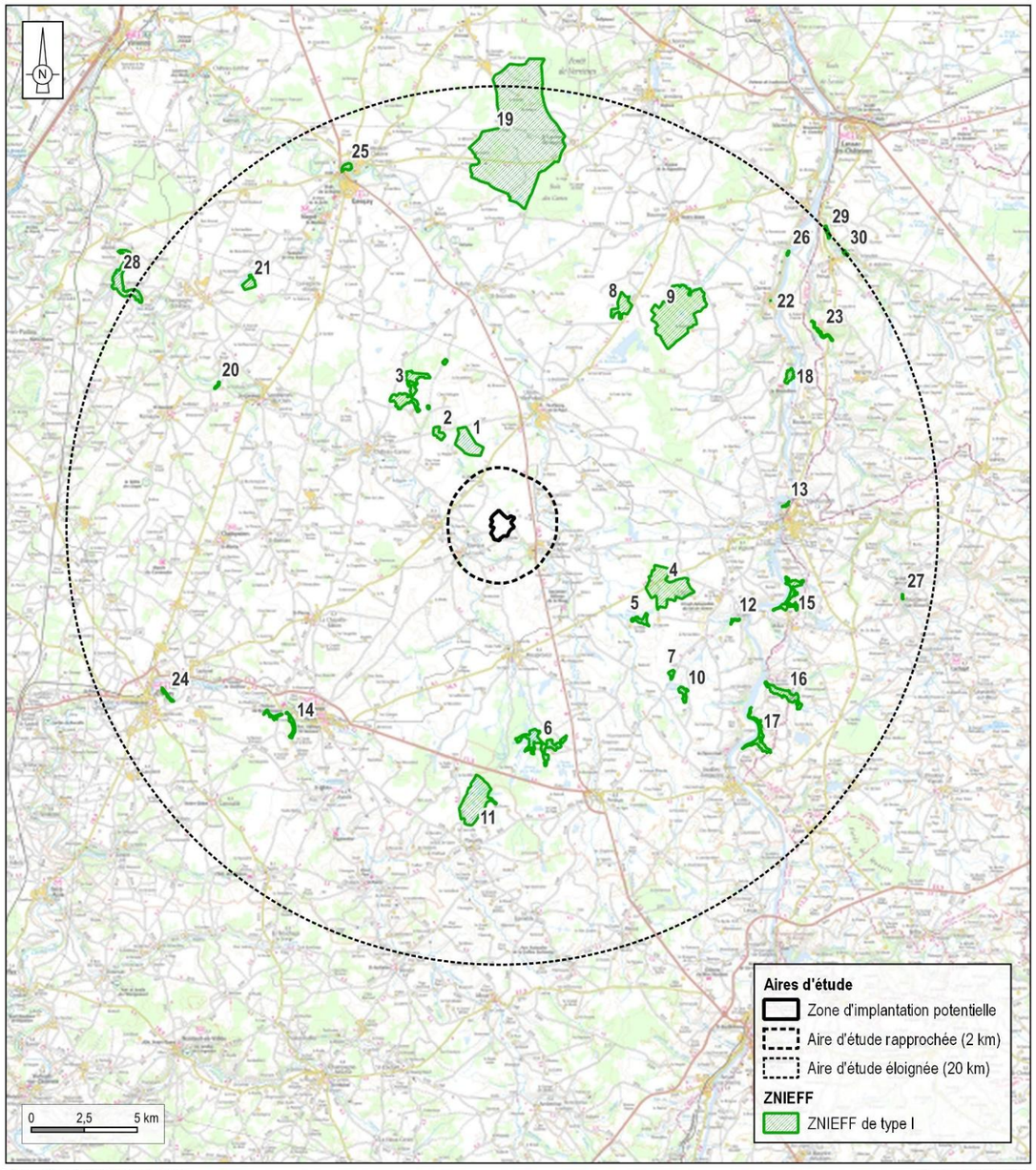
Type II : ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

2 ZNIEFF de type II ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée.

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.

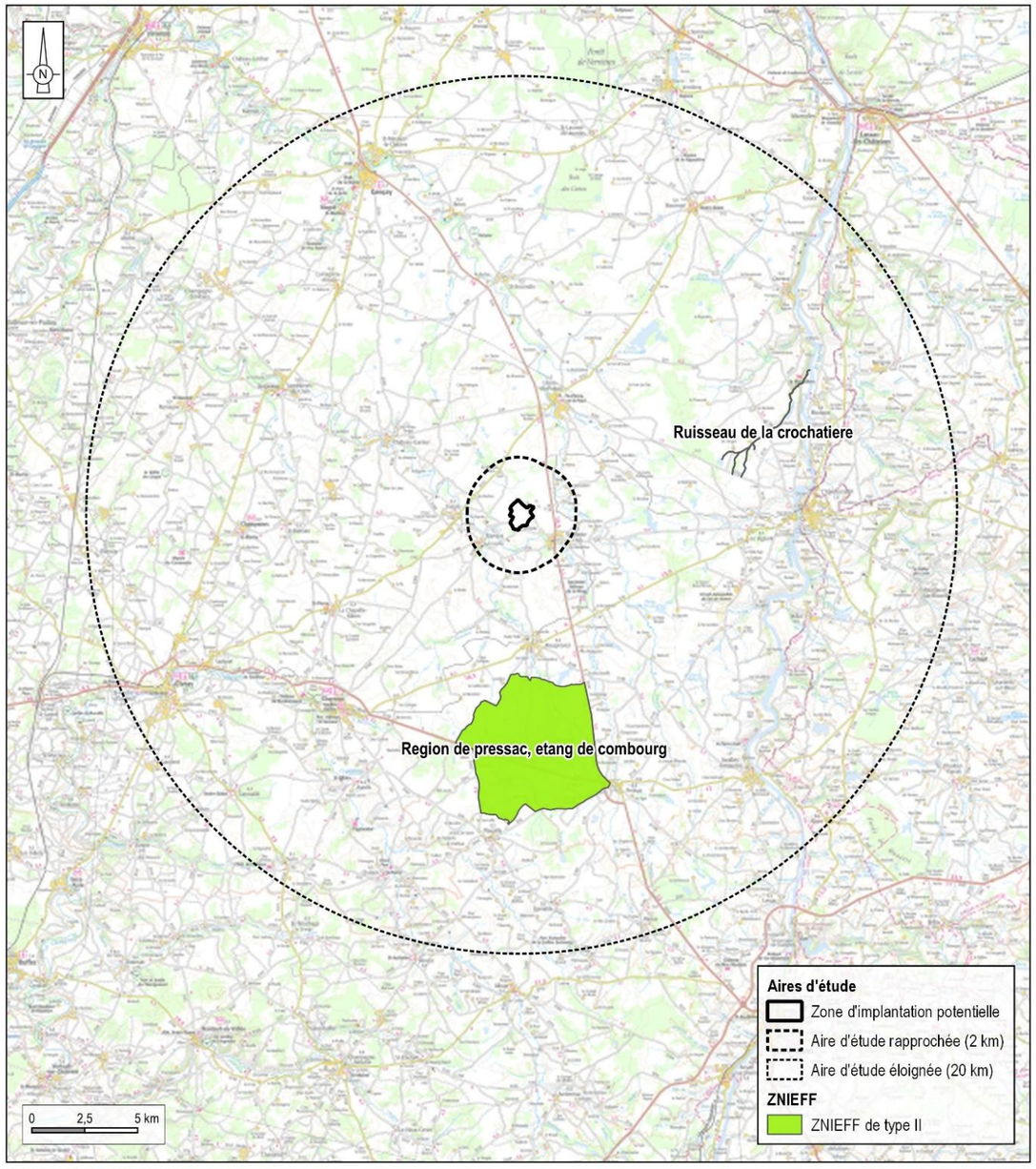
ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement Sources : INPN ; IGN

Carte 13 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée

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



Réalisation : ENCIS Environnement Sources : INPN ; IGN

Carte 14 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée

Statut	Numéro d'identification	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Critères déterminants de la zone				
						Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSP	/	VALLÉE DE LA CROCHATIÈRE	FR5400463	19,4	9,20	X	-	-	X	X
ZPS	/	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	FR541209	3 359	6,75	-	-	X	-	-
ZNIEFF I	1	ETANGS DE LA PETOLEE	540003508	100,3	2,70	X	-	X	-	-
	2	BOIS ET LANDES DES GRANDES FORGES	540003249	19,5	4,25	X	X	X	-	-
	3	LANDES DE SAVAILLÉ	540220160	103,9	5,78	X	X	X	-	X
	4	BOIS DE LAREAU	540014451	237,8	6,75	X	X	X	-	-
	5	ETANG DE SAINT-LIGUAIRE	540007574	17,7	7,01	X	X	-	-	-
	6	ÉTANGS DE COMBOURG ET DE LA BERGÈRE	540003506	91,7	9,03	X	-	X	-	X
	7	ETANG DE LA MONDIE	540007573	6,8	9,94	X	X	-	-	-
	8	LE FAY	540003230	58,0	10,51	X	X	-	-	-
	9	BOIS DE LA BOUGRIERE	540014458	445,1	10,75	X	-	X	X	-
	10	LE GRAND ETANG DE CHEZ RATEAU	540007572	14,6	10,79	X	X	-	-	-
	11	ETANGS DU BESSON ET DE LA BOUCHERIE	540004410	207,2	11,09	X	X	X	-	X
	12	RUISSEAU DE GIAT	540120062	3,6	11,12	X	X	-	-	-
	13	COTEAU DU LAC DE CHARDES	540004635	1,9	12,62	X	X	-	-	-
	14	BOIS DE BREUIL	540004638	22,7	12,71	X	X	-	-	-
	15	COTEAUX DE CHALAIS	540004637	47,3	12,79	X	X	-	-	-
	16	VALLON DU PUITS TOURLET	540120063	53,5	13,91	X	X	-	-	-
	17	COTEAUX DU MOULIN DE VAREILLES	540120064	43,4	14,03	X	X	-	-	-
	18	COTEAU DU COURET	540004585	17,15	14,26	X	X	X	-	-
	19	FONTCOUDREAU	540120096	1 784,4	14,26	X	-	-	-	X
	20	COTEAU DE LA CUEILLE	540003273	2,8	14,28	X	X	-	-	-
	21	LE PATURAL DES CHIENS	540003272	23,8	15,57	X	X	X	-	-
	22	ÉGLISE DE QUEAUX	540220156	En création	15,83	/	/	/	/	/
	23	BASSE VALLEE DE LA BLOURDE	540004633	11,3	16,73	X	X	-	-	-
	24	BOIS DES AGES	540004640	6,3	16,91	X	X	-	-	-
	25	ZONE HUMIDE DES COSSES	540030028	10	17,50	X	X	X	-	X
	26	COTEAU DES CORDELIERS	540004582	1,5	17,85	X	X	X	-	-
	27	PONT DE MOUTERRE	540120061	1,3	18,56	X	X	-	-	-
	28	ZONE HUMIDE DE VILLEMONNAY	540220138	94	19,36	X	X	X	-	X
	29	COTEAU DES ROSIERES	540003509	5,9	19,82	X	X	-	-	-
	30	COTEAU DE TORFOU	540004584	3,1	19,92	X	X	-	-	-
ZNIEFF II	/	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	540003505	3 357	6,75	X	X	X	-	X
	/	RUISSEAU DE LA CROCHATIÈRE	540120122	19,6	9,20	X	X	X	-	-

Tableau 19 : 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 naturels patrimoniaux potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des sites inventoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée (aucun zonage), ainsi que les données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Deux études d'impact ont déjà été menées sur le même secteur, en 2011 par le bureau d'étude OUEST AM' et en 2018 par le bureau d'étude ENCIS Environnement. Ces études ont également été prises en compte dans les potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces.

Une probabilité de retrouver ces habitats naturels et ces espèces au sein de l'AEI est estimée après analyse d'une orthophotographie du secteur.

3.2.1.1 Habitats d'intérêt communautaire

Les données disponibles **ne mentionnent pas d'habitats d'intérêt communautaire** sur les territoires des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars.

Les deux études d'impact de 2015 et 2018 ne mentionnent aucun habitat d'intérêts communautaire potentiel.

3.2.1.2 Flore patrimoniale

Lors des inventaires réalisés en 2011 et en 2018 par les bureaux d'étude OUEST AM' et ENCIS Environnement, **deux espèces** (d'après l'étude de 2018 - ENCIS Environnement) ont été inventoriées dans le secteur d'étude en tant qu'espèces patrimoniales. Ces espèces ont été listées dans la flore patrimoniale, mais elles ne le sont plus à l'heure actuelle.

Les données disponibles mentionnent notamment la présence **d'une seule espèce patrimoniale** (menacées et/ou protégées, enjeu *a minima* modéré) sur les territoires des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars. Cette espèce est listée dans le tableau suivant, associée à ses statuts et sa potentialité de présence au sein de l'AEI.

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
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection Nationale*	Protection Régionale**	Liste Rouge France	Liste Rouge Région			
Buplèvre ovale	*Bupleurum subovatum*	-	-	-	EN	EN	oui	Garrigues (biotope primaire), cultures, occasionnellement friches (biotopes secondaires), sur calcaire	Faible

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 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 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale
: élément de patrimonialité

Tableau 20 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur le territoire des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars

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.

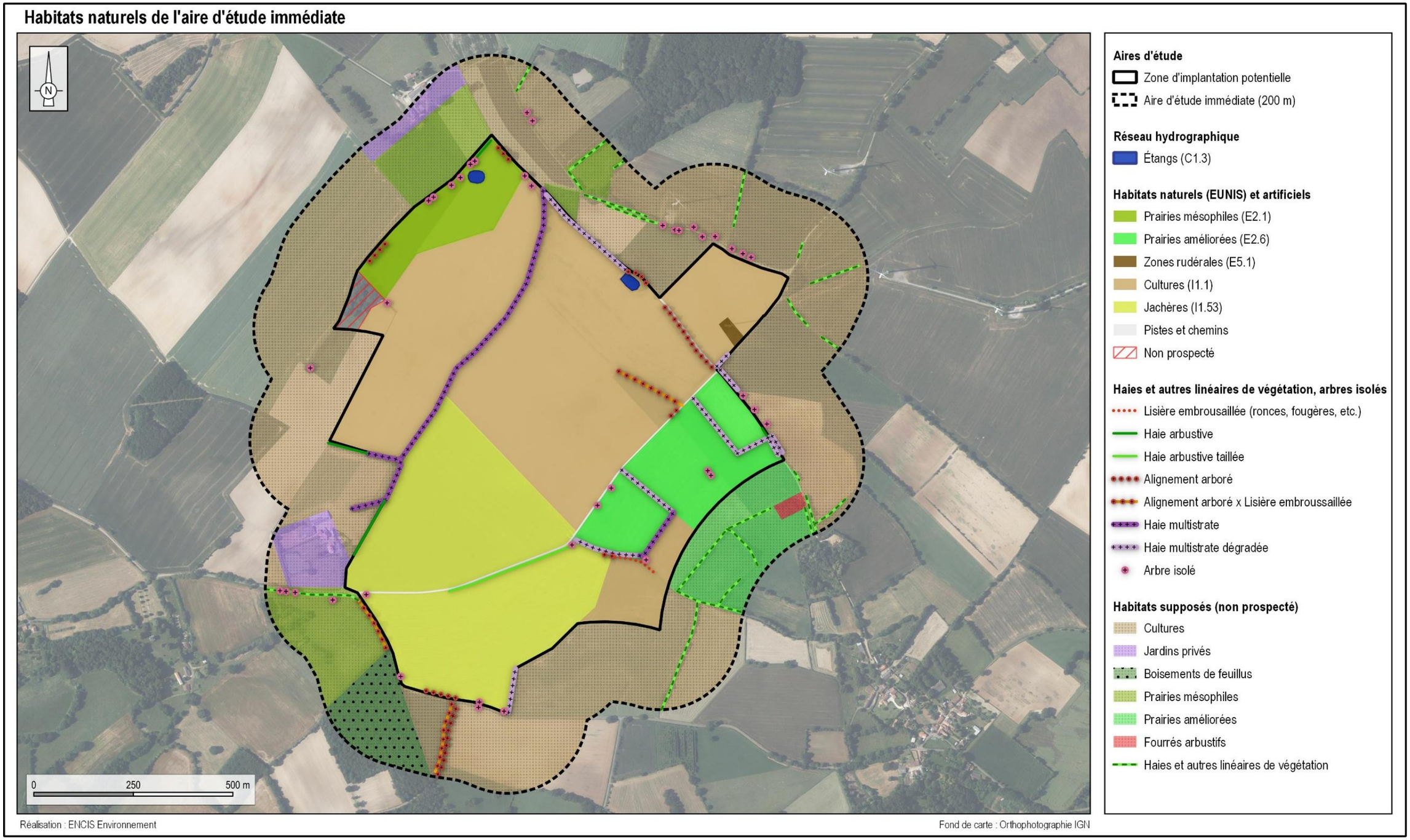
L'AEI est située au sein d'un contexte rural, orienté principalement par la culture céréalière. Les parcelles agricoles présentes sont ceinturées par des haies (multistrates, arborées et arbustives). Quelques petits boisements sont clairsemés en périphérie.

Au cours des inventaires, 97 espèces végétales ont été identifiées, au sein des habitats naturels listés dans le tableau suivant et cartographiés ci-après.

Lors de l'étude, certains habitats n'ont pas pu être prospectés sur le terrain en raison de l'absence d'autorisation foncière pour accéder aux parcelles concernées. Par conséquent, leur présence dans la zone d'étude est supposée, mais non confirmée. Ces hypothèses reposent sur des données indirectes, telles que les informations bibliographiques, les caractéristiques des milieux environnants ou les extrapolations à partir des habitats voisins et de photographies aériennes.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Surface / Longueur	Proportion sur l'AEI (%)
C - Eaux de surface continentales	Étangs	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	C1.3	22.13	-	2 578 m²	0,3
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturages	E2.1	38.1	-	58 715 m²	5,9
	Prairies améliorées	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	E2.6	81	-	110 054 m²	11
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87	-	2 132 m²	0,2
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	517 352 m²	51,7
	Jachères	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	295 145 m²	29,5
Haies et autres linéaires de végétation	Lisières embroussaillées	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	108 m (+ 494 m en mosaïque)	-
	Haies arbustives					333 m	-
	Haies arbustives taillées					516 m	-
	Alignements arborés					698 m (+ 494 m en mosaïque)	-
	Haies multistrates					1 211 m	-
	Haies multistrates dégradées					1 178 m	-

Tableau 21 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI



Carte 15 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

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

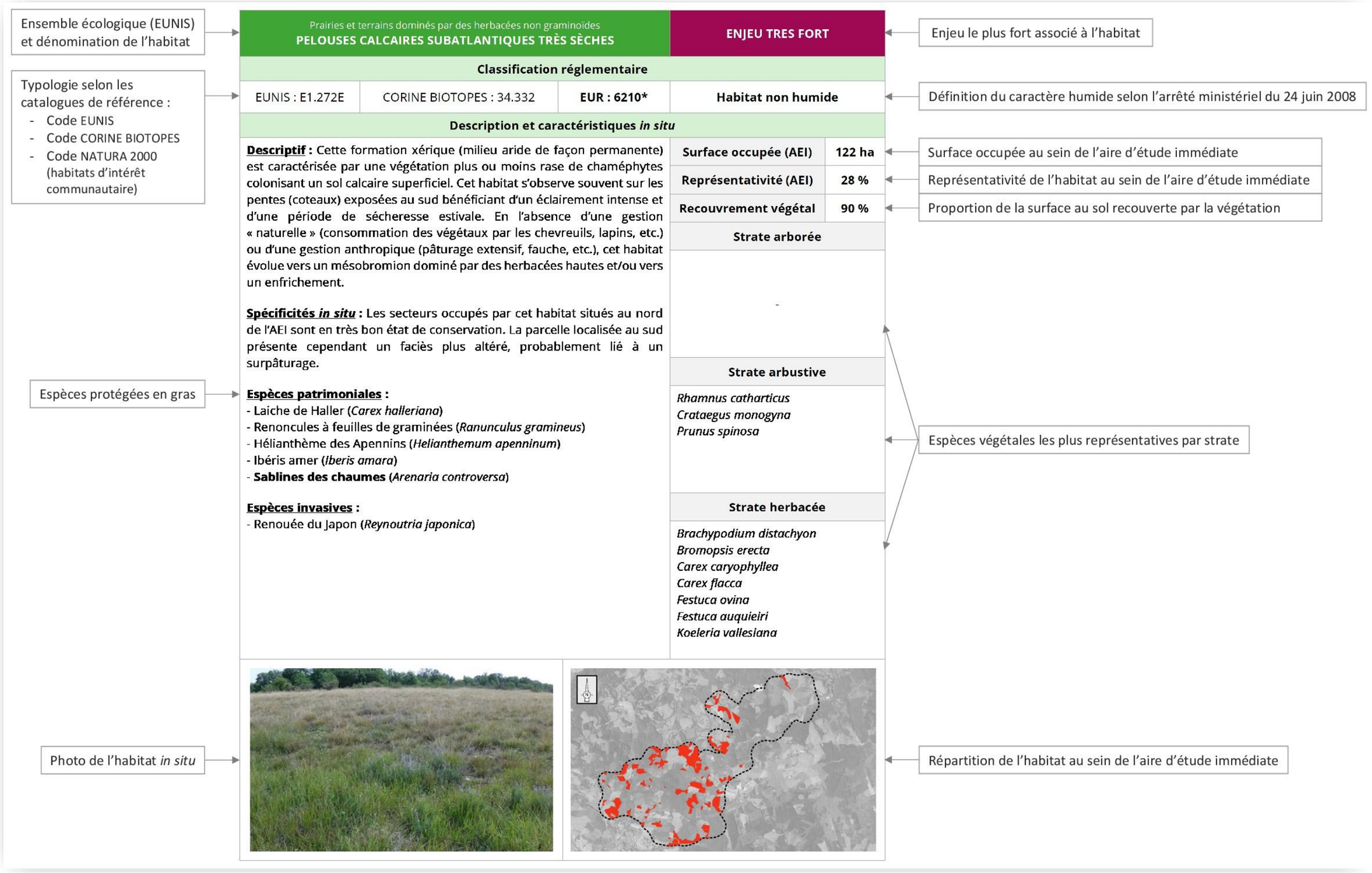


Figure 2 : Grille de lecture des fiches habitats

Eaux de surface continentales **ÉTANGS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1.3	**CORINE BIOTOPES :** 22.1	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Lacs, étangs et mares d'origine naturelle contenant de l'eau douce, saumâtre ou salée. Les plans d'eau douce artificiels, dont les lacs, réservoirs et canaux artificiels, sont compris, à condition qu'ils hébergent des communautés aquatiques semi-naturelles.

Spécificités *in situ* : Cet habitat est représenté deux fois, avec des superficies différentes. Ils ne communiquent pas avec le réseau hydrographique. L'étang le plus à l'est est ceinturé d'arbres plus ou moins âgés, contrairement à celui le plus à l'ouest qui est localisé dans un milieux ouvert agricole.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,3 ha
Représentativité (AEI)	0,3 %
Recouvrement végétal	-
Herbiers aquatiques	
-	

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES MÉSOPHILES**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.1	**CORINE BIOTOPES :** 38.1	**EUR :** -	Habitat « *pro parte* » humide

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa*. Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supra méditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.

Spécificités *in situ* : Un seul secteur est occupé par cet habitat. Cette prairie est régulièrement fauchée, induisant une diversité moyenne sans espèce patrimoniale identifiée.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	5,9 ha
Représentativité (AEI)	5,9 %
Recouvrement végétal	100 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Anisantha sterilis *Bellis perennis* *Dactylis glomerata* *Echium vulgare* *Geranium dissectum* *Holcus lanatus* *Lolium perenne* *Poa annua* *Poa pratensis* *Trifolium arvense*	

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES AMÉLIORÉES**			**ENJEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	**CORINE BIOTOPES :** 81.1	**EUR :** -	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Les prairies améliorées et/ou réensemencées sont des formes de prairies gérées, composée de graminées et de trèfles à haute valeur fourragère. Elles sont généralement mises en place par un réensemencement et est maintenue par le contrôle de l'intensité du pâturage et par l'utilisation de fertilisants ou même parfois traitées avec des herbicides sélectifs. Ces prairies possèdent donc une faune et une flore appauvries.

Spécificités *in situ* : Les secteurs occupés par cet habitat sont situés à l'est de la ZIP. Ce sont des prairies réensemencées avec une diversité floristique moindre.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	11 ha
Représentativité (AEI)	11 %
Recouvrement végétal	80 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Aphanes arvensis *Avena sativa* *Cynosurus cristatus* *Galium vernum* *Hypochaeris radicata* *Medicago lupulina* *Papaver rhoeas* *Sonchus asper* *Viola arvensis*	

Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **ZONES RUDÉRALES**			**ENJEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E5.1	**CORINE BIOTOPES :** 87	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Peuplements d'herbacés annuelles ou pluriannuelles se développant sur des sols remaniés ou perturbés et composés principalement d'espèces opportunistes et nitrophiles dites « rudérales ». Ces groupements sont de compositions, de hauteur et de densité différentes selon des facteurs édaphiques classiques (disponibilité en eau, en nutriment, ensoleillement…) mais également selon l'ancienneté, l'intensité et la fréquence des perturbations du site.

Spécificités *in situ* : C'est une zone brute artificielle présente sous une éolienne. Cette surface n'est composée que de quelques espèces colonisatrices pionnières.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,2 ha
Représentativité (AEI)	0,2 %
Recouvrement végétal	30 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Achillea millefolium *Aphanes arvensis* *Cerastium glomeratum* *Galium vernum* *Rumex acetosella* *Stachys arvensis* *Trifolium arvense*	

-

Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés **CULTURES**			**ENJEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	**CORINE BIOTOPES :** 82.11	**EUR :** -	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.

Spécificités *in situ* : La majeure partie de la ZIP est occupée par cet habitat agricole. Ce sont des parcelles de monocultures intensives ne possédant que très peu d'adventices.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	51,7 ha
Représentativité (AEI)	51,7 %
Recouvrement végétal	60 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Agrostis stolonifera *Datura stramonium* *Fallopia convolvulus* *Fumaria officinalis* *Lysimachia arvensis* *Medicago lupulina* *Papaver rhoeas* *Viola arvensis*	

Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés **JACHÈRES**			**ENJEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.53	**CORINE BIOTOPES :** 87.1	EUR : -	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Généralités : Communautés rudérales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les cultures abandonnées, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés.

Spécificités *in situ* : Les secteurs occupés par cet habitat sont situés au sud de la ZIP. Ce sont des anciennes cultures laissées en jachères, ne faisant pas porter de récolte temporairement.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	29,5 ha
Représentativité (AEI)	29,5 %
Recouvrement végétal	40 %
Strate arborée	
-	
Strate arbustive	
-	
Strate herbacée	
Arrhenatherum elatius *Capsella bursa-pastoris* *Chenopodium album* *Hypericum perforatum* *Matricaria discoidea* *Medicago arvensis* *Medicago lupulina* *Raphanus raphanistrum* *Stachys arvensis*	

<table>
<tr><td colspan="4">Landes, fourrés et toundras / Boisements, forêts et autres habitats boisés
HAIES & ALIGNEMENTS D'ARBRES</td></tr>
<tr><td colspan="4">Classification réglementaire</td></tr>
<tr><td>EUNIS : FA & G5.1</td><td>CORINE BIOTOPES : 84</td><td>EUR : -</td><td>Habitat non humide</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Généralités</u> : Sont ici considérés les haies (arbustives, arborées et multistrates) ainsi que les autres linéaires de végétation recensés au sein de l'AEI (lisières embroussaillées et ripisylve arbustives). Les haies sont des structures végétales linéaire qui organisent le paysage en séparant entre elles différentes parcelles de milieux herbacés (prairies, cultures, etc.). Elles représentent à la fois des habitats d'espèces en tant que tels, ainsi que des corridors écologiques. Le maillage qu'elles créent, plus ou moins dense, peut aussi former des habitats à part entière : les milieux bocagers. Ce sont donc des éléments portant un intérêt écologique majeur pour la faune et la flore. 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'OFB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lisières embroussaillées (ronces, fougères, etc.)</td><td>ENJEU TRÈS FAIBLE</td><td rowspan="2">Alliaria petiolata
Convolvulus arvensis
Cruciata laevipes
Galium aparine
Geum urbanum
Urtica dioica
Pteridium aquilinum</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Linéaires de végétation constitués d'herbacées hautes et d'arbrisseaux, telles que des ronces (Rubus sp.) ou la Fougère aigle (Pteridium aquilinum).

<u>Spécificité in situ</u> : Linéaires s'étant développés principalement au niveau des clôtures situées entre différentes parcelles ou le long des boisements de la ZIP. On retrouve également ce linéaire en mosaïque avec des alignements arborés.</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Haies arbustives</td><td>ENJEU FAIBLE</td><td rowspan="2">Alliaria petiolata
Clematis vitalba
Convolvulus arvensis
Corylus avellana
Hedera helix
Prunus avium
Rosa canina
Vinca minor</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descriptif</u> : Haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet.

<u>Spécificité in situ</u> : Haies peu représentées au sein de la ZIP présentes entre les parcelles. Certains de ces linéaires font l'objet d'une taille régulière et sont présentes à proximité des chemins, pistes et routes.</td><td> </td></tr>
</table>

Alignements arborés	**ENJEU MODÉRÉ**		*Quercus robur*	
Descriptif : Vestiges de haies multistrates dégradées et ayant perdu leur strate arbustive. Elles sont composées d'arbres de haut jet, souvent du Chêne pédonculé (*Quercus robur*). **Spécificité in situ** : Type de haie présent ponctuellement sur la ZIP aux abords des parcelles. Les arbres qui les structurent (principalement des chênes) sont pour partie relativement âgés. Ce linéaire se retrouve parfois en mosaïque avec de la lisière embroussaillée.				
Haie multistrates	**ENJEU FORT**	**ENJEU MODÉRÉ**	*Acer campestre* *Arum italicum* *Crataegus monogyna* *Hedera helix* *Prunus spinosa* *Pteridium aquilinum* *Quercus robur* *Sambucus nigra*	
Descriptif : Haies comportent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Elles présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique. Certaines de ces haies multistrates ont perdu une part importante d'une ou de plusieurs de leurs strates : ce sont les haies multistrates dégradées. **Spécificité in situ** : Type de haie présent ponctuellement sur l'AEI aux abords des parcelles. Les arbres qui les structurent (principalement des chênes) sont pour partie relativement âgés. Les différentes strates sont représentées. Pour les haies multistrates dégradées, elles sont également présentes ponctuellement sur la ZIP aux abords des parcelles. Les différentes strates sont parfois dégradées ou absentes, ou bien la densité est moindre, ou encore les arbres la constituant sont jeunes.				

3.2.3 Synthèse sur les zones humides

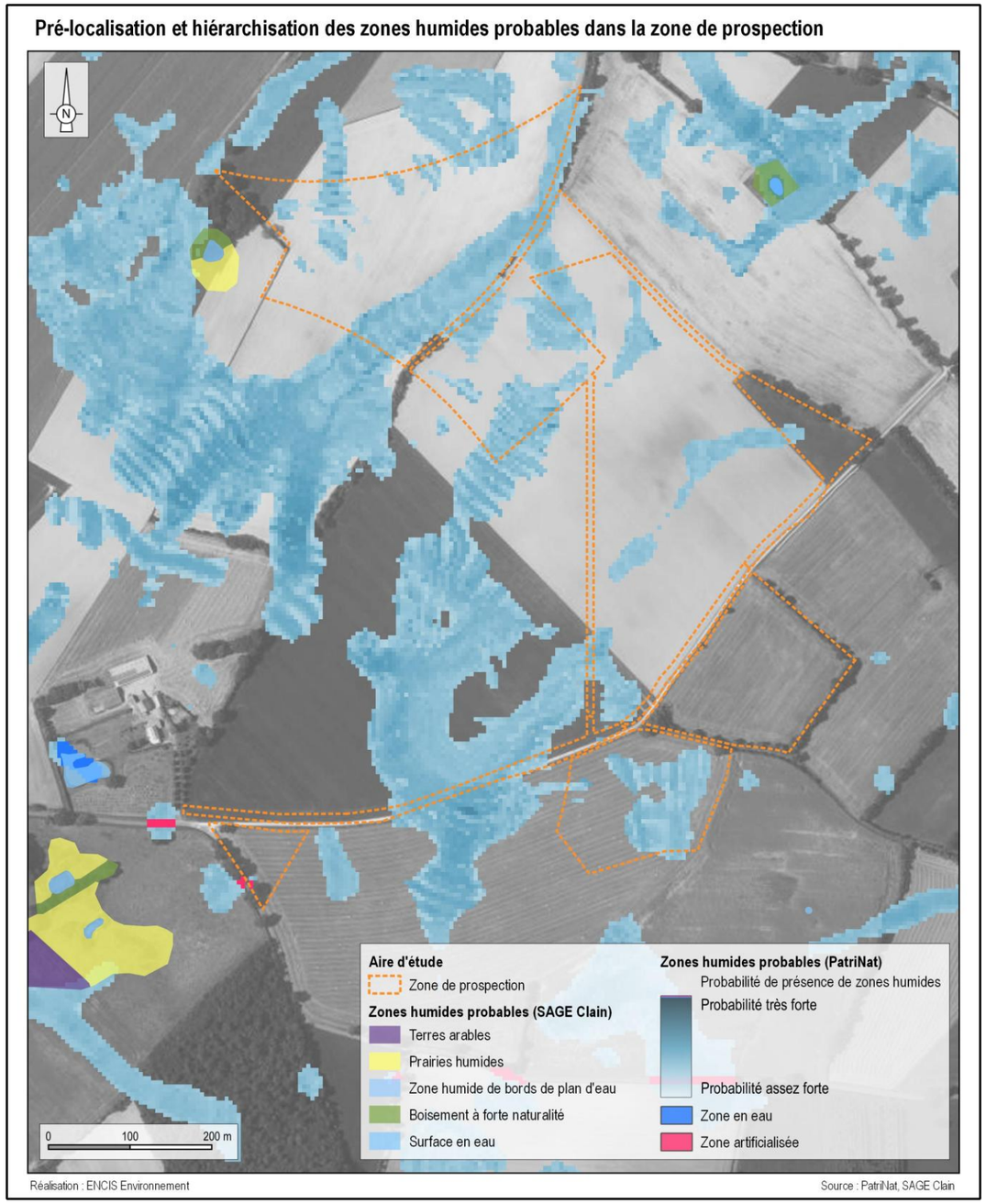
Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques française de 2006, *« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*. Les zones humides sont généralement 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 hélophyte (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

Dans le cadre du 4ème Plan National d'Actions pour les milieux humides (2022-2026), le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a conduit un projet visant à pré localiser les milieux humides et les zones humides sur le territoire métropolitain en s'appuyant sur une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat. Trois bases de données ont été utilisées à cette fin : BD TOPAGE®, RGE Alti® et BD Charm-50, qui ont été précisées par des données de terrain. La carte de probabilité de présence seuillée, exploitable avec une résolution de 5 mètres, permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

En l'occurrence, la carte ci-contre met en évidence que les potentialités de présence de zones humides sont assez fortes sur le secteur nord de la zone de prospection.

Cette modélisation n'est cependant pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site.



Carte 16 : Prélocalisation et hiérarchisation des zones humides probables dans la zone de prospection

3.2.3.2 Zones humides sur critère botanique

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

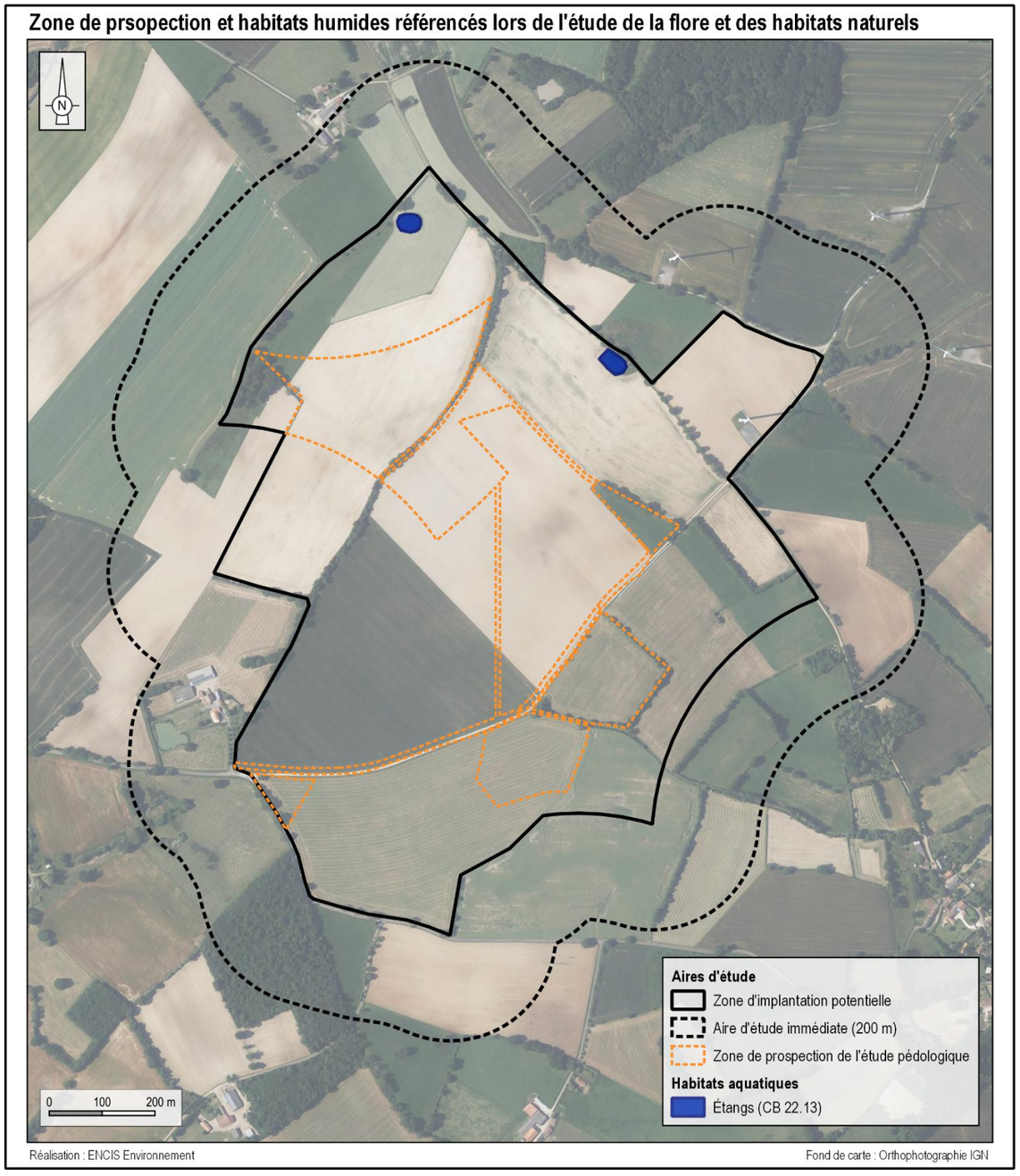
Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter (cf. chapitre 2.4.1.2 dans la Partie 2 : Méthodologie). Ainsi, les articles L 214-7 et R.211-108 du code de l'Environnement font références. En application de ces derniers, la définition d'une zone humide est donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er 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, **aucun habitat naturel humide (sur critère botanique) n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate, seulement des habitats aquatiques**. 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	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
Habitats ouverts	Prairies améliorées	81	-	p.
	Prairies mésophiles	38.1	-	p.
Habitats aquatiques	Étangs	22.13	-	Aquatique

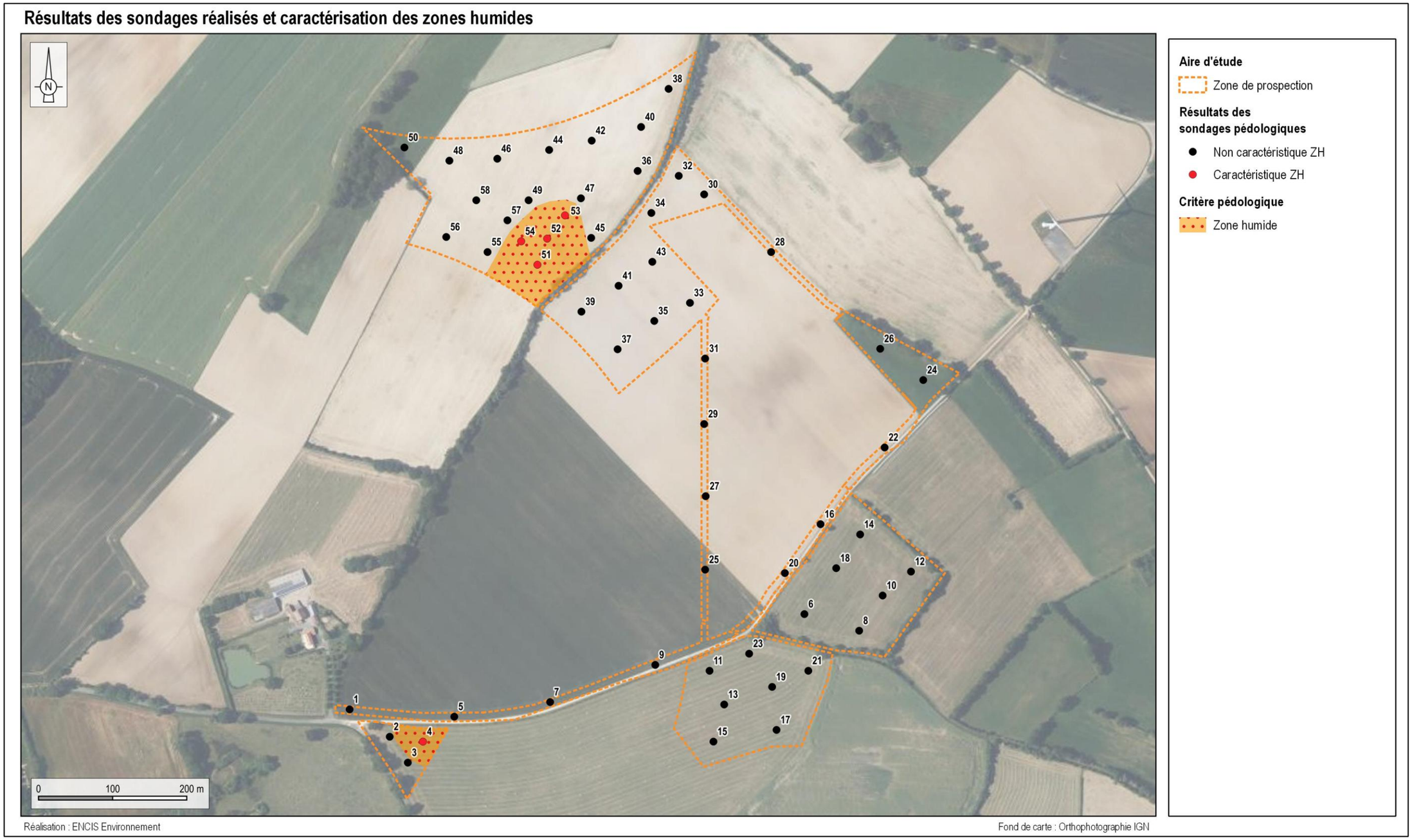
* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009
H = humide ; p = *pro parte* humide



Carte 17 : Zone de prospection et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels

3.2.3.3 Zones humides sur critère pédologique

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 14 802 m² (1,48 ha) de zones humides sur critère pédologiques dans la zone d'étude (carte suivante). L'étude complète est disponible en Annexe 4.



Carte 18 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides

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 2.

Avec **96 espèces** identifiées, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a permis de mettre en évidence une richesse spécifique faible, attendue sur une telle surface et de tels habitats.

3.2.4.1 Flore patrimoniale (protégée et/ou menacée)

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **une espèce patrimoniale a été recensée** (tableau et carte suivante).

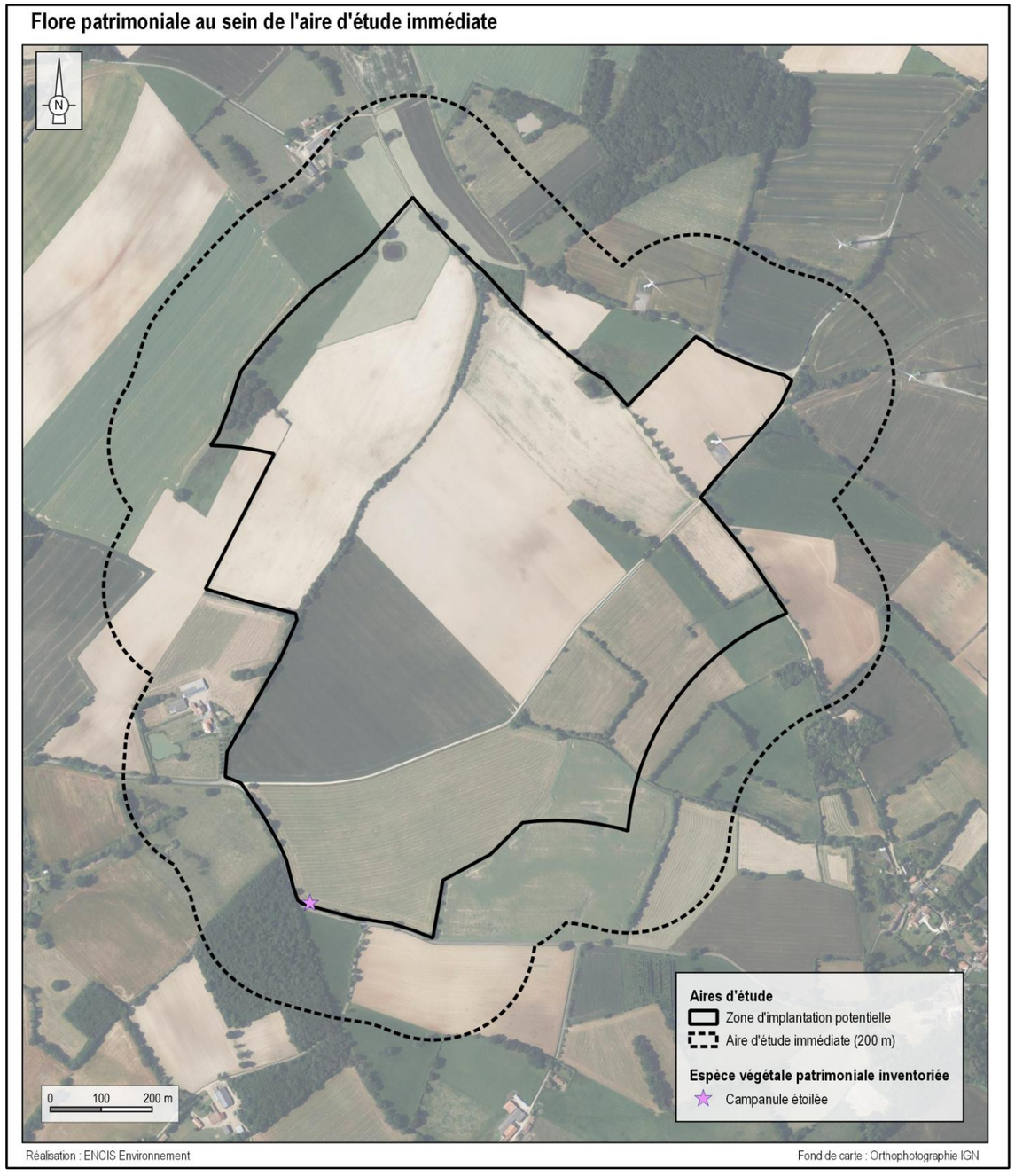
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	DHFF	Statut de protection		Statut de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Enjeu
				PN	PR	France	Région		
Campanulacée	Campanule étoilée	*Campanula patula*	-	-	-	LC	LC	oui	Faible

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **PR** : Protection Régionale, **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
: élément de patrimonialité

Tableau 22 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein de l'AEI

Campanule étoilée (*Campanula patula*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce bisannuelle herbacée affectionnant les bois ou haies clairs et les milieux herbeux.	
Observations *in-situ*	Observation d'une station (5 individus) aux bords d'une route sur une bande herbeuse.	

Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Protection régionale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
-	-	-	-	LC	LC	oui



Carte 19 : Flore patrimoniale recensée au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.4.2 Flore exotique envahissante

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **une espèce exotique envahissante a été recensée**.

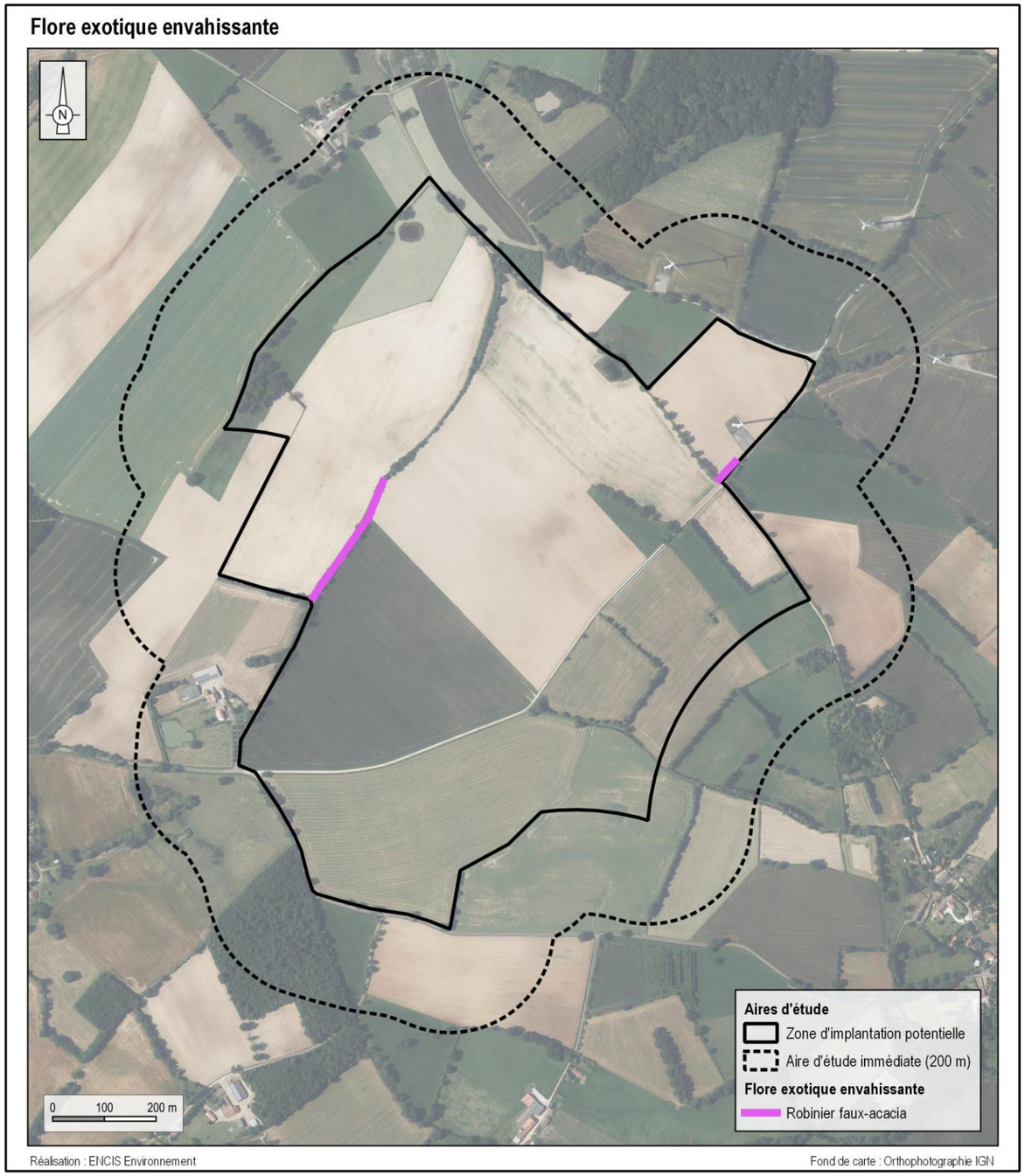
Celle-ci est listée ci-après, associée à sa cotation régionale, catégorisée par la Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (CBN Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2022).

Les stations des espèces sont cartographiées ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cotation régionale*	Remarques
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Impact majeur	Quelques pieds recensés

* Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (CBN Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2022)

Tableau 23 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées



Carte 20 : Flore exotique envahissante 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 portent principalement sur les habitats arborés (haies arborées), notamment liés au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent. Les haies multistrates présentent l'enjeu le plus fort du site, ces dernières formant notamment un corridor écologique d'importance locale dans la moitié nord de l'AEI.
Les milieux aquatiques (étangs) présentent également un enjeu et un intérêt écologique notable, qui, bien qu'ils soient globalement dégradés restent des habitats peu communs et jouent un rôle dans la trame bleue locale.
Les haies arbustives et lisières embroussaillées sont dépourvues d'une grande diversité floristique, mais présentent des fonctions de corridors écologiques notables.
Les habitats agricoles ouverts (prairies améliorées, zones rudérales, cultures et jachères) ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seules les prairies mésophiles présentent des cortèges floristiques diversifiés et donc portent un enjeu faible.

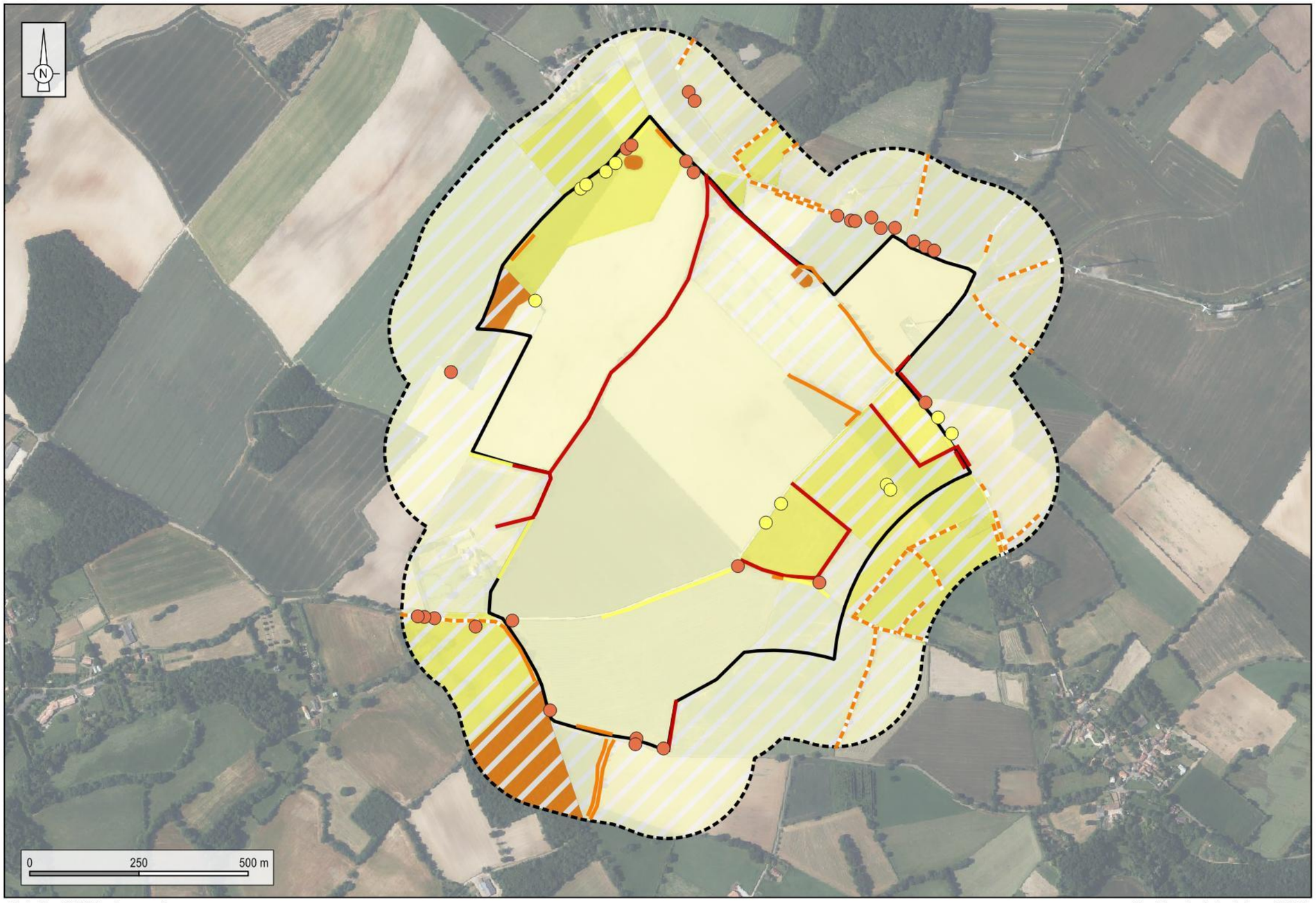
Les enjeux identifiés sont synthétisés dans le tableau suivant et cartographiés sur la carte ci-après.

Pour rappel, certaines parcelles de l'AEI n'ont pas contractualisé par le porteur de projet. Il a été choisi de donner un enjeux théorique à ces parcelles, malgré le fait qu'elles n'aient pas été expertisé dans leur entièreté (voir 2.6.2).

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Niveau d'enjeu
C - Eaux de surface continentales	Étangs	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	C1.3	22.13	-	-	Modéré
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturages	E2.1	38.1	-	-	Faible
	Prairies améliorées	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	E2.6	81	-	-	Très faible
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87	-	-	Très faible
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-	Très faible
	Jachères	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	-	Très faible
Haies et autres linéaires de végétation	Lisières embroussaillées	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	-	Très faible
	Haies arbustives					-	Faible
	Haies arbustives taillées					-	Faible
	Alignements arborés					-	Modéré
	Haies multistrates					-	Fort
	Haies multistrates dégradées					-	Modéré

Tableau 24 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Échelle colorimétrique des niveaux d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Échelle colorimétrique des niveaux d'enjeu (hors foncier)
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

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

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.

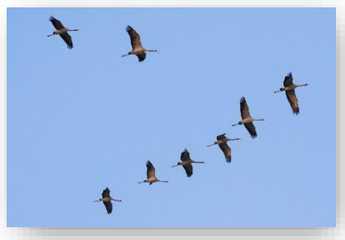
3.3.1.2 Phase migratoire

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.

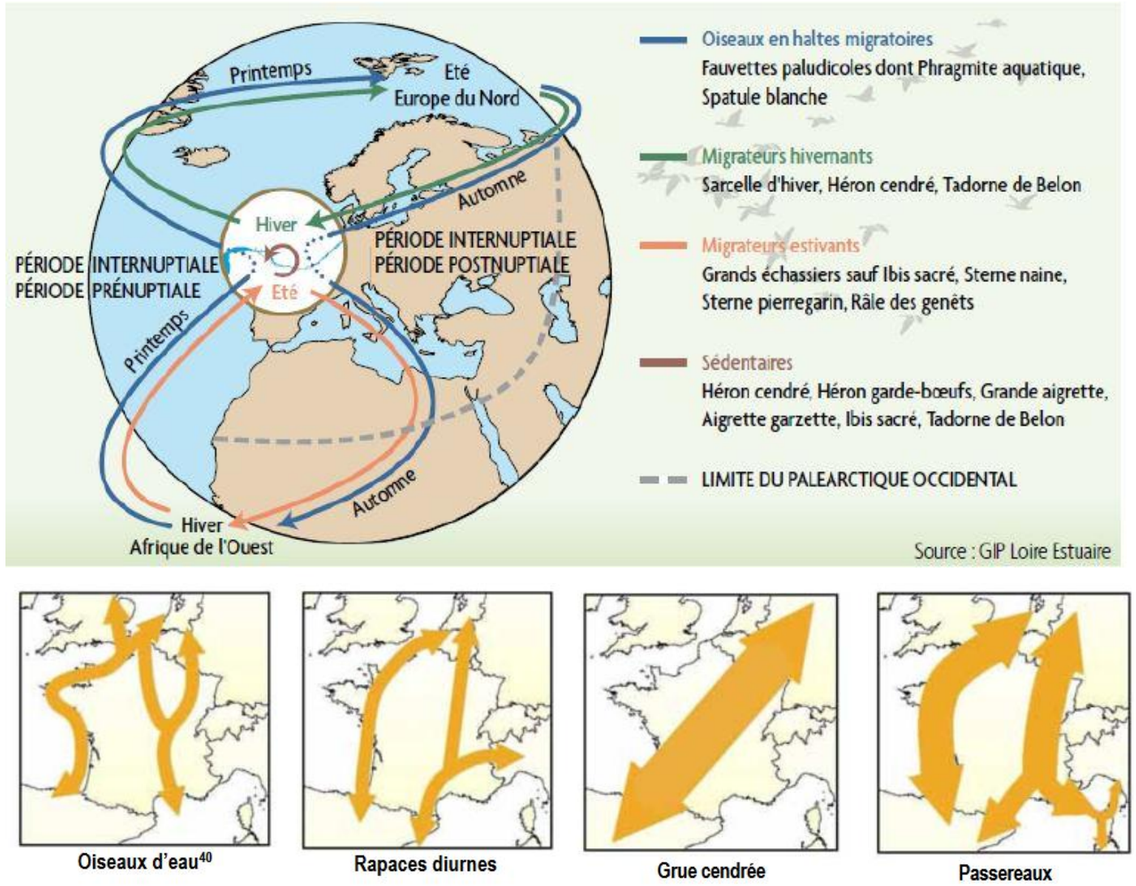


Figure 3 : Principales voies migratoires sur le territoire français (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

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.

Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 14 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 cinq 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 forêts caducifoliées, notamment celles présentes sur les pentes des vallées,
- les landes,
- les zones de bocage,
- les milieux agricoles (cultures et prairies).

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

L'un des principaux intérêts des **milieux aquatiques et humides** répertoriés est leur fonction de zone de halte migratoire pour les oiseaux d'eau tels que les anatidés et les limicoles, ou pour les rapaces tels que le Balbuzard pêcheur ou le Busard des roseaux. Le Martin-pêcheur d'Europe affectionne particulièrement 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.

Les **vallées présentant des forêts** de pente sont particulièrement favorables à certains rapaces qui bénéficient de la quiétude liée à l'escarpement tels que la Bondrée apivore, le Milan noir ou encore le Faucon hobereau. Le Pic noir et le Pic mar s'y installent également.

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

Quant aux secteurs présentant un **bocage préservé**, ils permettent l'installation de l'Alouette lulu, de la Pie-grièche à tête rousse ou de la Chevêche d'Athéna. Les zones de culture peuvent aussi être colonisées par l'Œdicnème criard.

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

L'aire d'étude immédiate est dominée par des **milieux ouverts (prairies et cultures)**, elle est constituée également de quelques **éléments boisés**.

Ainsi **les milieux le mieux représenté semblent être** les milieux agricoles, susceptibles d'accueillir des groupes de limicoles grégaires (Vanneau huppé, Pluvier doré) et de passereaux (Pipit farlouse) lors des périodes d'hivernage et de migration.

Le bocage, formé par un maillage de haies et d'alignements arborés séparant les prairies et les cultures accueille des **passereaux des milieux semi-ouverts comme le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche à tête rousse ou encore l'Alouette lulu** qui apprécient la présence de haies broussailleuses et arborées, notamment au sein de prairies.

Les **bois de feuillus** en présence sont de petites superficies et se trouvent morcelés, mais sont en revanche en continuité les uns par rapport aux autres via le réseau de haies bien qu'il soit de faible densité. Ils peuvent 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. **Le Bruant jaune**, espèce des milieux broussailleux, peut également y installer leur nid, à l'instar de **l'Engoulevent d'Europe**. 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 ou temporaires** 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, la Bécassine des marais ou encore le Balbuzard pêcheur**. **Un cours d'eau** sillonne l'aire d'étude rapprochée : le Clain, ainsi que ses affluents. Les espèces inféodées à ces milieux **(Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette de ruisseaux)** sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP. À noter cependant que seuls des ruisseaux intermittents sont présents 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 à la ZIP (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante associée
ZPS	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	FR5412019	3 359	6,75	Forêts caducifoliées Landes, broussailles Prairies humides Eaux douces intérieures	Reproduction : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Grèbe huppé, Héron pourpré, Fuligule milouin, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard cendré, Râle d'eau, Œdicnème criard Halte migratoire et hivernage : Cigogne noire, Hibou des marais, Alouette lulu, Grand cormoran, Oie cendrée, Sarcelle d'hiver, Canard pilet, Fuligule milouin, Busard des roseaux, Faucon pèlerin, Râle d'eau, Foulque macroule, Grue cendrée, Vanneau huppé, Bécasse des bois, Courlis cendré, Chevalier guinette, Chevalier culblanc, Chevalier aboyeur, Pluvier doré…
ZNIEFF I	ETANGS DE LA PETOLEE	540003508	100,3	2,70	Eaux douces intérieures Prairies humides	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
	BOIS ET LANDES DES GRANDES FORGES	540003249	19,5	4,25	Pelouses Forêts caducifoliées	Reproduction : Bouvreuil pivoine
	LANDES DE SAVAILLÉ	540220160	103,9	5,78	Prairies humides Pelouses	Reproduction : Autour des palombes, Busard Saint-Martin, Pie-grièche écorcheur
	BOIS DE LAREAU	540014451	237,8	6,75	Eaux douces intérieures Marais Bocages Landes broussailles Forêts caducifoliées	Reproduction : Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux Halte migratoire et hivernage : Milan noir, Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux
	ÉTANGS DE COMBOURG ET DE LA BERGÈRE	540003506	91,7	9,03	Eaux douces intérieures Roselières Forêts caducifoliées	Reproduction : Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Héron pourpré, Busard des roseaux, Milan noir, Râle d'eau, Martin-pêcheur d'Europe, Huppe fasciée, Rousserolle turdoïde, Rousserolle effarvatte, Locustelle luscinioïde, Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux Hivernage et halte migratoire : Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Canard chipeau, Fuligule milouin, Busard des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle turdoïde, Bruant des roseaux
	BOIS DE LA BOUGRIERE	540014458	445,1	10,75	Landes humides Landes sèches Forêts caducifoliées Cultures Eaux douces intérieures	Reproduction : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Pouillot siffleur, Bouvreuil pivoine
	ETANGS DU BESSON ET DE LA BOUCHERIE	540004410	207,2	11,09	Prairies humides Roselières Forêts caducifoliées Bocages	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
	COTEAU DU COURET	540004585	17,15	14,26	Eaux douces intérieures Forêts caducifoliées	Reproduction : Bergeronnette des ruisseaux, Pouillot siffleur, Grosbec casse-noyaux
ZNIEFF I	LE PATURAL DES CHIENS	540003272	23,8	15,57	Eaux douces intérieures Pelouses et landes sèches Forêts caducifoliées	Reproduction : Râle d'eau, Alouette lulu, Locustelle tachetée
					Prairies humides	Reproduction : Rousserolle effarvatte, Pic noir, Mésange nonnette

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante associée
	ZONE HUMIDE DES COSSES	540030028	10	17,50	Forêts caducifoliées	
	COTEAU DES CORDELIERS	540004582	1,5	17,85	Forêts caducifoliées	Reproduction : Grosbec casse-noyaux
	ZONE HUMIDE DE VILLEMONNAY	540220138	94	19,36	Prairies humides Forêts caducifoliées	Reproduction : Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Pipit rousseline, Faucon hobereau, Râle d'eau
ZNIEFF II	RÉGION DE PRESSAC, ÉTANG DE COMBOURG	540003505	3 357	6,75	Eaux douces intérieures Landes, broussailles Forêts caducifoliées Landes humides Cultures	Reproduction : 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, Œdicnème 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 luscinioïde, 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 Halte migratoire et hivernage : 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
	RUISSEAU DE LA CROCHATIÈRE	540120122	19,6	9,20	Eaux douces intérieures Forêts caducifoliées	Reproduction : Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux, Pouillot siffleur, Grosbec casse-noyaux

Tableau 25 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire d'étude éloignée

3.3.2.3 Données issues des études d'impact précédentes

Deux études ont déjà été menées dans le même secteur : un état initial pour un projet de parc éolien similaire à celui étudié dans ce dossier, réalisé en 2018 par ENCIS Environnement, et une étude d'impact pour le parc éolien des Courbiteaux (situé au sein de l'AEI, au nord), réalisé par le bureau d'études Ouest am' en 2011.

Les données issues de ces deux études permettent d'étoffer les connaissances ornithologiques. Il est probable qu'un grand nombre d'espèces contactées lors de ces études soient toujours présentes au sein de l'AEI.

3.3.2.4 État initial réalisé en 2018 (Encis environnement)

Avifaune patrimoniale contactée en phase hivernale

Lors de l'état initial réalisé **en 2018, 6 espèces patrimoniales ont été contactées au cours des deux périodes de migration**, dont une espèce de rapace.

La Grive mauvis et le Pic mar n'ont pas été contactés lors des inventaires réalisés en 2024. Ce dernier avait été noté dans un boisement situé en dehors de l'AEI définie pour l'étude de 2024, ce qui explique son absence.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Monde	National (hivernant)	Dét. ZNIEFF
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Non
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	NT	LC	Non
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	NT	LC	Non
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	Annexe I	LC	LC	Non
Piciformes	Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	LC	-	Non

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 26 : Avifaune patrimoniale contactée en phase hivernale (ENCIS Environnement, 2018)

Avifaune patrimoniale contactée en phase de migration

Lors de l'état initial réalisé **en 2018, 13 espèces patrimoniales ont été contactées au cours des deux périodes de migration**, dont cinq espèces de rapaces et quatre espèces de grands échassiers.

Parmi elles, quatre n'ont pas été contactées lors des inventaires réalisés en 2024 : le Busard cendré, l'Œdicnème criard, la Cigogne blanche et la Grive mauvis.

Les inventaires avifaunistiques en période migration répondant au principe d'échantillonnage, cela peut expliquer l'absence de certaines espèces d'une année sur l'autre.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Monde	National (migrateur)	Det ZNIEFF
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	Non
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Non
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NA	Non
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	Non
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	NT	NA	Non
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	NA	Oui
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	NT	NA	Non
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	LC	NA	Non
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	Non
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	Oui
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	Non
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	NT	NA	Non
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	Annexe I	LC	-	Oui

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 27 : Avifaune patrimoniale contactée en phase de migration (ENCIS Environnement, 2018)

Avifaune patrimoniale contactée en phase de nidification

Lors de l'état initial réalisé **en 2018, 21 espèces patrimoniales ont été contactées au cours de la période de reproduction**, dont quatre espèces de rapaces.

Huit d'entre elles n'ont pas été contactées lors des inventaires réalisés en 2024 : le Busard cendré, l'Engoulevent d'Europe, la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris, la Mésange nonnette, le Verdier d'Europe et le Pic mar.

Les différences entre l'AEI de 2018 et celle de 2024 expliquent en grande partie l'absence de certaines espèces lors des inventaires de cette année. En effet, l'aire d'étude de 2018 était plus importante et comprenait, par conséquent, une plus grande diversité de milieux, notamment plus de boisements.

L'Engoulevent d'Europe, le Gobemouche gris, la Mésange nonnette et le Pic mar ont été localisés au sein de boisements situés en dehors de l'AEI définie pour l'étude réalisée en 2024, ce qui explique leur absence lors de inventaires. Il en est de même pour la Bergeronnette printanière ou le Chardonneret élégant, localisés dans les zones non étudiées en 2024.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Monde	National	Régional	Dét. ZNIEFF
Accipitriformes	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	LC	NT	NT	Non
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	Oui
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	Non
Passériformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	NT	Non
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	Oui
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	VU	Non
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	LC	Non
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	VU	Non
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	LC	EN	Non
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	NE	NT	NT	Non
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	LC	VU	LC	Non
Piciformes	Pic mar	*Dendrocopos medius*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui

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 28 : Avifaune patrimoniale contactée en phase de nidification (ENCIS Environnement, 2018)

3.3.2.5 État initial réalisé en 2011 (Ouest am')

Les différentes espèces rencontrées sur le secteur du parc éolien des Courbieaux lors de l'étude d'impact de 2011 sont présentées en fonction de leur niveau de protection réglementaire (d'après Ouest am' et Ecocoop pour les données spécifiques au site).

3.3.2.5.1 Espèces présentes sur le site et citées en Annexe 1 de la Directive Oiseaux

Alouette lulu : présente sur le site au moment des observations relatives aux migrations prénuptiales, de la nidification et de l'hivernage. Elle fréquente les boisements clairs, plus particulièrement s'ils possèdent des secteurs entrecoupés de champs. On la trouve également dans les secteurs de landes à bruyères qui alternent avec les prés et les zones boisées. Elle évite les habitats ombreux, denses et humides. C'est l'espèce citée dans l'Annexe 1 la plus représentée sur le site durant l'hivernage et les migrations. Pendant l'hiver le passage de février a permis d'établir 14 contacts avec cette espèce. Pendant la période d'observation de la migration prénuptiale c'est l'une des espèces les plus représentées notamment au nord-est du site. La nidification de cette espèce est considérée comme quasi-certaine et des observations ont été réalisées en mai, juin et juillet 2010. D'après la LPO Vienne (cf. www.faune-vienne.org), l'Alouette lulu est présente durant la nidification, sous une ligne reliant Tournon-Saint-Martin (36) à Ruffec (16). Ailleurs, elle paraît absente, ou alors

elle est très rare. Ajoutons que la carte du même site ne mentionne pas sa présence dans le carré correspondant à Saint-Martin-l'Ars. La grande majorité des observations réalisées dans la cadre de cette même période concernent uniquement des nicheurs possibles (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction). Les observations réalisées dans le cadre de la présente étude confirment donc l'intérêt de ce secteur pour l'espèce.

Busard Saint-Martin : présent sur le site au moment des observations relatives aux migrations postnuptiales et de l'hivernage. Les observations réalisées sur le site d'étude ne montrent aucune reproduction. L'espèce se reproduit dans diverses cultures, mais n'est pas strictement inféodé à ces milieux puisqu'il niche également dans les friches et ourlets forestiers. Observation d'un oiseau pendant l'analyse hivernale à chaque passage sur la partie centre, centre ouest (une fois en chasse à 3 mètres de haut et une fois posé au sol) et 2 contacts pendant la période postnuptiale en vol direct vers le sud.

Pie-grièche écorcheur : présente sur le site au moment de la migration prénuptiale et la nidification. La Pie-grièche écorcheur fréquente les régions ouvertes et sèches à végétation buissonneuse, ce qui est le cas du site de Saint-Martin-l'Ars. Elle niche à l'orée des bois, forêts, parcs, bosquets et clairières. Ce qui explique les observations réalisées en zone nord du site (proximité du bois des Souches). La nidification de l'espèce se produit probablement au Nord- Ouest et à l'extérieur du site, mais il fait cependant partie de son territoire. Ajoutons que l'espèce a été signalée, avec l'observation d'un couple, à l'occasion de la migration prénuptiale au nord-est du site, ainsi que pendant la nidification, cette fois-ci au nord-ouest, avec deux jeunes. Des juvéniles de cette espèce ont été observés par Ecocoop à proximité.

Œdicnème criard : présente sur le site au moment des observations relatives aux migrations prénuptiales et postnuptiales. Espèce caractéristique des milieux steppiques, elle s'est adaptée à la modification du paysage. Elle se reproduit désormais dans les grandes cultures céréalières, le bocage pâturé, le vignoble… Observation d'un individu pendant la période de migration prénuptiale, et 4 contacts établis au-delà du site (nord-ouest) pendant la période de migration postnuptiale. Les grands rassemblements de cette espèce ont généralement lieux sur de grandes parcelles possédant un point haut. La population régionale, pourtant stable, aurait pu laisser envisager une meilleure situation de l'espèce sur le site.

3.3.2.5.2 Espèces d'oiseaux nicheuses sur le site déterminants en Poitou-Charentes et dans la Vienne

Alouette lulu : déterminante au niveau régional, le nid de cette espèce est discret et difficile à trouver. L'observation d'individus avec des matériaux de construction dans le bec, les chanteurs dans les haies montrent une nidification quasi-certaine. Elles nicheraient au nord-est du site.

Mésange nonette : déterminante au niveau départemental, les observations sont situées aux points proches des boisements. La partie nord est donc plus particulièrement concernée.

3.3.2.5.3 Espèces d'oiseaux nicheurs non avéré sur le site, déterminants en Poitou-Charentes et dans la Vienne

Pie-grièche écorcheur : (cf.espèces citées dans l'annexe 1 de la Directive Oiseaux)

Pipit farlouse : c'est une espèce se reproduisant dans les paysages ouverts et semi-ouverts (landes, prés littoraux, prairies, bocage). Ce pipit est très commun en hiver dans tous les types de milieux, en revanche sa reproduction en Vienne semble limitée à la périphérie de la forêt de Moulière, ainsi que dans le secteur de Montmorillon plus au sud. L'observation d'individus lors de la période de nidification nous permet donc d'envisager la reproduction de l'espèce sur le site. D'autant plus que les habitats présents (prairies, haies, grands arbres) peuvent lui convenir à cette période. Ajoutons que le Pipit farlouse connaît un déclin sur l'ensemble du territoire national, cependant il semble coloniser de nouveaux habitats, notamment des secteurs anthropisés.

Caille des blés : c'est une espèce caractéristique des grandes plaines cultivées. D'après le site internet de la LPO Vienne, consacré à l'atlas des oiseaux nicheurs, la Caille des blés est surtout présente au nord de la ligne reliant Parthenay (79) à Bellac (87). Le secteur du projet (sud-est de la Vienne) paraît à ce titre peu peuplé en raison d'une couverture végétale défavorable à l'écologie de l'espèce. D'ailleurs, T. RIGAUD et M. GRANGER signalent que : « les plus forts effectifs régionaux se rencontrent dans les plaines céréalières des départements du sud (…). Les cultures élevées et les sols nus ne lui conviennent pas ». Notons par ailleurs que la population nicheuse n'est pas avérée et que 4 contacts ont été établis.

Linotte mélodieuse : elle fréquente les zones agricoles parsemées de haies et de buissons, les landes et boisements clairs. Ce fringille est considéré en régression sur une bonne partie du territoire et le département n'y échappe pas. En Vienne elle est présente de façon discontinue du nord au sud avec la majorité des couples nicheurs notés de la région de Lencloître au sud de Poitiers. La carte de sa répartition la mentionne dans le secteur de Saint-Martin-l'Ars, avec des preuves de nidification certaine, ce qui a pu être confirmé lors des investigations. Au regard des différents habitats présents lui convenant, l'espèce n'y semble pas menacée ici, tant que son préférendum y est conservé.

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, **63 espèces** ont été contactées dans la ZIP et l'AEI (tableau page suivante) pendant la période de nidification. Parmi elles, **52 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 6 espèces nicheuses certaines, 32 espèces nicheuses probables et 14 nicheuses possibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Les autres nichent dans les milieux environnants (bâtis, milieux aquatiques, etc.). Ces derniers peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone de chasse (Hirondelle rustique, Héron cendré, 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 résultats indiquent une prédominance des espèces bocagères et forestières (figure suivante). La prédominance du cortège bocager concorde avec la présence de haies et d'alignements d'arbres séparant les milieux ouverts en présence. Parmi les espèces les plus représentatives, on peut citer la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ou encore le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*). Le second groupe se distinguant est le cortège forestier, avec des espèces telles que le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Pouillot véloce (Phylloscopus *collybita*) ou la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), plus ou moins spécialisées et peu exigeantes sur la superficie et la qualité des boisements. Les espèces représentant 2 % ou moins des contacts n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessous.

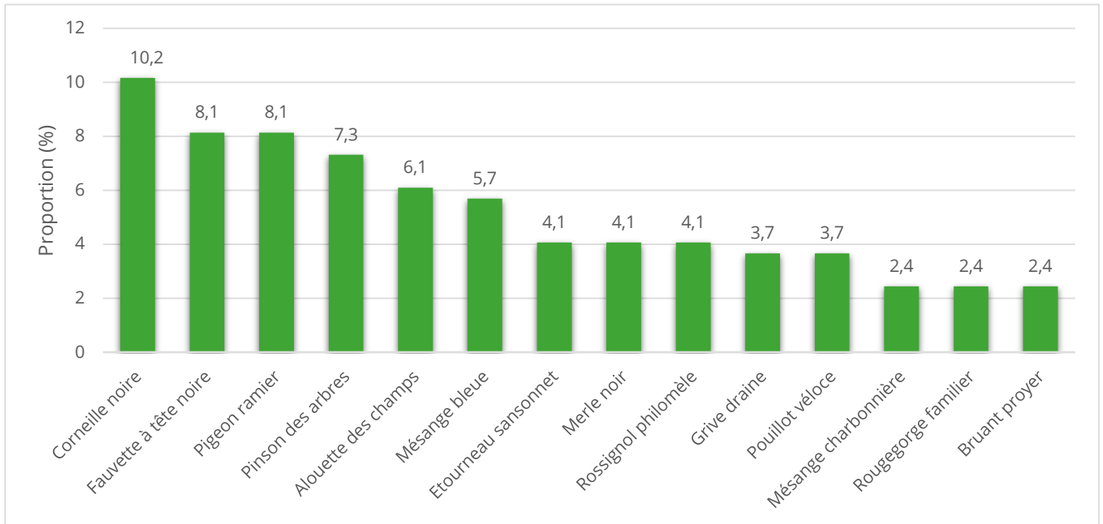
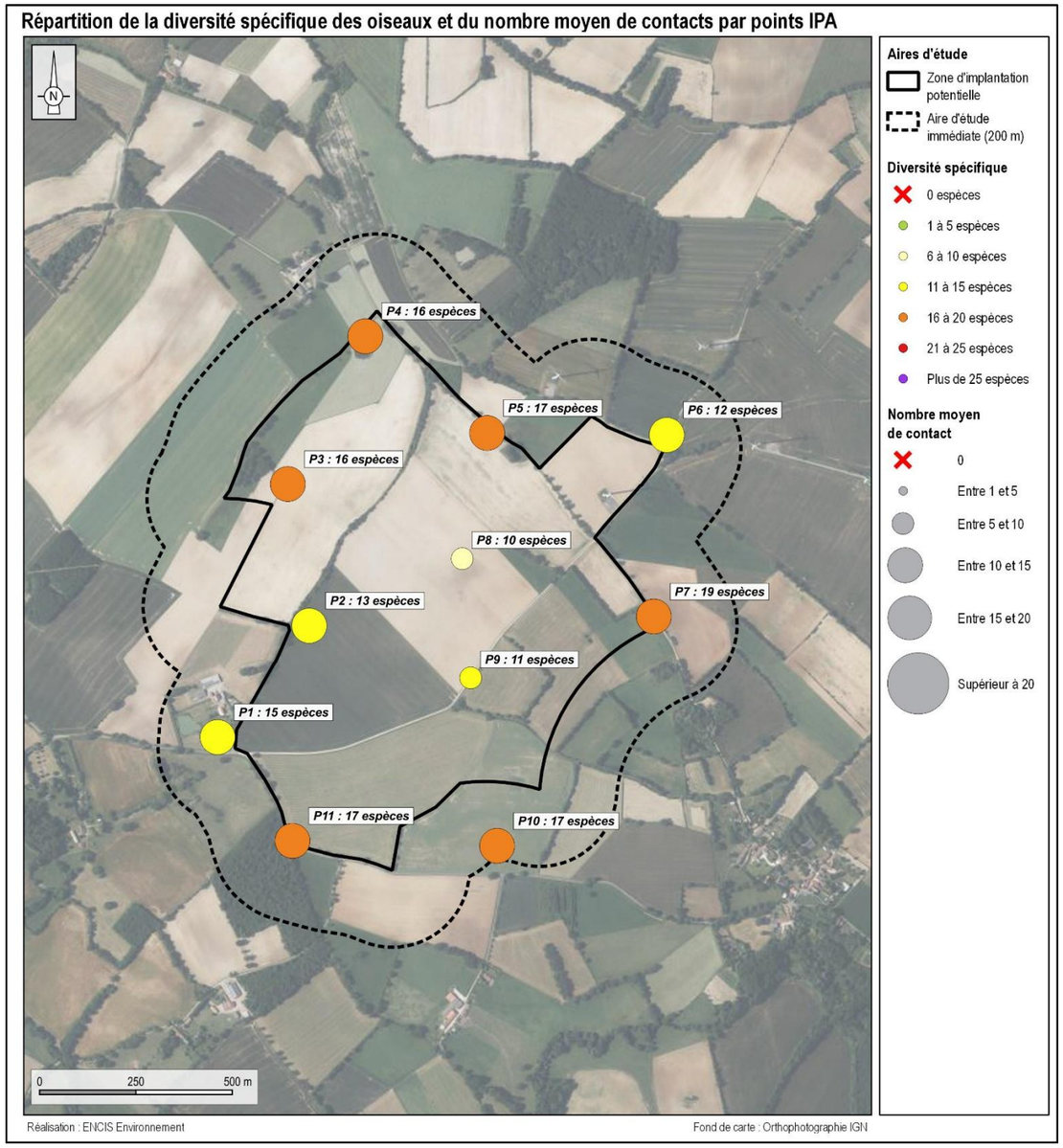


Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 %)



Carte 22 : Répartition de la diversité spécifique des oiseaux et du nombre moyen de contacts par points IPA

Parmi ces espèces plus minoritaires, on distingue deux cortèges : un lié aux milieux aquatiques (Canard colvert, Aigrette garzette, Grèbe castagneux, *etc.*), et un lié au bâti (hirondelles, Martinet noir, *etc.*).

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 à une quinzaine d'espèces contactées par point. Ces résultats témoignent d'une diversité avifaunistique modérée (tableau suivant). Selon les points, celle-ci est comprise entre 10 et 19 espèces. La densité moyenne (nombre moyen de contacts) est d'environ 11 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à 13 individus pour le point n°7. Elle varie peu entre les points.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Haies, bâti	15	11,5
2	Haie arborée, cultures, labours	13	12,5
3	Haies, culture	16	11,0
4	Cultures, haies, mare, arbres isolés	16	11,0
5	Haies arborées, cultures, étangs	17	11,5
6	Haies arborées, cultures, prairie	12	11,0
7	Haies arborées, cultures, prairie	19	13,0
8	Cultures	11	10,0
9	Haies arborées, cultures	10	8,5
10	Boisement, haies, cultures	17	11,5
11	Haies arborées, cultures	17	11,5
Moyenne		**14,8**	**11,2**

Tableau 29 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF		Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)	Critère	Condition		
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	-	-	**Parades nuptiales (code 5)**	**Probable dans AEI**
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	-	-	**Présence d'individus juvéniles (code 12)**	**Certain dans AEI**
Ansériformes	**Canard colvert**	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	-	**Présence d'individus juvéniles (code 12)**	**Certain dans AEI**
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	NT	-	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
Bucerotiformes	**Huppe fasciée**	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
Charadriiformes	**Œdicnème criard**	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	-	Espèce **observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
Columbiformes	**Pigeon ramier**	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
Cuculiformes	**Coucou gris**	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
Falconiformes	**Faucon crécerelle**	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
Galliformes	**Faisan de Colchide**	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	DD	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	NT	LC	VU	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	-	-	Accouplement (code 5)	Probable hors AEI
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
Passeriformes	**Accenteur mouchet**	*Prunella modularis*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur en période de reproduction (code 2)**	**Possible dans AEI**
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	-	**Parades nuptiales (code 5)**	**Probable dans AEI**
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse en régression sur le plan régional, à population de plus en plus fragmentée	**Parades nuptiales (code 5)**	**Probable dans AEI**
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	-	-	**Parades nuptiales (code 5)**	**Probable dans AEI**
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	-	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NT	-	-	**Mâle chanteur en période de reproduction (code 2)**	**Probable dans AEI**
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Présence d'individus juvéniles (code 12)**	**Certain dans AEI**
Passeriformes	**Fauvette à tête noire**	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Fauvette grisette	*Curruca communis*	-	LC	LC	NT	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF		Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)	Critère	Condition		
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	-	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (code 4)	Probable hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur en période de reproduction (code 2)	Possible dans AEI
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	-	-	**Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur en période de reproduction (code 2)**	**Possible dans AEI**
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Cri d'alarmes (code 7)**	**Probable dans AEI**
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	-	-	**Présence d'individus juvéniles (code 12)**	**Certain dans AEI**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	NT	-	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	EN	Poitou-Charentes	-	**Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Poitou-Charentes	-	**Transport de nourriture (code 14)**	**Certain dans AEI**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	-	-	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce contactée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	-	-	**Présence d'individus juvéniles (code 12)**	**Certain dans AEI**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce contactée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Part importante de la population nationale	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	NA	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse rare et menacée, en cours de recolonisation du PC	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Part importante de la population nationale	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF		Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)	Critère	Condition		
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Espèce nicheuse localisée et sensible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
Piciformes	**Pic épeiche**	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur entendu à huit jours d'intervalle (code 4)**	**Probable dans AEI**
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	-	Espèce contactée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)	Possible hors AEI
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	-	-	**Comportement territoriaux (code 4)**	**Probable dans AEI**
Podicipediformes	**Grèbe castagneux**	*Tachybaptus ruficollis*	-	LC	LC	LC	-	-	**Espèce contactée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (code 1)**	**Possible dans AEI**
Strigiformes	**Chouette hulotte**	*Strix aluco*	-	LC	LC	LC	-	-	**Mâle chanteur en période de reproduction (code 2)**	**Possible dans AEI**

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
: élément de patrimonialité / **AEI :** Aire d'étude immédiate

Tableau 30 : Espèces inventoriées en phase de nidification

3.3.3.2.2 Espèces patrimoniales hors rapaces

Parmi les 63 espèces nicheuses ou fréquentant le secteur d'étude, **20 espèces** (hors rapaces) sont considérées comme **patrimoniales** (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
				Europe	France (nich.)	P-C (nich.)	
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	NT	Non
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	NT	LC	VU	Non
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	Oui
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	Non
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	Non
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NT	Non
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	Non
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	Non
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	EN	Oui
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	Non
Pélécaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	NA	Oui
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	LC	Oui
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	LC	Oui
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui

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
: élément de patrimonialité

Tableau 31 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

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

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

- *Birdlife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*
- *Issa & Muller coord., 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine*
- *Jourde et al., 2015 – les oiseaux du Poitou-Charentes*
- *Keller, V. et al. (eds), 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.*
- *PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/)*
- *Pontalier, H., 2019. Suivi de la reproduction et des populations nicheuses de rapaces en France - Bilan 2014 à 2018. LPO-Service Connaissance BirdLife France, Ministère de la Transition écologique et solidaire. pp.17, Rochefort.*
- *Vigie Nature (https://www.vigienature.fr/fr/resultats-especes-3367)*

Cortège milieux ouverts agricoles

L'aire d'étude immédiate comprend de nombreuses parcelles agricoles, en prairie ou en cultures (maïs, blé, féverolle). Cinq espèces patrimoniales caractéristiques de ce type d'habitat ont été observées durant les inventaires : l'Œdicnème criard, la Caille des blés, l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Cisticole des joncs.

Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente les milieux ouverts, secs et caillouteux, qui comportent une végétation clairsemée. Ces conditions se retrouvent dans les premiers stades des cultures comme le tournesol, le maïs, le pois ou encore les céréales de printemps.	
Observations *in-situ*	Un contact a été obtenu à l'occasion d'un inventaire pour les oiseaux de plaine, à la fin du mois de mai. Il s'agissait d'un cri sur des parcelles en limites d'AEI. Toutefois le cantonnement de cet oiseau n'a pas été établi avec certitude. Si l'on tient compte de la difficulté de détection, de la pousse de la végétation et de la mobilité des couples due aux travaux agricoles, il est possible que d'autres individus soient installés au sien de l'AEI.	
Statut de reproduction	Possible sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	Annexe I	LC	LC	NT	oui

Dynamique de population	
Europe	Déclin modéré (-31 % entre 2013 et 2022)
France (nicheur)	Augmentation
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable

Caille des blés (*Coturnix coturnix*)		Enjeu modéré
Écologie	Utilise une grande diversité d'habitats ouverts tant qu'ils comportent des couverts herbacés denses : pâturages et cultures céréalières intensives. Apprécie particulièrement les systèmes agricoles céréaliers (blé, orge, avoine) et fourragers (luzerne, trèfle).	
Observations *in-situ*	Huit mâles chanteurs ont été entendus au sein et en dehors de l'aire d'étude immédiate, dont deux entendus à plusieurs reprises.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
-	Annexe II/2	NT	LC	VU	non

Dynamique de population	
Europe	Tendance inconnue, potentiel déclin mais variations interannuelles fortes
France (nicheur)	Tendance stable voire déclin mais variations interannuelles fortes

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)		Enjeu modéré
Écologie	Affectionne les milieux ouverts : plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages.	
Observations *in-situ*	14 territoires ont été localisés lors des inventaires au sein de l'aire d'étude immédiate, répartis de manière assez homogène. Des poursuites entre individus ont également été observées, suggérant soit une défense de territoire, soit un comportement de parade entre mâles et femelles.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
-	Annexe II/2	LC	NT	VU	oui

Dynamique de population	
Europe	Déclin (-18 % entre 2013 et 2022)
France (nicheur)	Déclin (-25 % entre 2001 et 2018)
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable après période de déclin

Bruant proyer (*Emberiza calandra*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente un large éventail de milieux ouverts plantés ponctuellement d'arbres isolés ou de haies : plaines cultivées (blé, orge), prairies de fauche, marais, friches, pelouses calcaires. En revanche, évite les zones de bocage trop dense.	
Observations *in-situ*	Trois territoires, occupés par des mâles chanteurs ou des couples ont été recensés.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	LC	VU	non

Dynamique de population	
Europe	Tendance stable ou en déclin
France (nicheur)	Déclin modéré (-14 % entre 2001 et 2018) malgré des variations interannuelles
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable (2001 – 2019)

Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)		Enjeu modéré
Écologie	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 : prairies, friches, landes voire cultures.	
Observations *in-situ*	Quatre individus chanteurs ont été notés, dont un entendu à plusieurs reprises.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	VU	NT	non

Dynamique de population	
Europe	Tendance stable
France (nicheur)	Déclin modéré (-43 % entre 2001 et 2018)

Cortège bocager

La majeure partie de l'aire d'étude immédiate du projet est constituée de milieux agricoles ouverts, de cultures et de prairies, entrecoupées de haies, d'alignements d'arbres et de bosquets. 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 Bruant proyer, la Linotte mélodieuse, la Pie-Grièche écorcheur, la Pie-grièche à tête rousse ou le Tarier pâtre.

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)					**Enjeu modéré**
Écologie	Apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs.				
Observations *in-situ*	Trois territoires ont été détectés grâce au contact avec des mâles chanteurs à plusieurs semaines d'intervalle, au sein de l'aire d'étude immédiate.				
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI				
Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
-	Annexe II/2	VU	VU	VU	non
Dynamique de population					
Europe	Déclin marqué et continu sur le long terme (- 85 % entre 1980 et 2021)				
France (nicheur)	Déclin marqué (48 % entre 2001 et 2018)				
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable (2001 – 2019)				

Alouette lulu (*Lullula arborea*)					**Enjeu modéré**
Écologie	Espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons.				
Observations *in-situ*	Une douzaine de territoires ont été notés au sein de l'aire d'étude immédiate, occupés par des individus chanteurs contactés à plusieurs reprises. Des scènes de poursuite ont été observées.				
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI				
Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	Annexe I	LC	LC	NT	oui
Dynamique de population					
Europe	Déclin après une période d'accroissement				
France (nicheur)	Léger déclin (-19 % entre 2001-2018) mais fluctuations interannuelles				
Poitou-Charentes (nicheur)	Déclin (-54 % entre 1999 et 2009)				

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)					**Enjeu modéré**
Écologie	Affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état.				
Observations *in-situ*	Un mâle chanteur a été entendu, à une seule occasion et hors de l'AEI. Aucun indice de reproduction observé.				
Statut de reproduction	Possible hors AEI				
Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	-	LC	VU	NT	non
Dynamique de population					
Europe	Déclin à long terme (-52 % entre 1980 et 2021)				
France (nicheur)	Déclin modéré (-45 % entre 2010 et 2018)				
Poitou-Charentes (nicheur)	Déclin important (-70 % entre 2001 et 2019)				

Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)		Enjeu modéré
Écologie	Adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). Espèce relativement difficile à suivre en reproduction, les individus restant souvent en petits groupes sans qu'aucun indice de nidification ne soit observé.	
Observations *in-situ*	Deux territoires ont été notés, occupés par des individus chanteurs ou des petits groupes d'individus en vol. Cette espèce est relativement difficile à suivre en période de nidification car les individus restent souvent en petits groupes sans qu'aucun indice de reproduction ne soit observé.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	VU	NT	non

Dynamique de population	
Europe	Déclin important (-62 % entre 1980 et 2022)
France (nicheur)	Déclin (-14 % entre 2001 et 2018)
Poitou-Charentes (nicheur)	Déclin s'atténuant (2001 - 2019)

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâtures extensives, bocage). Recherche avant tout des zones herbeuses ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid.	
Observations *in-situ*	Cinq territoires sont occupés par des mâles cantonnés ou des couples au sein de l'aire d'étude immédiate. Observation de transport de nourriture.	
Statut de reproduction	Certain sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	Annexe I	LC	NT	NT	oui

Dynamique de population	
Europe	Déclin modéré (-23 % entre 2013 et 2022)
France (nicheur)	Tendance stable mais variations interannuelles
Poitou-Charentes (nicheur)	Fort déclin

Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)		Enjeu fort
Écologie	Occupe des milieux semi-ouverts chauds et ensoleillés, comprenant des zones enherbées en bon état de conservation, plantées d'arbres (bocage ou vergers).	
Observations *in-situ*	Un territoire a été identifié au sein de l'AEI suite à deux observations, à huit jours d'intervalle, d'un individu posé sur une haie au sein de l'AEI, le long de la piste.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI (date d'observation et habitat typique)	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	NT	VU	EN	oui

Dynamique de population	
Europe	Déclin modéré (-17 % sur la période 2013-2022)
France (nicheur)	Déclin modéré (-27 % entre 2001 et 2018)

Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce typique du bocage et des milieux semi-ouverts. Apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme postes de chant et sites de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire.	
Observations *in-situ*	Sept territoires, occupés par des mâles chanteurs ou des couples en période de reproduction. Six de ces territoires sont localisés au sein de l'AEI. Présence d'au moins un juvénile	
Statut de reproduction	Certain sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	NT	NT	non

Dynamique de population	
Europe	Tendance stable
France (nicheur)	Déclin (-28 % entre 2001 et 2018)
Poitou-Charentes (nicheur)	Déclin modéré (-55 % entre 2001 et 2019)

Cortège des milieux aquatiques

Plusieurs plans d'eau sont présents au sein ou en limite de l'AEI. Ils semblent présenter un fort intérêt pour certaines espèces telles que la Foulque macroule, le Héron garde-bœufs et le Héron cendré, l'Aigrette garzette ou la Grande Aigrette.

Foulque macroule (*Fulica atra*)		**Enjeu faible**
Écologie	Fréquente une large gamme d'habitats pour sa reproduction : étangs et lacs naturels ou artificiels, mares et canaux.	
Observations *in-situ*	Un territoire a été localisé sur le plan d'eau temporaire situé au nord, en dehors de l'AEI. Quatre observations, concernant d'un à quatre individus ont été recensés au mois d'avril. Un accouplement a été noté, mais aucun individu juvénile ou autre indice de reproduction n'a été vu par la suite.	
Statut de reproduction	Probable hors AEI	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
-	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	non

Dynamique de population	
Europe	Tendance stable ou léger déclin
France (nicheur)	Augmentation mais variations interannuelles

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)		**Enjeu modéré**
Écologie	Niche dans les boisements de feuillus, de conifères, dans les bosquets d'arbustes ou les saulaies inondées.	
Observations *in-situ*	Un individu a été observé en alimentation sur le plan d'eau temporaire au nord de l'AEI fin juin et deux autres mi-juillet. Il peut s'agir d'individus se reproduisant hors de l'AEI notamment aux niveaux de la ZNIEFF de l'étang de Combourg (situé à une dizaine de kilomètres du site), ou d'un estivant non reproducteur.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	oui

Dynamique de population	
Europe	Léger déclin
France (nicheur)	Augmentation modérée

Grande Aigrette (*Ardea alba*)		**Enjeu modéré**
Écologie	Se reproduit au sein des colonies mixtes d'ardéidés dans les arbres (saulaies) ou les roselières.	
Observations *in-situ*	Au cours de la saison de reproduction, un individu a été contacté en alimentation sur le même plan d'eau au nord de l'AEI. A l'instar de l'Aigrette garzette, cette dernière est nicheuse possible hors AEI, notamment au niveau de l'étang de Combourg et venir s'alimenter régulièrement sur ce plan d'eau ou être estivant non reproducteur.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	Annexe I	LC	NT	NA	oui

Dynamique de population	
Europe	Forte augmentation
France (nicheur)	Forte augmentation

Héron cendré (*Ardea cinerea*)		**Enjeu faible**
Écologie	Niche en colonie dans des bois de feuillus ou de résineux, souvent au sein ou à proximité de zones humides et parfois dans des parcs voire en ville.	
Observations *in-situ*	Un individu a été observé, posé au niveau du plan situé au nord de l'AEI. Tout comme la Grande Aigrette, l'espèce est connue comme nicheuse au sein de la ZNIEFF « Étang de Combourg ». Elle fréquente l'AEI et ses plans d'eau pour s'alimenter.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	-	LC	LC	LC	oui

Dynamique de population	
Europe	Tendance stable mais fluctuations interannuelles
France (nicheur)	Tendance stable
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable

Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)		Enjeu faible
Écologie	Fréquente une large gamme d'habitats, qu'ils soient humides (marais, cours d'eau) ou plus secs (labours, pâtures). L'espèce est souvent observée en compagnie du bétail pour s'alimenter.	
Observations *in-situ*	Deux observations ont été notées fin mai et début juin concernant des individus en vol au-dessus de l'AEI, se dirigeant une fois vers le nord et la deuxième fois vers l'ouest. Aucune observation ni indice de reproduction n'a été noté au sein de l'AEI. L'espèce semble la fréquenter lors de déplacements ponctuels.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	LC	LC	oui
Dynamique de population					
Europe	Augmentation				
France (nicheur)	Forte augmentation				

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.

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		Enjeu faible
Écologie	Niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits, notamment en milieu agricole.	
Observations *in-situ*	L'espèce a été observée de nombreuses fois en vol au-dessus de l'AEI au cours de la saison de nidification. Néanmoins, aucun indice ou site de reproduction précis n'a été noté. Deux zones bâties sont situées au sein de l'AEI.	
Statut de reproduction	Probable dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	LC	NT	NT	non
Dynamique de population					
Europe	Déclin (-30 % entre 2013 et 2022)				
France (nicheur)	Déclin modéré (-31 % entre 2013 et 2022)				
Bretagne (nicheur)	Déclin				
Pays-de-la-Loire (nicheur)	Déclin				

Martinet noir (*Apus apus*)		Enjeu faible
Écologie	Niche dans les cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments des villages et villes.	
Observations *in-situ*	L'espèce a été notée en avril en survol de l'AEI. Aucun indice de reproduction n'a été noté.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	-	NT	NT	NT	non
Dynamique de population					
Europe	Déclin (-18 % entre 2013 et 2022)				
France (nicheur)	Tendance incertaine mais possible déclin				

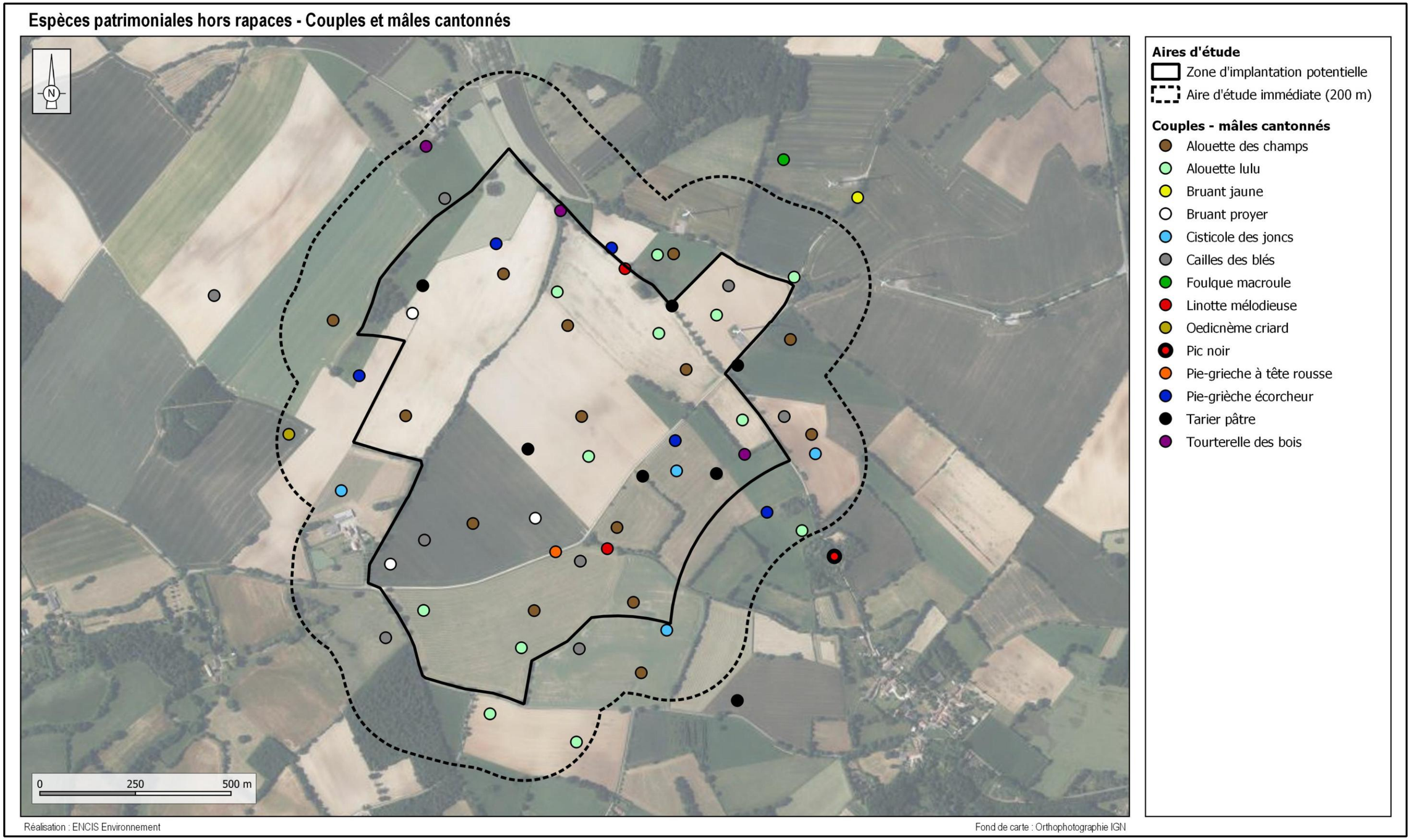
Cortège forestier

L'aire d'étude immédiate compte très peu de boisements. Des forêts de feuillus, de résineux et de forêts mixtes sont néanmoins présents en périphérie et en bordure d'AEI. Une seule espèce patrimoniale est affiliée à ce cortège. Il s'agit du Pic noir.

<table>
<tr><th colspan="2">Pic noir (Dryocopus martius)</th><th colspan="4">Enjeu modéré</th></tr>
<tr><td>Écologie</td><td colspan="5">Niche dans les milieux forestiers (forêts, grands bois) où poussent des arbres de gros diamètre, indispensables au forage de sa loge. Recherchant de vastes superficies boisées, il peut aussi s'installer dans des surfaces plus réduites. L'espèce est éclectique dans le choix de l'essence d'arbre utilisée : Hêtre, Merisier, Chêne pédonculé, Châtaigner, Peuplier, Pin sylvestre, etc.</td></tr>
<tr><td>Observations in-situ</td><td colspan="5">Un mâle chanteur a été contacté à une seule occasion au mois de mars. Il convient de signaler que cette espèce sédentaire entame de manière précoce sa saison de reproduction, ce qui peut expliquer le peu de contacts établis au printemps.
Le boisement où il a été entendu se trouve en limite, à l'extérieur de l'AEI. Le Pic noir est donc considéré nicheur possible en dehors de l'AEI. Néanmoins, le boisement présent au sud est aussi favorable à l'espèce et peut potentiellement l'accueillir en période de nidification.</td></tr>
<tr><td>Statut de reproduction</td><td colspan="5">Possible hors AEI</td></tr>
<tr><td colspan="2">Statuts réglementaires</td><td colspan="3">Statuts de conservation (UICN)</td><td rowspan="2">Dét. ZNIEFF</td></tr>
<tr><td>Protection nationale</td><td>Directive Oiseaux</td><td>Europe</td><td>France (nicheur)</td><td>Région (nicheur)</td></tr>
<tr><td>Article 3</td><td>Annexe I</td><td>LC</td><td>LC</td><td>VU</td><td>oui</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dynamique de population</td></tr>
<tr><td>Europe</td><td colspan="5">Augmentation modérée (+19 % entre 2013 et 2022)</td></tr>
<tr><td>France (nicheur)</td><td colspan="5">Tendance stable</td></tr>
<tr><td>Poitou-Charentes (nicheur)</td><td colspan="5">Augmentation</td></tr>
</table>

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

L'Hirondelle rustique et le Martinet noir ne figurent pas sur cette représentation en raison des nombreux contacts établis en vol sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et/ou d'une absence de territoire de reproduction identifié. Il en est de même pour les différentes espèces aquatiques nichant à distance de l'AEI et n'utilisant le site que dans le but de se nourrir (Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron cendré, Héron garde-bœufs…).



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

3.3.3.2.3 Espèces patrimoniales

Quatre espèces de rapaces diurnes ont été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapprochée : Busard Saint-Martin, Buse variable, Milan noir et Faucon crécerelle.

Une espèce de rapace nocturne a également été contactée dans les aires d'étude immédiate et rapprochée : Chouette hulotte.

Parmi ces espèces, **trois rapaces sont jugés d'intérêt patrimonial** : le Busard Saint-Martin le Milan noir et le Faucon crécerelle.

Ceux-ci sont listés dans le tableau suivant. Leur écologie, les détails concernant les observations réalisées et les enjeux qui leur sont associés sont décrits ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation UICN			Dét. ZNIEFF
				Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NT	Non
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	Non
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	Non

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
: élément de patrimonialité

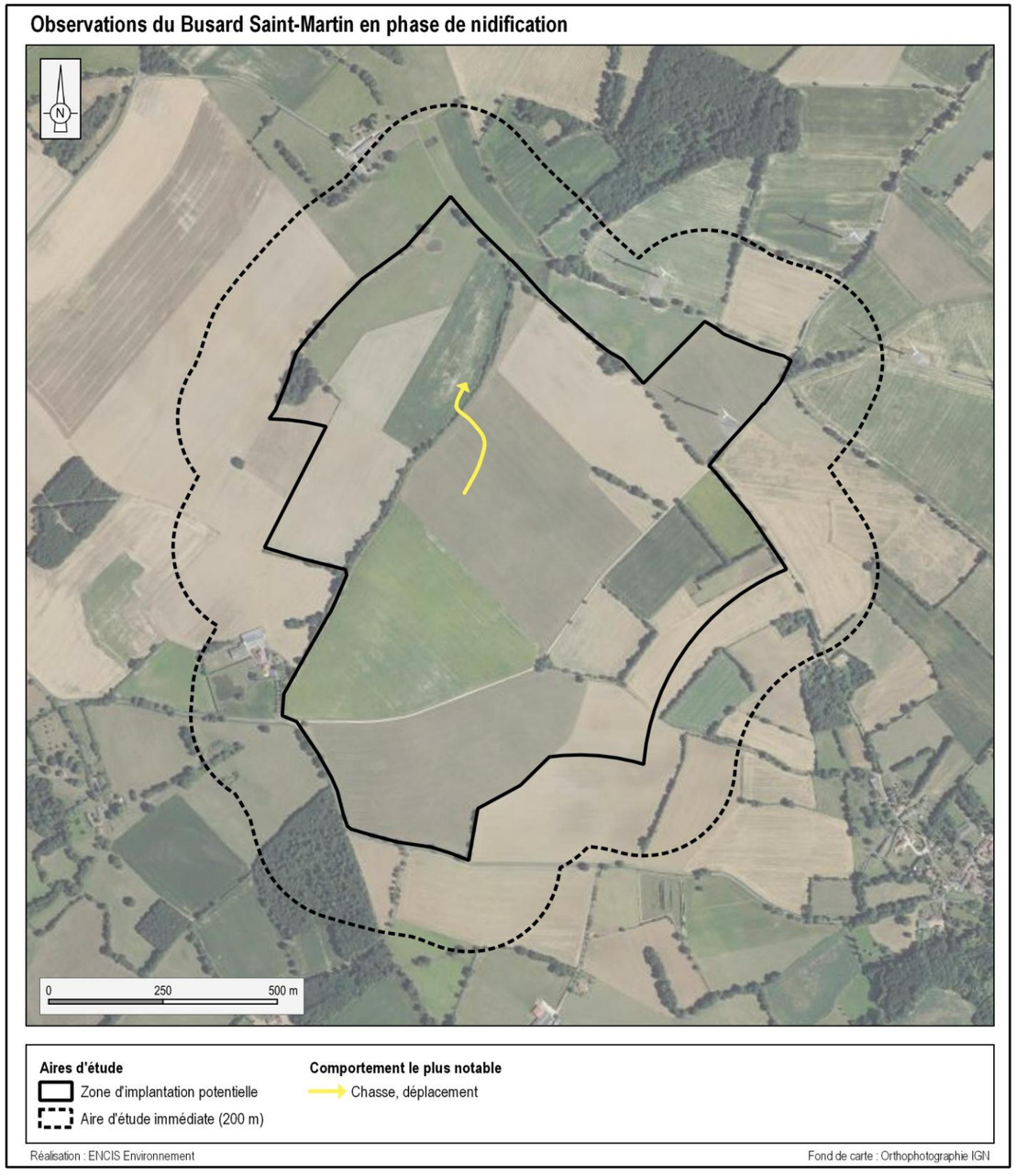
Tableau 32 : Espèces patrimoniales de rapaces contactées pendant la phase de nidification

Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)

Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*		**Enjeu modéré**
Écologie	Fréquente les milieux ouverts à couvert végétal peu élevé. Depuis plusieurs décennies, 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. Il peut former des colonies lâches dont les nids peuvent être proches les uns des autres (100 - 300 mètres).	
Observations *in-situ*	Bien que le Busard Saint-Martin ait été observé tout au long de l'année au cours des inventaires avifaunistiques, un seul contact a été noté en période de nidification, le 16 avril. L'observation concerne un individu femelle volant bas, probablement en chasse, au centre de l'AEI et passant derrière une haie où elle a été perdue de vue. Les boisements dans l'AEI et aux alentours peuvent être favorables à sa reproduction. Néanmoins, au vu du faible nombre d'observations de l'espèce au cours du printemps et l'absence d'indices de reproduction, la nidification du Busard Saint-Martin est considérée possible hors de l'aire d'étude immédiate. L'espèce utilise essentiellement l'AEI comme zone de chasse.	
Statut de reproduction	Possible hors AEI.	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**			**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	Annexe I	LC	LC	NT	non

Dynamique de population	
Europe	Déclin, 30 000 à 54 400 couples (2017)
France (nicheur)	Déclin, 9 400 à 13 000 couples (2019)
Poitou-Charentes (nicheur)	640 à 1 080 couples



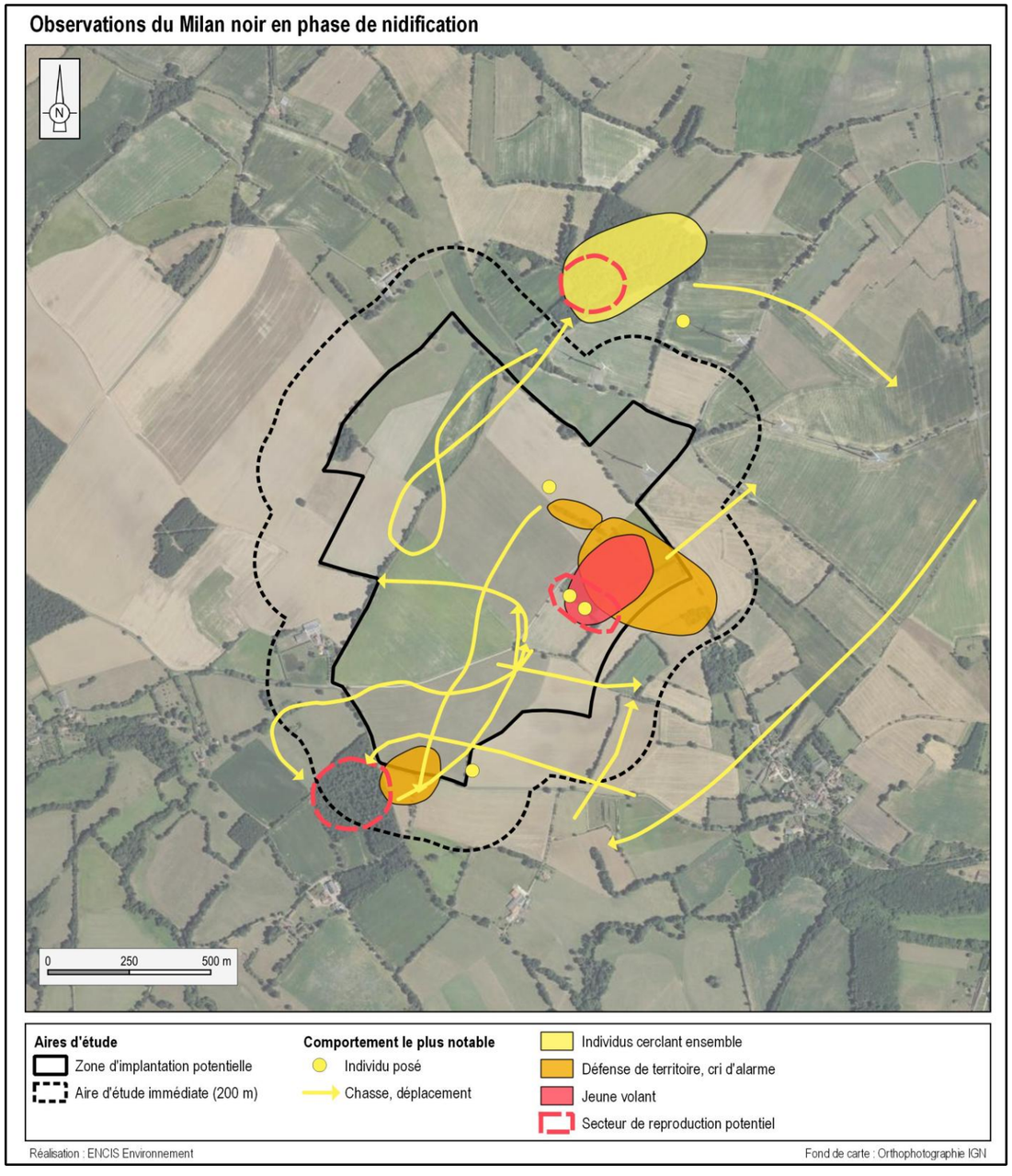
Carte 24 : Observations du Busard Saint-Martin en phase de nidification

Milan noir (Milvus migrans)

Milan noir *(Milvus migrans)*		Enjeu modéré
Écologie	Occupe les milieux agropastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres. Cette espèce est associée à la présence d'eau stagnante ou courante. Elle est présente sur une grande partie de la France, en évitant toutefois le nord-ouest du pays. Le nid est souvent situé en lisière de forêt, plus rarement sur des arbres isolés ou des pylônes électriques. L'espèce réutilise le nid des années précédentes, un ancien nid de Corneille noire voire celui d'autres rapaces.	
Observations *in-situ*	Le Milan noir a été observé lors de chaque sortie entre le mois de mars et le mois de juillet. Nombre des observations concernaient des individus en vol ne montrant pas d'indice de reproduction. Certains comportements comme la défense de territoire ou deux individus cerclant ensemble ont été notés au mois d'avril et mai. Enfin, un individu juvénile a été vu en vol au-dessus de l'AEI à la fin du mois de juin. Toutes ces observations permettent d'estimer la présence de trois couples au sein ou en limite de l'AEI. Aucun nid n'a été localisé précisément mais il a toutefois été possible de définir trois secteurs de reproduction potentiels. **La haie arborée à l'est de la ZIP, abritant l'un de ces secteurs, a été abattue avant la fin des inventaires de l'état initial (fin de l'automne 2024). Un des trois nids a donc été détruit. Il est possible que le couple installé à cet endroit s'installe dans une autre haie ou quitte le secteur à la suite de ce changement.** Compte tenu des observations précitées de l'espèce au cours de l'étude avifaunistique et des différents indices de reproduction, le statut de reproduction du Milan noir est certain dans l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est également susceptible d'utiliser les prairies et les parcelles cultivées de l'ensemble de l'aire d'étude comme zone de chasse.	
Statut de reproduction	Certain dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (nicheur)	Région (nicheur)	
Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	non

Dynamique de population	
Europe	Augmentation, 81 200 à 109 000 couples (2017)
France (nicheur)	Augmentation, 38 300 à 51 000 couples (2019)
Poitou-Charentes (nicheur)	Augmentation



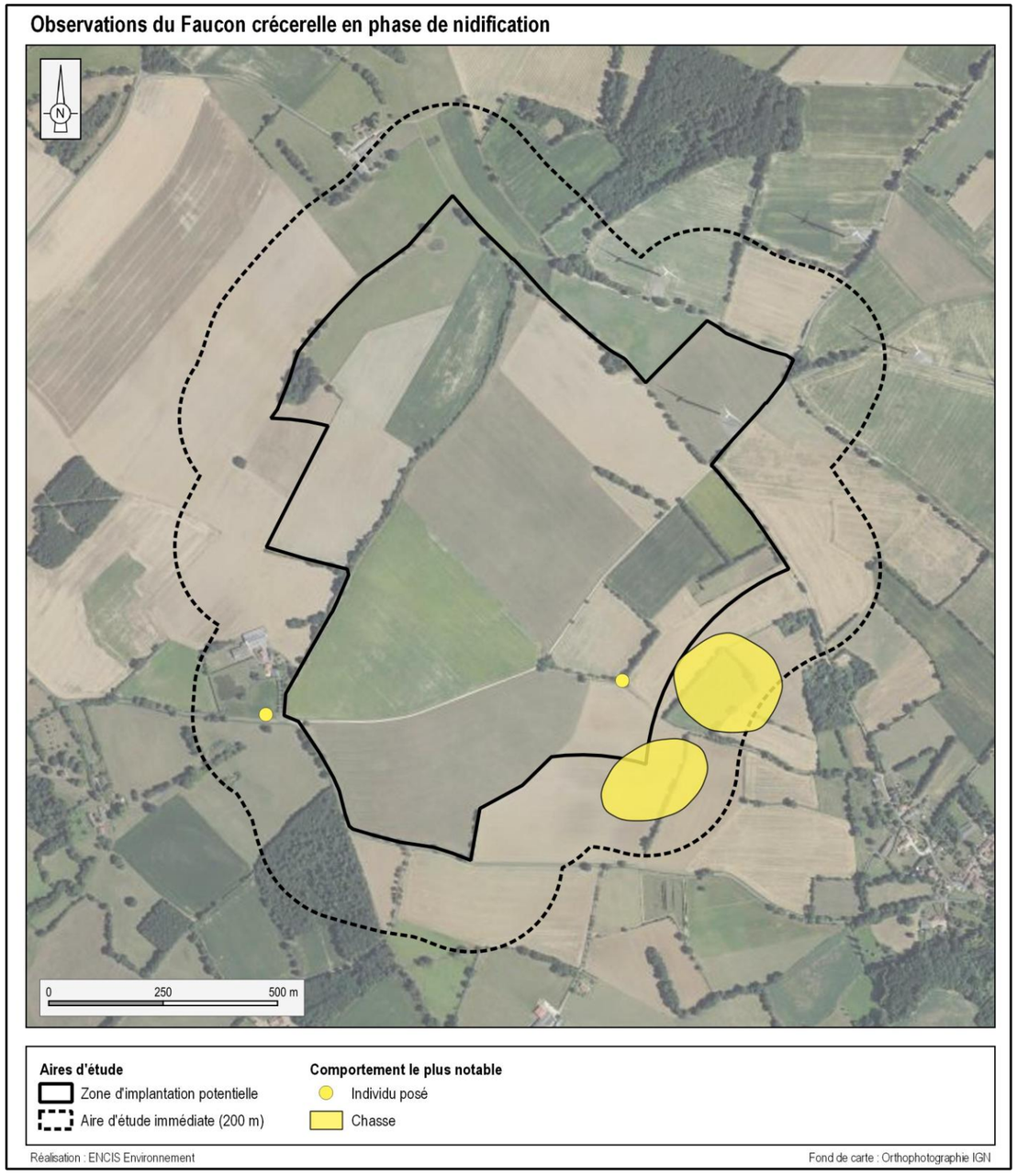
Carte 25 : Observations du Milan noir en phase de nidification

Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)

Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)		Enjeu faible
Écologie	Fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts où la végétation n'est pas trop élevée. Peut donc être retrouvé dans une grande variété de milieux, d'autant qu'il est ubiquiste dans le choix du site de nidification : arbres, anciens nids de corvidés, anfractuosités de bâtiments, pylônes électriques. Deuxième espèce de rapace la plus commune en France et présente partout sur le territoire métropolitain.	
Observations *in-situ*	Le Faucon crécerelle a été observé à quatre reprises, posé ou chassant au-dessus des milieux agricoles ouverts de l'AEI. Au vu des observations faites, il est aussi possible que le Faucon crécerelle soit installé dans le secteur du hameau de La Valette, au sud-est de l'AEI. L'aire d'étude immédiate présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce et l'espèce y a été observée tout au long de l'année. Son statut reproducteur est jugé possible au sein de l'AEI.	
Statut de reproduction	Possible dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (nicheur)**	**Région (nicheur)**	
Article 3	-	LC	NT	NT	non

Dynamique de population	
Europe	Déclin, 409 000 à 603 000 couples (2017)
France (nicheur)	Déclin, 86 500 à 100 300 couples (2019)
Poitou-Charentes (nicheur)	Tendance stable



Carte 26 : Observations du Faucon crécerelle en phase de nidification

3.3.3.3 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 :

- 63 espèces nicheuses dont cinq rapaces ont été contactées sur, et à proximité, de l'aire d'étude immédiate du projet,

- les espèces présentes sont liées aux milieux agricoles ouverts et au bocage du site (cultures, prairies, haies), aux boisements et aux milieux aquatiques,

- 23 espèces patrimoniales ont été contactées. Ces espèces induisent des enjeux faibles à forts,

- les oiseaux patrimoniaux (hors rapaces) sont répartis dans les cortèges des milieux bocager, semi-ouverts, aquatiques, forestiers et dans le bâti,

- trois rapaces patrimoniaux ont été recensés lors des inventaires avifaunistiques : le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Faucon crécerelle. Le Milan noir est très présent. Trois couples ont été recensés sur l'AEI,

- Une espèce dont le statut de conservation régional est « En Danger » a été contactée pendant la phase de reproduction : la Pie-grièche à tête rousse.

Enjeux de l'avifaune en phase de nidification

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence de la Pie-grièche à tête rousse, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et aux statuts de conservation très défavorables (« Vulnérable » en France et « En Danger » au niveau régional), nicheur probable sur l'AEI,

- présence de trois couples de Milan noir, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheur certain sur l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- utilisation de l'AEI comme zone de chasse par le Busard Saint-Martin, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheuse possible en dehors de l'AEI,

- contact avec l'Œdicnème criard, d'intérêt communautaire, et nicheur possible dans l'AEI,

- l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir, d'intérêt communautaire, sont nicheurs probable ou certain au sein ou à proximité de l'AEI,

- de nombreuses espèces en déclin en France et/ou en Europe, classées « Vulnérable », et appartenant au cortège bocager ou agricole nichent dans l'AEI ou en limite (Tourterelle des bois, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse),

- la Cisticole des joncs, dont le statut national est défavorable, est nicheur probable dans l'AEI,

- utilisation de l'AEI comme zone d'alimentation par l'Aigrette garzette et la Grande Aigrette, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheuses possibles en dehors de l'AEI. Ces espèces sont connues comme nicheuses sur la ZNIEFF de l'étang de Combourg située à une dizaine de kilomètres.

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, Hirondelle rustique),

- espèces déterminantes ZNIEFF utilisant le site comme zone d'alimentation (Héron cendré, Héron garde-bœufs),

- espèces nichant au sein ou à proximité de l'AEI dont le statut de conservation national est défavorable (Faucon crécerelle, Foulque macroule, Tarier pâtre).

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)			
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	-	Modéré
	Buse variable	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Présence de trois couples	Fort
Anseriformes	Canard colvert	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Apodiformes	Martinet noir	-	NT	NT	NT	Non	-	Faible
Bucerotiformes	Huppe fasciée	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Charadriiformes	Œdicnème criard	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non	-	Modéré
Cuculiformes	Coucou gris	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NT	NT	Non	-	Faible
Galliformes	Faisan de Colchide	Annexe II/1, III/1	LC	LC	DD	Non	-	Très faible
	Caille des blés	Annexe II/2	NT	LC	VU	Non	-	Modéré
Gruiformes	Foulque macroule	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non	-	Faible
	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NT	VU	Non	-	Modéré
	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	-	Modéré
	Bergeronnette grise	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bruant jaune	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Bruant proyer	-	LC	LC	VU	Non	-	Modéré
	Bruant zizi	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Cisticole des joncs	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette grisette	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Geai des chênes	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grimpereau des jardins	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	NT	NT	Non	-	Faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Loriot d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	France (nicheur)	Poitou-Charentes (nicheur)			
Passeriformes	Merle noir	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Moineau domestique	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pie-grièche à tête rousse	-	NT	VU	EN	Oui	-	Fort
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	-	Modéré
	Pinson des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rossignol philomèle	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Sittelle torchepot	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	LC	NT	NT	Non	-	Faible
	Troglodyte mignon	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Pelecaniformes	Héron cendré	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
	Héron garde-bœufs	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
	Aigrette garzette	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
	Grande Aigrette	Annexe I	LC	NT	NA	Oui	-	Modéré
Piciformes	Pic épeiche	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pic noir	Annexe I	LC	LC	VU	Oui	-	Modéré
	Pic vert	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Podicipediformes	Grèbe castagneux	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Strigiformes	Chouette hulotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible

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
: élément de patrimonialité / **AEI :** Aire d'étude immédiate
***Enjeu de base :** niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Tableau 33 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification

3.3.4 Avifaune en phase hivernante

3.3.4.1 Espèces contactées

Sur l'AEI et la ZIP, **38 espèces** ont été recensées pendant l'hiver.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF		Effectif par passage				Effectif total
								11/12/24	30/01/25	Dortoirs		
				Europe	France (hivernant)	Critère	Condition			10/12/24	29/01/25	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Présence	Dortoir utilisé chaque année	1		1		2
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	-	4	4			8
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	-	-				1	1
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	LC	≥ 260 individus	-	23				23
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	-	-	70	38			108
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	-	-		1	2		3
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	-	-	50	38			88
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	-	-	1	3			4
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	-	-		2			2
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	-	-		1			1
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	-	-	2				2
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	-	-	2	2			4
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1				1
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	5	2	78		85
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	-	-	35	15			50
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	4			5
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	-	1	1			2
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	LC	-	-	5				5
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	-	-	23	5			28
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	2			3
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	-				2	2
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	-	-	3	1			4
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	-	-	1	4			5
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	-	-		3			3
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	-	-	6	9			15
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	-	-		2			2
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	-	-	9	78			87
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	-	-	1				1
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	-	-	1				1
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	-	-	2	2			4
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	-	-		1			1
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	-	-		1			1
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	-	-	1				1

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF		Effectif par passage				Effectif total
								11/12/24	30/01/25	Dortoirs		
				Europe	France (hivernant)	Critère	Condition			10/12/24	29/01/25	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	NA	-	-			2		2
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	≥ 5 individus	-	2	3	6		11
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	-	-		1	3	7	11
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	-	1				1
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	-	-		1			1

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
: élément de patrimonialité

Tableau 34 : 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, Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Pinson des arbres *(Fringilla coelebs)*, Pigeon ramier *(Columba palombus)* ou encore Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) pour n'en citer que quelques-uns. On notera également à cette période la détection d'espèces hivernantes strictes (présentes uniquement l'hiver) telles que la Grive litorne (*Turdus pilaris*) ou le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*). Dans ce type d'habitat, une espèce jugée d'intérêt patrimonial a également été observée : l'**Alouette lulu**. Il peut s'agir d'individus hivernants ou sédentaires.

Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, milieux peu représentés, accueillent, outre les espèces forestières communes, des passereaux tels que le Grimpereau des jardins, le Pinson des arbres ou le Roitelet à triple bandeau, ou encore deux espèces de pics (Pic vert et Pic épeiche).

La présence de milieux buissonnants (haies, friches, fourrés, *etc.*) a permis de contacter le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) et le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*) qui se rencontrent également en lisière forestière.

Enfin, les milieux aquatiques et humides (prairies hygrophiles, cours d'eau, étangs, mares, retenues, *etc.*) sont fréquentés par des espèces plus spécialisées sur ces habitats, telles que l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) ou la **Grande Aigrette** (*Ardea alba*), espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

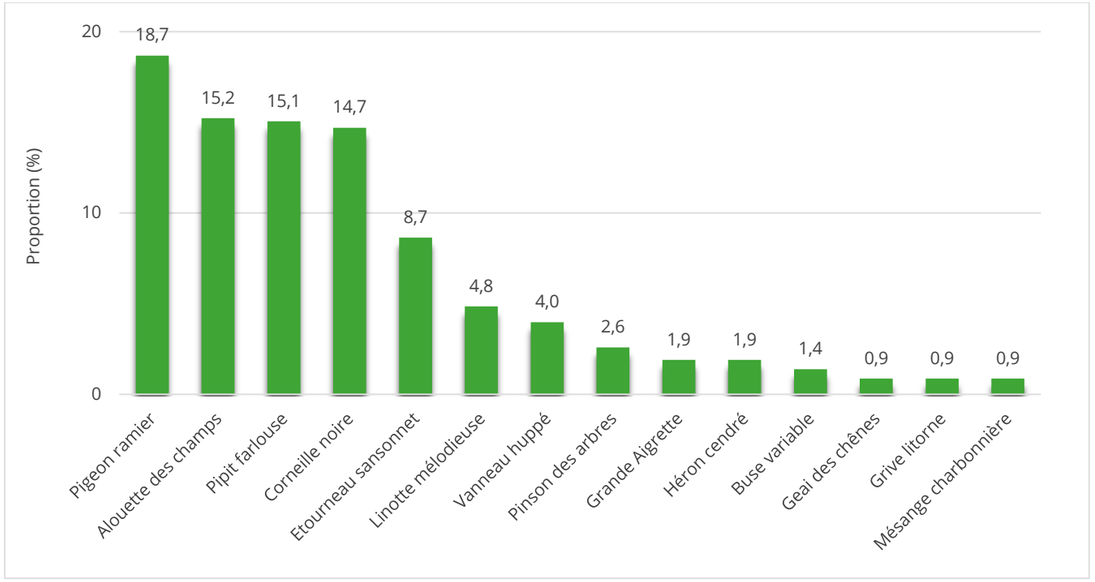


Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

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 de Pigeon ramier, d'Alouette des champs, de Corneille noire ou de Pipit farlouse (figure ci-dessous). Ces grands groupes d'oiseaux profitent de la présence de milieux agricoles pour chercher leur nourriture au sol. Ce phénomène de rassemblement est visible chez certains oiseaux inféodés au milieu aquatique. On peut d'ailleurs noter l'observation de groupes de Héron cendré (7 individus) et de Grande Aigrette (5 individus) au cours des recherches de dortoirs.

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

3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF
				Europe	France (hivernant)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Oui
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	LC	Oui
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	NA	Non
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	Oui

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
: élément de patrimonialité

Tableau 35 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente une grande variété de milieux ouverts, tout au long de l'année, principalement à la recherche de micromammifères. Est susceptible de former des dortoirs hivernaux.	
Observations *in-situ*	Espèce contactée à l'occasion de deux sorties hivernales, en limite et en dehors de l'AEI. Un mâle a été observé en chasse lors de la sortie crépusculaire du 10 décembre 2024, puis une femelle, en chasse également le lendemain matin. Malgré les recherches, aucun dortoir n'a été noté en période hivernale. Espèce présente toute l'année au sein de l'AEI.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (hivernant)	Région (hivernant)	
Article 3	Annexe I	LC	NA	NA	oui

Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente essentiellement les zones agricoles ouvertes ou semi-ouvertes en période internuptiale : labours, cultures, chaumes. Peut former de très grands groupes, souvent en compagnie du Pluvier doré, qui présente les mêmes exigences écologiques en période internuptiale.	
Observations *in-situ*	Observé lors de la sortie du 11 décembre 2024, où 23 individus ont été dénombrés, en vol au-dessus de l'AEI.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (hivernant)	Région (hivernant)	
-	Annexe II/2	VU	LC	NA	oui

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente les zones de bocage où alternent les milieux ouverts (prairies, cultures, chaumes) et les haies.	
Observations *in-situ*	Espèce contactée sur les deux sorties hivernales, dans les milieux ouverts de l'AEI (chaumes, prairies). Les effectifs recensés sont faibles (quatre individus au total). Les individus, tous chanteurs, peuvent être des individus sédentaires mais également des hivernants stricts, l'espèce étant connue pour chanter en dehors de son lieu de reproduction.	

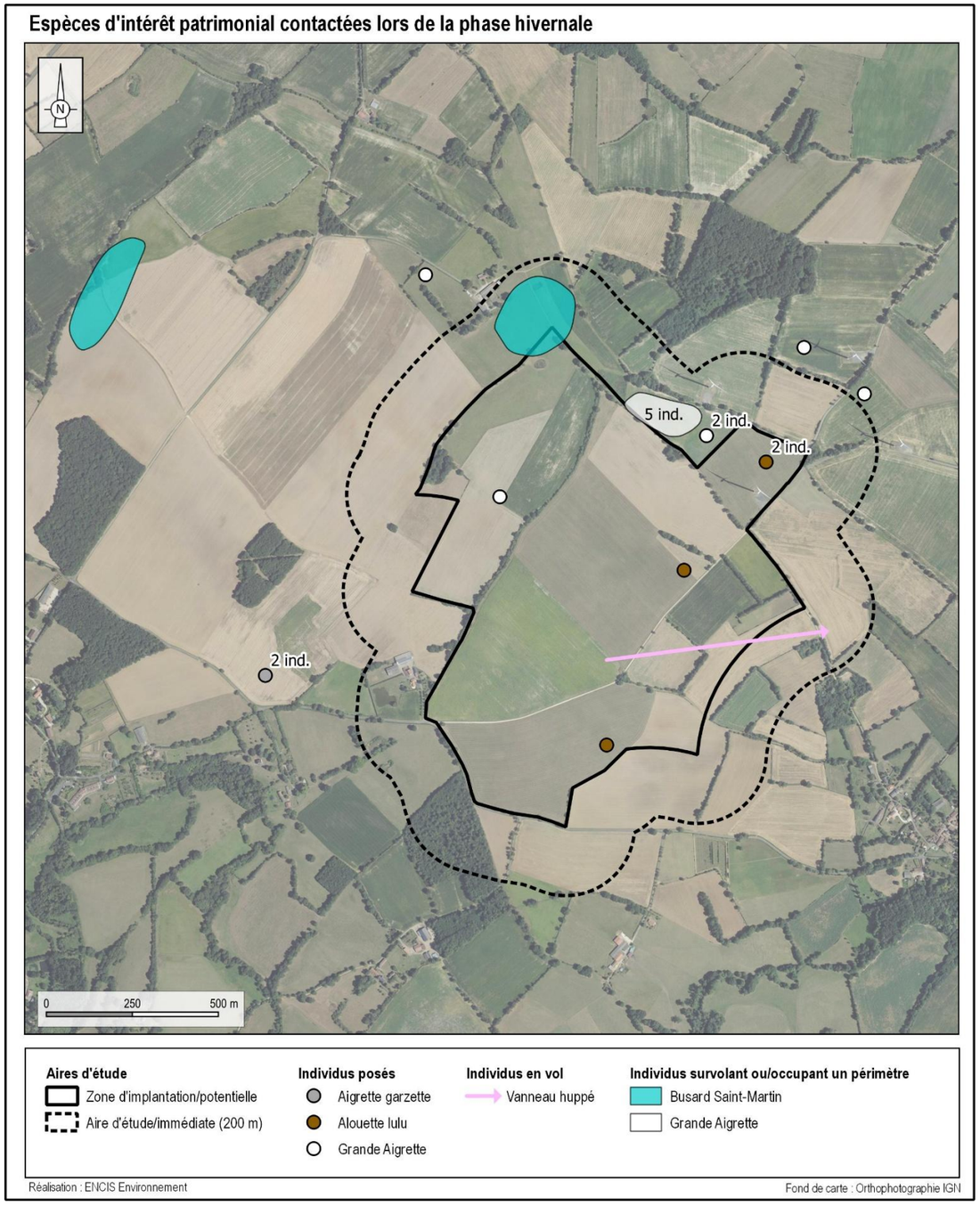
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (hivernant)	Région (hivernant)	
Article 3	Annexe I	LC	NA	NA	non

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce plutôt liée aux milieux aquatiques mais susceptible de venir s'alimenter dans les prairies et les cultures.	
Observations *in-situ*	Deux individus ont été contactés lors de la première sortie crépusculaire, le 10 décembre 2024. Ces individus étaient posés, dans un champ qui était en cours de labourage. La présence de l'étang de Combourg à proximité de l'AEI est un facteur supplémentaire expliquant son observation. Cette entité peut potentiellement servir de dortoir hivernal.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (hivernant)	Région (hivernant)	
Article 3	Annexe I	LC	NA	NA	non

Grande Aigrette (*Ardea alba*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce qui, comme l'Aigrette garzette, peut venir s'alimenter dans les milieux ouverts mais souvent retrouvée à proximité des milieux aquatiques. A connu une expansion très importante au cours des vingt dernières années en Europe.	
Observations *in-situ*	Espèce contactée à de nombreuses reprises au cours de inventaires hivernaux. Les observations concernaient essentiellement des individus isolés, posés dans les milieux ouverts. Un rassemblement de cinq individus a été noté au sein de l'AEI lors de la soirée du 10 décembre 2024.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (hivernant)	Région (hivernant)	
Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	oui



Carte 27 : *Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale*

3.3.4.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

- 38 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux zones forestières et buissonnantes (bocage) ou encore aux milieux aquatiques,

- cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été observées durant cette phase. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Vanneau huppé, de l'Alouette lulu, de l'Aigrette garzette et de la Grande Aigrette,

- l'Alouette lulu, dont des chants territoriaux ont été entendus, est probablement reproductrice sur l'AEI,

- aucun dortoir de busards n'a été observé, malgré les deux sorties crépusculaires dédiées,

- les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Pinson du Nord, Grive litorne),

- des rassemblements relativement importants de Pigeon ramier, d'Alouette des champs, de Corneille noire et de Pipit farlouse ont été notés dans les zones ouvertes.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence du Busard Saint-Martin, rapace inscrit à l'Annexe I de la directive Oiseaux,

- présence ponctuelle du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne,

- présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Aigrette garzette et Grande Aigrette,

- présence d'un dortoir de Grande Aigrette de faible importance (5 individus).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
				Europe	France (hivernant)			
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Oui	-	Modéré
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	Non	Faible effectifs observés	Très faible
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	LC	Oui	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	Non	Population hivernante et potentiellement nicheuse	Modéré
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	NA	Non	-	Modéré
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	Oui	-	Modéré
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	Non	-	Très faible

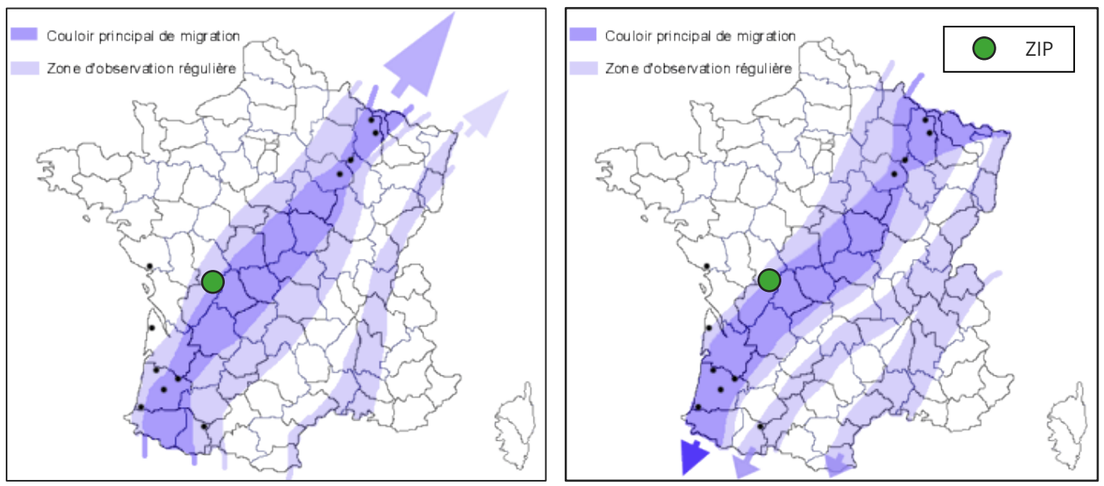
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF,
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité
***Enjeu de base :** niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Tableau 36 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

3.3.5 Avifaune en phase migratrice

3.3.5.1 Contexte géographique

Comme le montre la carte ci-dessous, l'aire d'étude immédiate se situe dans une **zone d'observation régulière de la Grue cendrée** (en limite de couloir principal de migration). 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 phases migratoires.



Carte 28 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)[10]

10 https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage

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 **48 espèces migratrices** en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (année 2024)											Effectif total
								Migration prénuptiale					Migration postnuptiale					Rass. post	
				Europe	France (migrateur)	Critère	Conditions	28-févr	13-mars	04-avr	11-avr	16-avr	28-août	13-sept	25-sept	11-oct	21-oct	14-nov	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	Présence	Déterminant sur les sites de halte migratoire ou d'hivernage utilisés chaque année							1					**1**
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	-						1						**1**
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NA	≥ 10 individus	Dortoir utilisé chaque année								3				**3**
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Présence	Dortoir utilisé chaque année	2						1	1	1	1	9	**15**
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	-	3					3	3		1			**10**
	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	-	-		1	1			1	1					**4**
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	-	-		3	2									**5**
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	NA	-	-	1											**1**
Anseriformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	≥ 300 individus	-			3	4	5							**12**
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	LC	-	-		1		1								**2**
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Annexe I	LC	LC	-	-				3								**3**
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	≥ 260 individus	-	16								10			**26**
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	Présence	Site de halte migratoire ou d'hivernage utilisé chaque année						1						**1**
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	-	-	315	3	3						27	106	13	**467**
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	-	-							2					**2**
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	NA	-	-							2					**2**
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	≥ 70 individus	-		1								9	2	**12**
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	-	-								1	51	30	80	**162**
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	-	-	14											**14**
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	-	-	-								3	1			**4**
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	-	-								4	7	2		**13**
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	DD	-	-			1	1		1	2					**5**
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	LC	NA	-	-			5									**5**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	-	-	4	18	2	7			4	15	4	22	3	**79**
Passeriformes	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	-	-	-											54	**54**
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	DD	-	-							1					**1**
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	LC	DD	-	-							3					**3**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (année 2024)												Effectif total
				Europe	France (migrateur)	Critère	Conditions	Migration prénuptiale					Migration postnuptiale						Rass. post	
								28-févr	13-mars	04-avr	11-avr	16-avr	28-août	13-sept	25-sept	11-oct	21-oct	14-nov		
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	-	-		39											**39**
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	-	-	-										1			**1**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	-	-									2				**2**
	Grive sp.	-	-	-	-	-	-	5									22			**27**
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	-	-	-										1			**1**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	DD	-	-			3	1	11	6	45	66					**132**
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	-	-		41						49	17	13			**120**
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	NA	-	-						12			11				**23**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	NA	-	-						2	2	6					**10**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	-	-						2	6						**8**
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	-	-	-							2						**2**
	Passereau sp.	-	-	-	-	-	-	41	34	9	6				2	200	54	15		**361**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	-	-							2	5	102	14	8		**131**
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	-	-	2		23	4				4	83	17	4	3	**140**
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	-	-							3						**3**
	Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	NA	-	-							21	8					**29**
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	-	-									2				**2**
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	-	-							1						**1**
Pelecaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	-	-	1	6		2	3			1		1	1	2	**17**
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	≥ 5 individus	-	3	1		1			1	2		14	1	8	**31**
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	-	-	-						5							**5**
Podicipediformes	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	LC	-	-	-				2									**2**
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	-	-	6	13		4		16				32			**71**

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
: élément de patrimonialité

Tableau 37 : 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 48 espèces migratrices contactées, 30 ont été recensées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des passériformes (14 espèces). Parmi les grands voiliers, huit espèces de rapaces ont été observées (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Buse variable, Épervier d'Europe, Milan noir, Milan royal, Faucon crécerelle, Faucon hobereau) outre la Cigogne noire *(Ciconia nigra)*, 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, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse et hirondelles) ont été les plus dénombrés. Près de 956 passereaux ont été notés en migrations active, dont 414 le 11 octobre 2024.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2024)											Effectif total
		Migration prénuptiale					Migration postnuptiale						
		28-févr	13-mars	04-avr	11-avr	16-avr	28-août	13-sept	25-sept	11-oct	21-oct	14-nov	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur							1					1
	Bondrée apivore						1						1
	Buse variable	3					3	3		1			10
	Épervier d'Europe		1	1			1	1					4
	Milan noir		3	2									5
	Milan royal	1											1
Ansériformes	Canard colvert				2								2
Charadriiformes	Vanneau huppé	16								10			26
Ciconiiformes	Cigogne noire						1						1
Columbiformes	Pigeon ramier		3	3						27	106	13	152
Falconiformes	Faucon crécerelle							2					2
	Faucon hobereau							2					2
Gruiformes	Grue cendrée										9	2	11
Passeriformes	Alouette des champs								1	23	4		28
	Bergeronnette des ruisseaux								3	1			4
	Bergeronnette grise								4	7	2		13
	Bergeronnette printanière			1	1		1	2					5
	Chardonneret élégant	4	2	2	7						22	3	40
	Grive draine		39										39
	Grive musicienne									2			2
	Grive sp.	5									22		27
	Grosbec casse-noyaux										1		1
	Hirondelle rustique			3	1	11	2		66				83
	Linotte mélodieuse		41						40	17	13		111
	Passereau sp.	41	34	9	6				2	200	54	15	361
	Pinson des arbres							2	5	102	14		123
	Pipit farlouse	2		1	4				4	60	17		88
	Serin cini							21	8				29
	Tarin des aulnes									2			2
Pelecaniformes	Grande Aigrette	2						1			4		7
	Héron cendré		2		1	1							4
Suliformes	Grand Cormoran	4			4		16				32		56
Total		**78**	**125**	**22**	**26**	**12**	**25**	**35**	**133**	**452**	**300**	**33**	**1 241**

Tableau 38 : 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, la Linotte mélodieuse et la Grive draine sont les deux espèces qui ont été contactées en plus grand nombre, principalement en début de saison migratoire (respectivement 41 et 39 individus dénombrés le 13 mars). Leurs effectifs constituent près de 30 % des effectifs observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est généralement bien représenté avec 214 individus comptés (soit près de 80 % des effectifs totaux). Les passereaux non identifiés constituent près de la moitié des effectifs recensés. À noter également un passage de 16 Vanneaux huppés *(Vanellus vanellus)* lors de la première sortie du 28 février.

Parmi les rapaces migrateurs, la Buse variable, le Milan noir, le Milan royal et l'Épervier d'Europe ont été contactés. Ce sont des migrateurs réguliers et communs en Poitou-Charentes. Le Milan noir est celui ayant fait l'objet du plus grand nombre d'observations avec cinq individus notés en migration active.

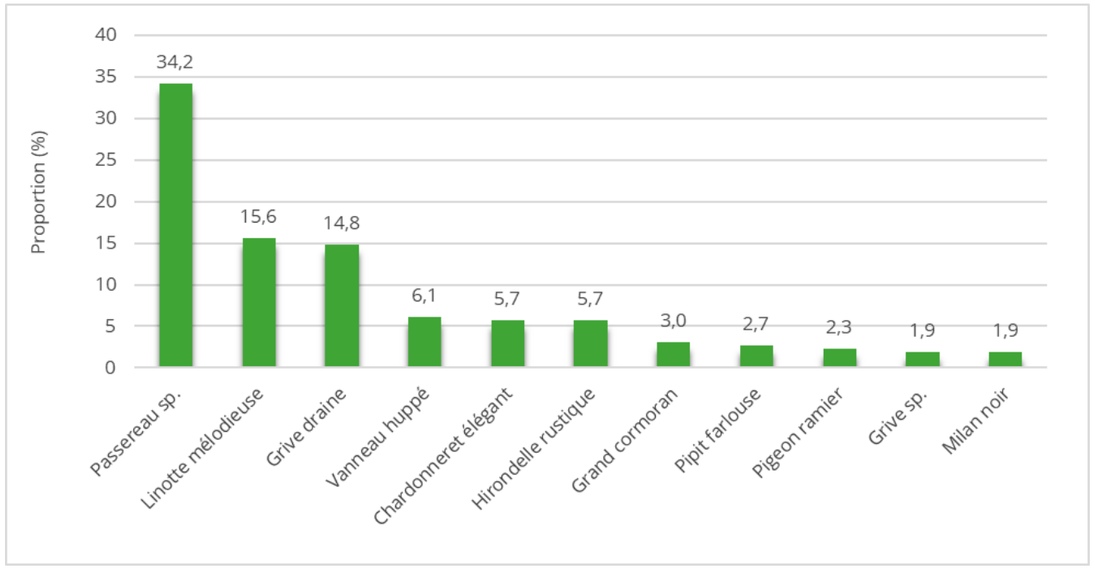


Figure 6 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale

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 modérés le 13 mars, faibles le 28 février et très faibles lors des trois sorties d'avril.

Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont majoritairement dus à la Linotte mélodieuse, la Grive draine, au Chardonneret élégant et au groupe des passereaux non identifiés. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces. La journée du 13 mars est sans conteste été la plus active, mais le 28 février a été la plus diversifiée en espèces malgré des effectifs moins nombreux (tableau ci-dessous).

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
28 février	78	5h00	15,6	9
13 mars	125	5h00	25,0	8
4 avril	22	5h00	4,4	8
11 avril	26	5h00	5,2	8
16 avril	12	5h00	2,4	2
Total / Moyenne	**263**	**25h00**	**10,5**	**7**

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

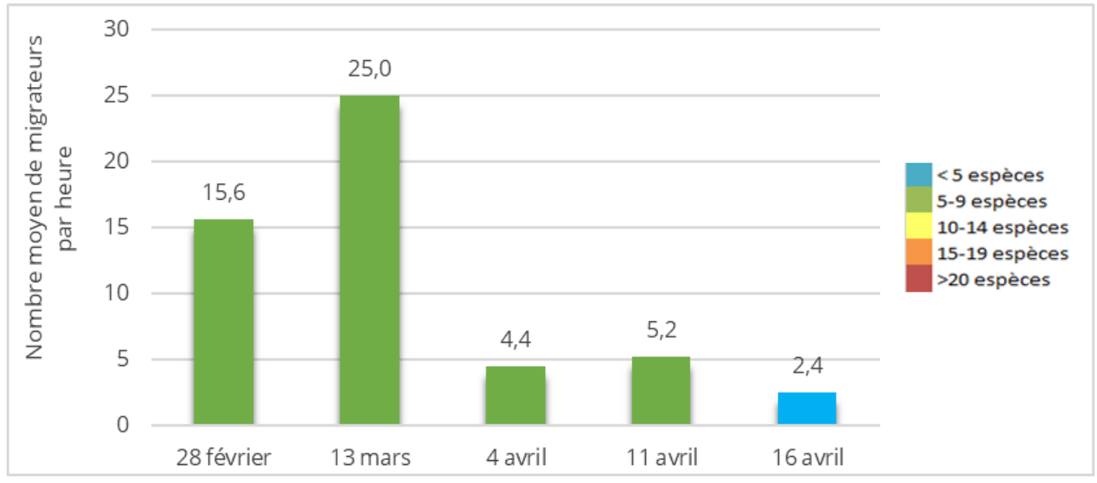


Figure 7 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs printaniers ont surtout été marqués en mars lors du pic de passage de la plupart des passereaux et du Vanneau huppé. Ceux-ci ont été bien plus faibles lors des autres passages.

Migration postnuptiale

À cette saison, le Pigeon ramier est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre, principalement en fin de saison migratoire (146 individus comptabilisés dont 106 le 21 octobre). Ses effectifs constituent près de 15 % des effectifs d'oiseaux observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est également très bien représenté avec 741 individus comptés (soit près de 75 % des effectifs totaux). Les passereaux non identifiés constituent un tiers des effectifs recensés. Le Pinson des arbres est l'espèce se démarquant des autres avec 123 individus dénombrés. À noter également les passages non négligeables de Pipit farlouse, de Linotte mélodieuse et d'Hirondelle rustique.

Parmi les rapaces migrateurs, la Buse variable a été l'espèce la plus représentée avec sept individus en migration active. L'Épervier d'Europe, le Faucon hobereau et le Faucon crécerelle ont chacun été contactés deux fois. Un individu de Balbuzard a également été noté.

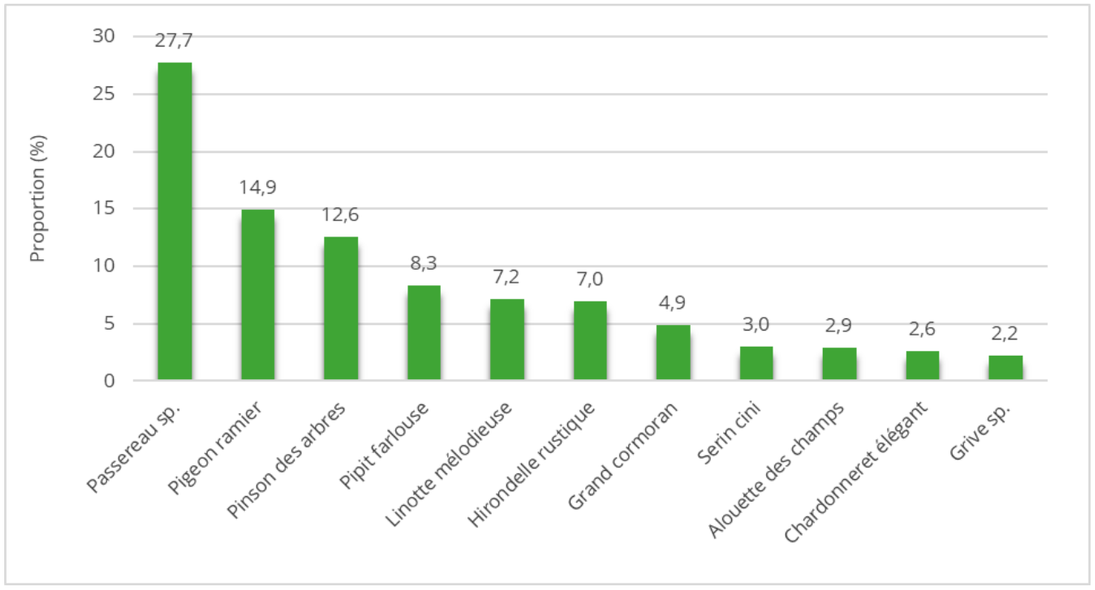


Figure 8 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale

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 importants le 11 et 21 octobre 2024, modérés le 25 septembre et globalement peu importants lors des autres passages.

Les effectifs particulièrement importants obtenus le 11 sont principalement dus aux passereaux (Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.) et ceux du 21 octobre dus au Pigeon ramier. Le 21 octobre a été une journée dense en effectifs de migrateurs mais surtout la plus diversifiée (13 espèces en transit actifs identifiées).

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
28 août	25	5h00	5,0	7
13 septembre	35	5h00	7,0	9
25 septembre	133	5h00	26,6	9
11 octobre	452	5h00	90,4	12
21 octobre	300	5h00	60,0	13
14 novembre	33	5h00	6,6	4
Total / Moyenne	**978**	**30h00**	**32,6**	**9**

Tableau 40 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

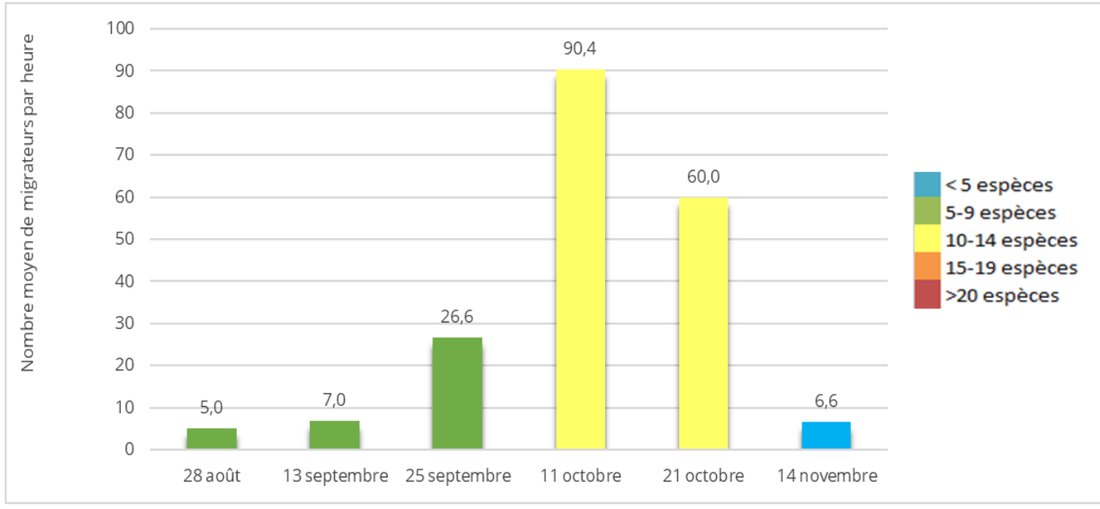


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs automnaux ont surtout été marqués en octobre lors du pic de passage de la plupart des passereaux et du Pigeon ramier. Ceux-ci ont été modérés à la fin du mois de septembre et bien plus faibles lors des autres passages.

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. Au printemps, près de 80 % des passereaux (Passériformes) migrateurs ont été observés à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Quelques passereaux (bergeronnettes, grives, Hirondelle rustique, Pinson des arbres, Pipit farlouse, passereaux non identifiés, etc.) ont été relevés à des hauteurs de vol entre 50 et 200 m. Un seul groupe de passereaux non identifiés a été vu à plus de 200 mètres. Cependant, ces derniers étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées.

Les autres espèces pratiquant le vol battu telles que le Vanneau huppé et le Grand Cormoran ont été repérées à des altitudes comprises entre 50 m et 200 m d'altitude, bien qu'ils aient également été détectés à des altitudes inférieures. Le Pigeon ramier a été vu le plus souvent en-dessous de 50 m. L'influence du vent joue probablement un rôle déterminant dans ces hauteurs de vol.

Pour finir, les espèces planeuses capables d'utiliser les ascendances thermiques (rapaces, ciconiiformes, pélécaniformes, gruiformes), ont curieusement été contactées en-deçà de 200 mètres. Leur type de vol leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude. Seuls deux individus de Buse variable et un groupe de 16 Grands Cormorans ont été observés au-dessus de 200 m 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	Effectif total
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur		1		1
	Bondrée apivore		1		1
	Buse variable	5	3	2	10
	Épervier d'Europe		4		4
	Milan noir	3	2		5
	Milan royal	1			1
Ansériformes	Canard colvert	2			2
Charadriiformes	Vanneau huppé	10	16		26
Ciconiiformes	Cigogne noire		1		1
Columbiformes	Pigeon ramier	127	25		152
Falconiformes	Faucon crécerelle	2			2
	Faucon hobereau	2			2
Gruiformes	Grue cendrée	9	2		11
Passeriformes	Alouette des champs	26	2		28
	Bergeronnette des ruisseaux	4			4
	Bergeronnette grise	9	4		13
	Bergeronnette printanière	3	2		5
	Chardonneret élégant	40			40
	Grive draine	12	27		39
	Grive musicienne	2			2
	Grive sp.	27			27
	Grosbec casse-noyaux	1			1
	Hirondelle rustique	43	40		83
	Linotte mélodieuse	111			111
	Passereau sp.	331	14	16	361
	Pinson des arbres	74	49		123
	Pipit farlouse	58	30		88
	Serin cini	8	21		29
	Tarin des aulnes	2			2
Pelecaniformes	Grande Aigrette	4	3		7
	Héron cendré	2	2		4
Suliformes	Grand Cormoran	2	38	16	56
Total		**920**	**287**	**34**	**1241**

Tableau 41 : 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 majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du nord-est (87,5 %). Environ, 12,5 % 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 (98,4 %). Seulement, 1,6 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le sud.

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 48 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, gobemouches, etc.). D'autres, à l'image des fringilles (Linotte mélodieuse, Pinson des arbres), 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 (Étourneau sansonnet, grives, échassiers, 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 Pigeon ramier, d'Alouette des champs ou encore de Pipit farlouse 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 ont été observées en halte dans l'AEI : le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin.

L'AEI semble offrir des milieux favorables à la halte des différentes espèces de busards. Un dortoir de 6 Busard Saint-Martin a été noté lors de la sortie dédiée aux rassemblements postnuptiaux du 12 septembre. Plusieurs individus isolés de Busard Saint-Martin et de Busard des roseaux ont également été observés lors des sorties suivantes.

La proportion d'effectifs de migrateurs observés en halte représente près de 40 % 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 (année 2024)											Rass. OP	Effectif total
		Migration prénuptiale					Migration postnuptiale							
		28-févr	13-mars	04-avr	11-avr	16-avr	28-août	13-sept	25-sept	11-oct	21-oct	14-nov		
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	2						1	1	1	1		9	15
	Busard des roseaux								3					3
Ansériformes	Canard colvert			3	2	5								10
Charadriiformes	Chevalier culblanc		1		1									2
	Chevalier sylvain				3									3
Columbiformes	Pigeon ramier	315												315
Gruiformes	Grue cendrée		1											1
Passeriformes	Alouette des champs									28	26	80		134
	Alouette lulu	14												14
	Bruant des roseaux			5										5
	Chardonneret élégant		16					4	15	4				39
	Corneille noire												54	54
	Gobemouche gris							1						1
	Gobemouche noir							3						3
	Grive litorne										1			1
	Hirondelle rustique						4	45						49
	Linotte mélodieuse								9					9
	Mésange à longue queue						12			11				23
	Mésange bleue						2	2	6					10
	Mésange charbonnière						2	6						8
	Mésange nonnette							2						2
	Pinson des arbres											8		8
	Pipit farlouse			22						23		4	3	52
	Pipit spioncelle							3						3
	Verdier d'Europe							1						1
Pelecaniformes	Grande aigrette	1	1		1				2		10	1	8	24
	Héron cendré	1	4		1	2			1		1	1	2	13
	Héron garde-bœufs						5							5
Podicipediformes	Grèbe castagneux				2									2
Suliformes	Grand cormoran	2	13											15
Total		**335**	**36**	**30**	**10**	**7**	**25**	**66**	**37**	**67**	**39**	**94**	**76**	**822**

Tableau 42 : 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 : huit en migration active et six en halte migratoire (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Migration active / Halte migratoire*
				Europe	France (migr.)		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	Oui	MA
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	Non	MA
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	NA	NA	Non	HA
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	NA	NA	Non	MA / HA
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	Non	MA
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	NA	NA	Non	MA
Charadriiformes	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Annexe I	LC	LC	Non	HA
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	Oui	MA
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	Oui	MA
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	NA	NA	Non	MA / HA
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	Non	HA
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	Oui	HA

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
: élément de patrimonialité
* **HA**: Halte migratoire / **MA** : Migration active

Tableau 43 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente de nombreux habitats ouverts plus ou moins humides en période migratoire.	
Observations *in-situ*	Trois individus observés en halte le 25 septembre, posés dans une parcelle au centre de l'AEI, à l'aube. Il peut s'agir d'un dortoir. L'ensemble des milieux ouverts de l'AEI et des alentours favorables à l'espèce en recherche alimentaire.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (migrateur)	Région (migrateur)	
Article 3	Annexe I	LC	NA	-	Oui

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente une grande variété de milieux ouverts, tout au long de l'année, principalement à la recherche de micromammifères. Est susceptible de former des dortoirs en migration.	
Observations *in-situ*	Deux individus en halte observés en début de migration prénuptiale, le 28 février 2024, en chasse au-dessus de l'AEI. Excepté lors de la dernière sortie du 14 novembre, espèce observée lors de chaque sortie en migration postnuptiale. Observations d'individus isolés, en chasse dans ou à proximité de l'AEI. Groupement de six individus noté le 12 septembre, au cœur de l'AEI (sortie consacrée aux rassemblements postnuptiaux) L'ensemble des milieux ouverts de l'AEI et des alentours sont favorables à l'espèce en recherche alimentaire.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Oiseaux	Europe	France (migrateur)	Région (migrateur)	
Article 3	Annexe I	LC	NA	-	Non

Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce peu commune mais régulière en migration. Fréquente tout type de retenue d'eau (lacs, étangs, mares, marais, etc.).	
Observations *in-situ*	Trois individus ont été observés en période de migration prénuptiale (11 avril 2024), posés au niveau du plan d'eau temporaire situé au nord, en bordure de l'AEI.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (migrateur)**	**Région (migrateur)**	
Article 3	Annexe I	LC	LC	-	Oui

Grue cendrée (*Grus grus*)		Enjeu fort
Écologie	Fréquente une grande variété de milieux humides. En migration et en hivernage, peut être observée dans des milieux plus secs (grandes cultures).	
Observations *in-situ*	Un seul individu observé en halte en période de migration prénuptiale (13 mars), au sein de l'AEI. Brouillard très dense ce jour-là ayant probablement gêné sa migration. AEI localisée dans la zone d'observation régulière, en bordure du couloir de migration principal.	

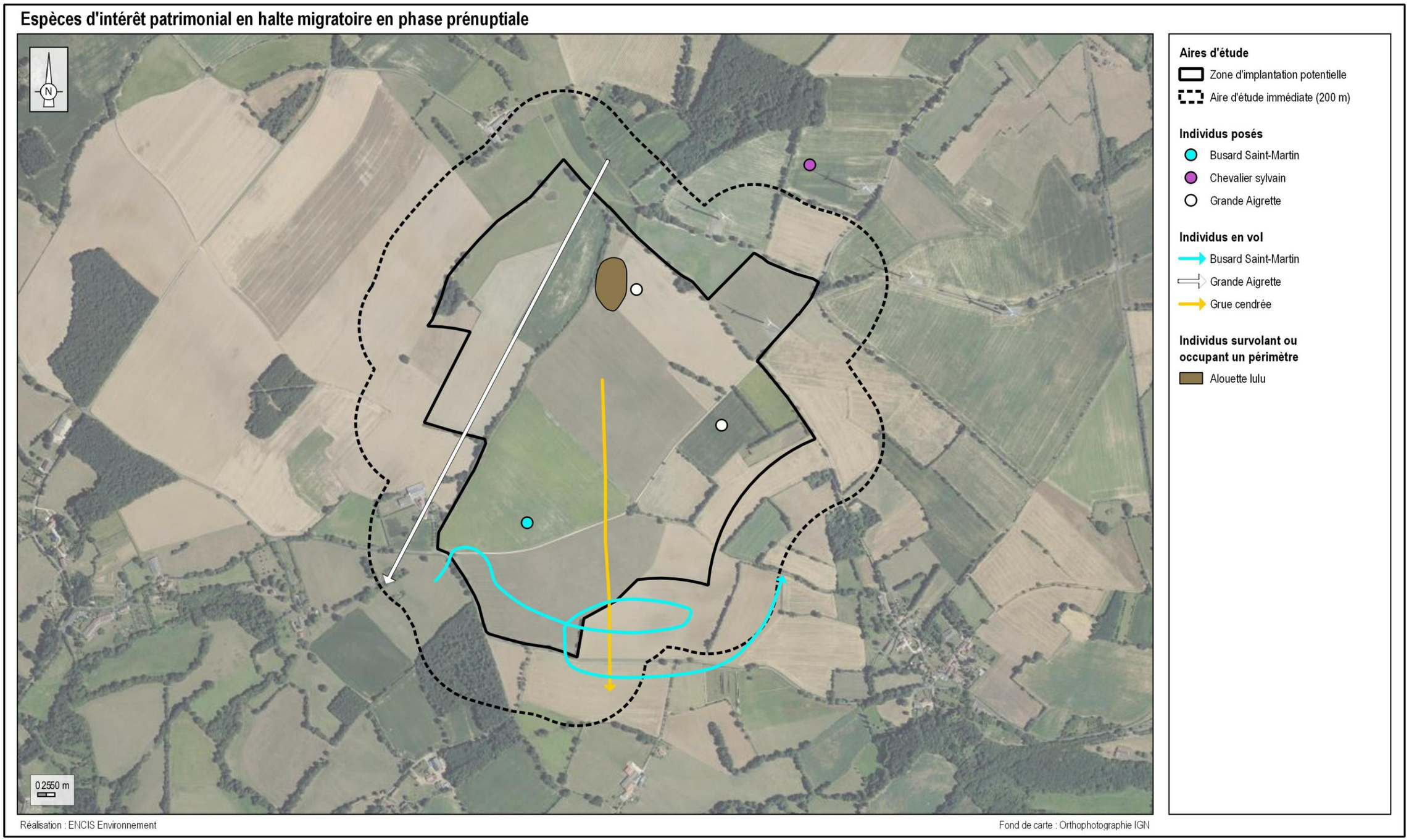
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (migrateur)**	**Région (migrateur)**	
Article 3	Annexe I	NA	NA	-	Non

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		Enjeu modéré
Écologie	Fréquente les milieux ouverts en période internuptiale (prairies, labours, cultures), de préférence à proximité de boisement ou de haies.	
Observations *in-situ*	Espèce nicheuse dans l'AEI, aussi les quelques contacts obtenus au printemps n'ont pas été pris en compte pour la migration prénuptiale. Néanmoins, un groupe de 14 individus a été noté en début de saison de migration (28 février). L'espèce n'a pas été contactée en migration active et aucun groupe n'a été observé en automne.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (migrateur)**	**Région (migrateur)**	
Article 3	Annexe I	LC	-	-	Non

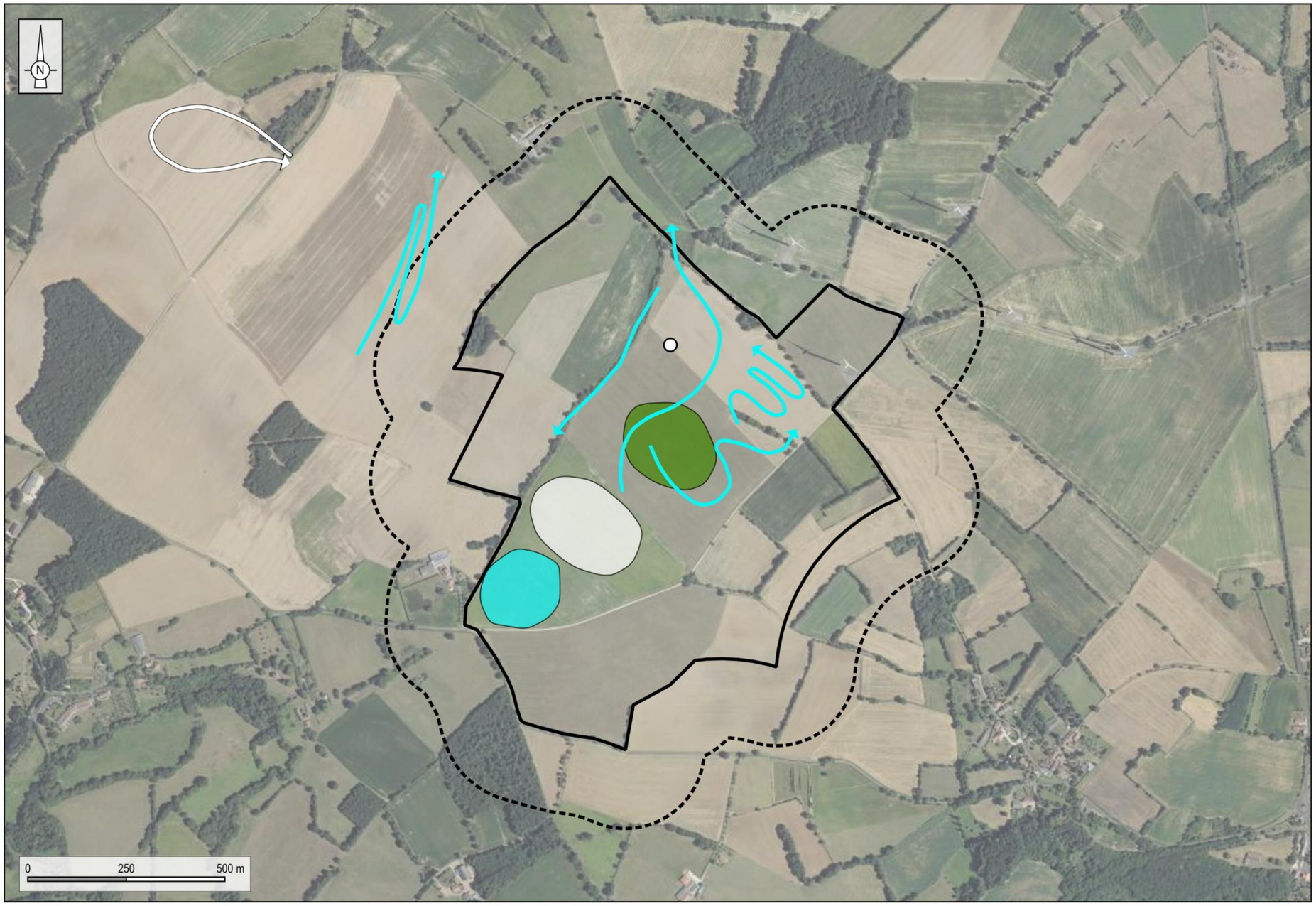
Grande Aigrette (Ardea alba)		Enjeu modéré
Écologie	S'alimente au sein des prairies, des cultures et des chaumes en période de migration mais utilise également les zones humides.	
Observations *in-situ*	Contactée lors des deux périodes de migration, au cours de la moitié des sorties. Les observations se réfèrent souvent à des individus isolés ou par deux. Les maximas ont été notés en octobre avec des rassemblements de huit (sortie crépusculaire du 10 octobre) et dix individus (matin du 21 octobre). Ces deux groupes ont été observés dans le même secteur.	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Oiseaux**	**Europe**	**France (migrateur)**	**Région (migrateur)**	
Article 3	Annexe I	LC	-	-	Oui



Carte 29 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire en phase prénuptiale

Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire en phase postnuptiale



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Individus posés
- Grande Aigrette

Individus en vol
- Busard Saint-Martin
- Grande Aigrette

Individus survolant ou occupant un périmètre
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Grande Aigrette

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 30 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire en phase postnuptiale

3.3.5.6 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

- Au printemps comme à l'automne, l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée, en bordure du couloir de migration principal,

- 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 migrateurs les plus communs (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Hirondelle rustique) et du Pigeon ramier (début octobre à mi-novembre),

- 48 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, 11 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et une est classée « Vulnérable » à l'échelle européenne,

- Des rassemblements notables de Pigeon ramier et d'Alouette des champs ont été notés,

- Il convient de souligner le passage en migration de huit espèces de rapaces, de la Grue cendrée, de la Cigogne noire, et de la Grande Aigrette,

- Un dortoir de six individus de Busard Saint-Martin a été noté lors d'une sortie crépusculaire du mois de septembre. Trois Busards des roseaux ont également été notés en halte,

- L'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrateurs en halte dans les labours et les cultures, les boisements et leurs lisières ou encore sur les étangs, mares et plans d'eau. Ces zones d'eau libre qui accueillent régulièrement des espèces communes d'oiseaux d'eau et ponctuellement des espèces plus rares semblent posséder un caractère attractif (concentration d'oiseaux importante),

- Le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée quelle que soit la saison de migration étudiée.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- localisation de l'aire d'étude immédiate en bordure du couloir de migration principal de la Grue cendrée,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- groupement de six Busard Saint-Martin en halte au cœur de l'AEI, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux,

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevalier sylvain, Grue cendrée, Alouette lulu, Grande Aigrette),

- espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et contactées en migration active au-dessus de l'AEI (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Cigogne noire, Grue cendrée),

- passage en migration active du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » au niveau européen.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	France (migrateur)			
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	Annexe I	LC	LC	Oui	-	Modéré
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	-	Modéré
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Busard Saint-Martin	Annexe I	LC	NA	-	Dortoir de six individus observés au sein de l'AEI	Modéré
	Buse variable	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	NA	-	-	Modéré
	Milan royal	Annexe I	LC	NA	Oui	-	Modéré
Ansériformes	Canard colvert	Annexe II/1, III/1	LC	NA	-	-	Très faible
Charadriiformes	Chevalier culblanc	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Chevalier sylvain	Annexe I	LC	LC	-	-	Modéré
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	Oui	-	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	VU	Oui	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	NA	-	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Faucon hobereau	-	LC	NA	-	-	Très faible
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	NA	-	AEI en bordure du couloir de migration principal	Fort
Passeriformes	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Alouette lulu	Annexe I	LC	-	-	-	Modéré
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Gobemouche gris	-	LC	DD	-	-	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 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 à longue queue	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	-	-	Très faible

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	France (migrateur)			
Passeriformes	Pipit farlouse	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pipit spioncelle	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarin des aulnes	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Verdier d'Europe	-	LC	NA		-	Très faible
Pelecaniformes	Héron cendré	-	LC	NA		-	Très faible
	Grande Aigrette	Annexe I	LC	-	Oui	-	Modéré
	Héron garde-bœufs	-	LC	-		-	Très faible
Podicipediformes	Grèbe castagneux	-	LC	-		-	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	-	LC	NA	-	-	Très faible

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

Tableau 44 : Enjeux des espèces contactées lors des deux saisons de migration

3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune

3.3.6.1 Enjeux par phase

Avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence de la Pie-grièche à tête rousse, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et aux statuts de conservation très défavorables (« Vulnérable » en France et « En Danger » au niveau régional), nicheur probable sur l'AEI,

- présence de trois couples de Milan noir, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheur certain sur l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- utilisation de l'AEI comme zone de chasse par le Busard Saint-Martin, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheuse possible en dehors de l'AEI,

- contact avec l'Œdicnème criard, d'intérêt communautaire, et nicheur possible dans l'AEI,

- l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir, d'intérêt communautaire, sont nicheurs probable ou certain au sein ou à proximité de l'AEI,

- de nombreuses espèces en déclin en France et/ou en Europe, classées « Vulnérable », et appartenant au cortège bocager ou agricole nichent dans l'AEI ou en limite (Tourterelle des bois, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse),

- la Cisticole des joncs, dont le statut national est défavorable, est nicheur probable dans l'AEI,

- utilisation de l'AEI comme zone d'alimentation par l'Aigrette garzette et la Grande Aigrette, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheuses possibles en dehors de l'AEI. Ces espèces sont connues comme nicheuses sur la ZNIEFF de l'étang de Combourg située à une dizaine de kilomètres,

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, Hirondelle rustique),

- espèces déterminantes ZNIEFF utilisant le site comme zone d'alimentation (Héron cendré, Héron garde-bœufs),

- espèces nichant au sein ou à proximité de l'AEI dont le statut de conservation national est défavorable (Faucon crécerelle, Foulque macroule, Tarier pâtre),

Avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- localisation de l'aire d'étude immédiate en bordure du couloir de migration principal de la Grue cendrée,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- groupement de six Busard Saint-Martin en halte au cœur de l'AEI, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux,

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevalier sylvain, Grue cendrée, Alouette lulu, Grande Aigrette),

- espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et contactées en migration active au-dessus de l'AEI (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Cigogne noire, Grue cendrée),

- passage en migration active du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » au niveau européen.

Avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence du Busard Saint-Martin, rapace inscrit à l'Annexe I de la directive Oiseaux,

- présence ponctuelle du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne

- présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Aigrette garzette et Grande Aigrette.

- présence d'un dortoir de Grande Aigrette de faible importance (5 individus)

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.

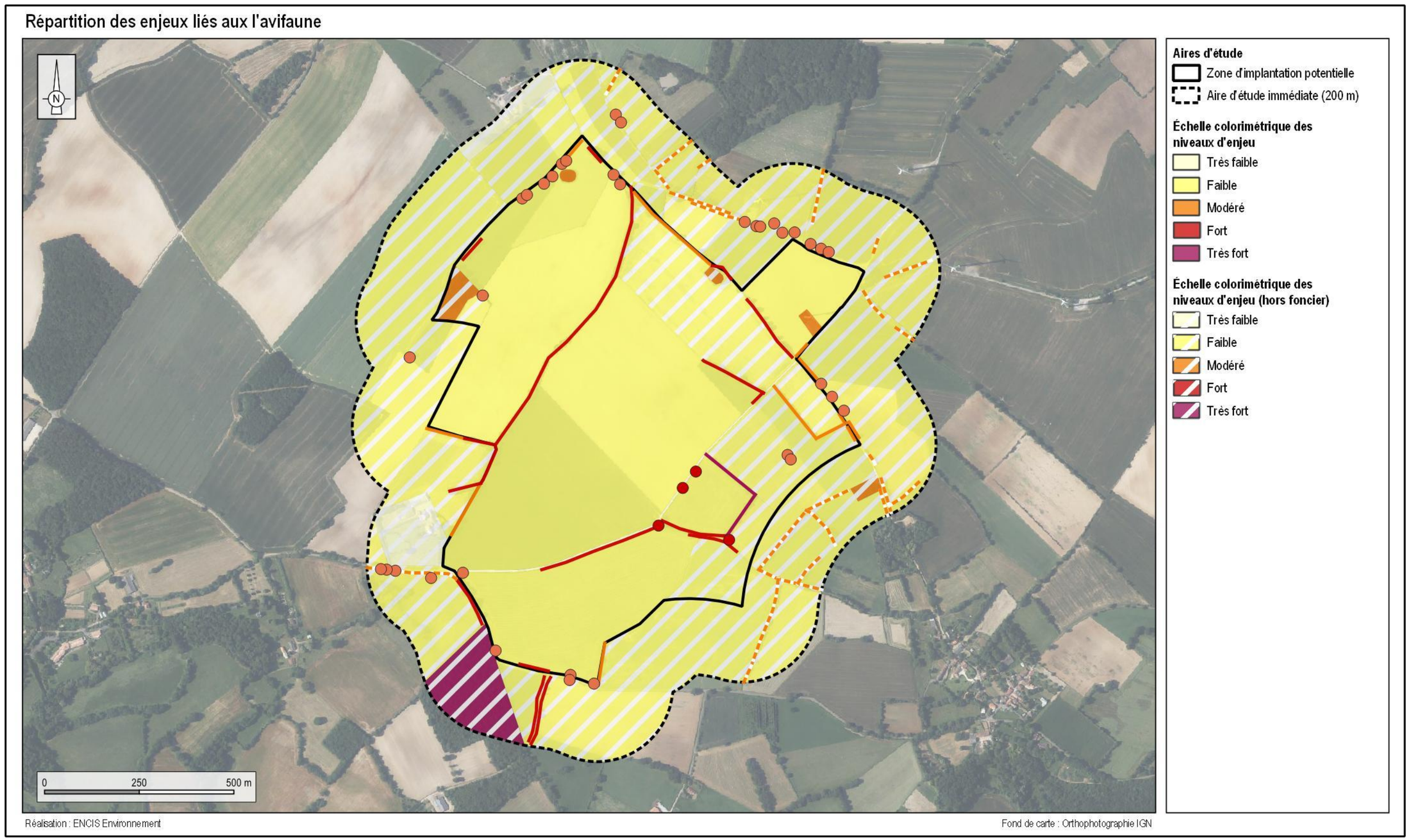
Pour rappel, certaines parcelles de l'AEI n'ont pas contractualisé par le porteur de projet. Il a été choisi de donner un enjeu théorique à ces parcelles, malgré le fait qu'elles n'aient pas été expertisé dans leur entièreté (voir 2.6.2).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*					Dét. ZNIEFF*				Evaluation des enjeux*			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			P-C	R		H - M					
					R	H	M	R	Critères	Commentaire	Critères	Commentaire	R	H	M	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	VU	NA	LC	-	-	-	Présence	Déterminant sur les sites de halte migratoire ou d'hivernage utilisés chaque année	-	-	Modéré	Modéré
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	P-C	Espèce en très fort déclin, localisée	-	-	-	-	Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	P-C	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	≥ 10 individus	Dortoir utilisé chaque année	-	-	Modéré	Modéré
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	P-C	Espèce nicheuse peu abondante et localisée	Présence	Dortoir utilisé chaque année	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	-	Fort	-	Modéré	Fort
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	VU	VU	NA	-	-	-	-	-	-	-	Modéré	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	-	DD	NT	-	-	-	-	Faible	-	-	Faible
Charadriiformes	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Annexe I	LC	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	Modéré	Modéré
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	P-C	-	≥ 260 individus	-	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	P-C	-	Présence	Site de rassemblement postnuptial ou d'hivernage traditionnel	Modéré	-	-	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	EN	NA	VU	NA	P-C	Espèce à haute valeur patrimoniale, nicheuse potentielle en Poitou-Charentes	Présence	Site de halte migratoire ou d'hivernage utilisé chaque année	-	-	Modéré	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	NT	LC	-	NA	VU	-	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	Annexe II/1, III/2	NT	LC	NA	NA	LC	-	-	≥ 280 individus	-	Faible	-	-	Faible
	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	-	-	≥ 70 individus	-	-	-	Fort	Fort
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	-	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	P-C	Espèce nicheuse en régression sur le plan régional, à population de plus en plus fragmentée	-	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	-	-	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	-	-	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	NT	-	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	-	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	-	NA	EN	P-C	-	-	-	Fort	-	-	Fort
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	P-C	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	-	-	-	Faible	Très faible	-	Faible
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	P-C	Part importante de la population nationale ; colonies peu nombreuses et localisées	-	-	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	P-C	Espèce nicheuse rare et menacée, en cours de recolonisation du PC	≥ 5 individus	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*					Dét. ZNIEFF*				Evaluation des enjeux*			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			P-C	R		H - M					
					R	H	M	R	Critères	Commentaire	Critères	Commentaire	R	H	M	
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	NA	NA	LC	P-C	Espèce dont la population régionale représente une part importante de la population nationale, localisée à un nombre de sites de reproduction, sensibles par ailleurs	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	NA	-	LC	P-C	Espèce nicheuse localisée et sensible	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	P-C	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré

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
*** H :** phase hivernale **; M :** phases migratoires **; R :** phase de reproduction

Tableau 45 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique



Carte 31 : 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[11] » pour s'accoupler. La figure[12] ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.

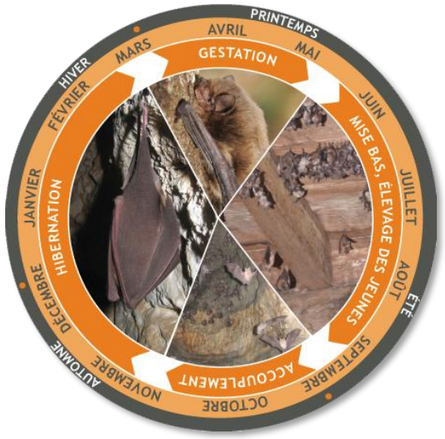


Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris

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 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris13

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (noctules, sérotines) et les espèces inféodées aux structures végétales (rhinolophes par exemple). Enfin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (pipistrelles).

[11] Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements
[12] DREAL Midi-Pyrénées, 2012
[13] GCMP & CREN-MP, 2009

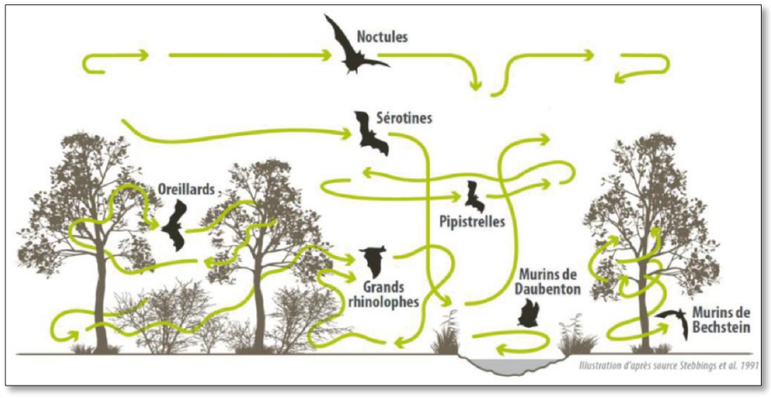


Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

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[14] :

- les « sédentaires » effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres (la majorité des espèces),
- les « migratrices partielles » pouvant effectuer des périples de quelques centaines de kilomètres (Minioptère de Schreibers, Murin des Marais),
- les « grandes migratrices » (noctules, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine bicolore) approchant voire dépassant les trajets de 1 000 km.

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

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.

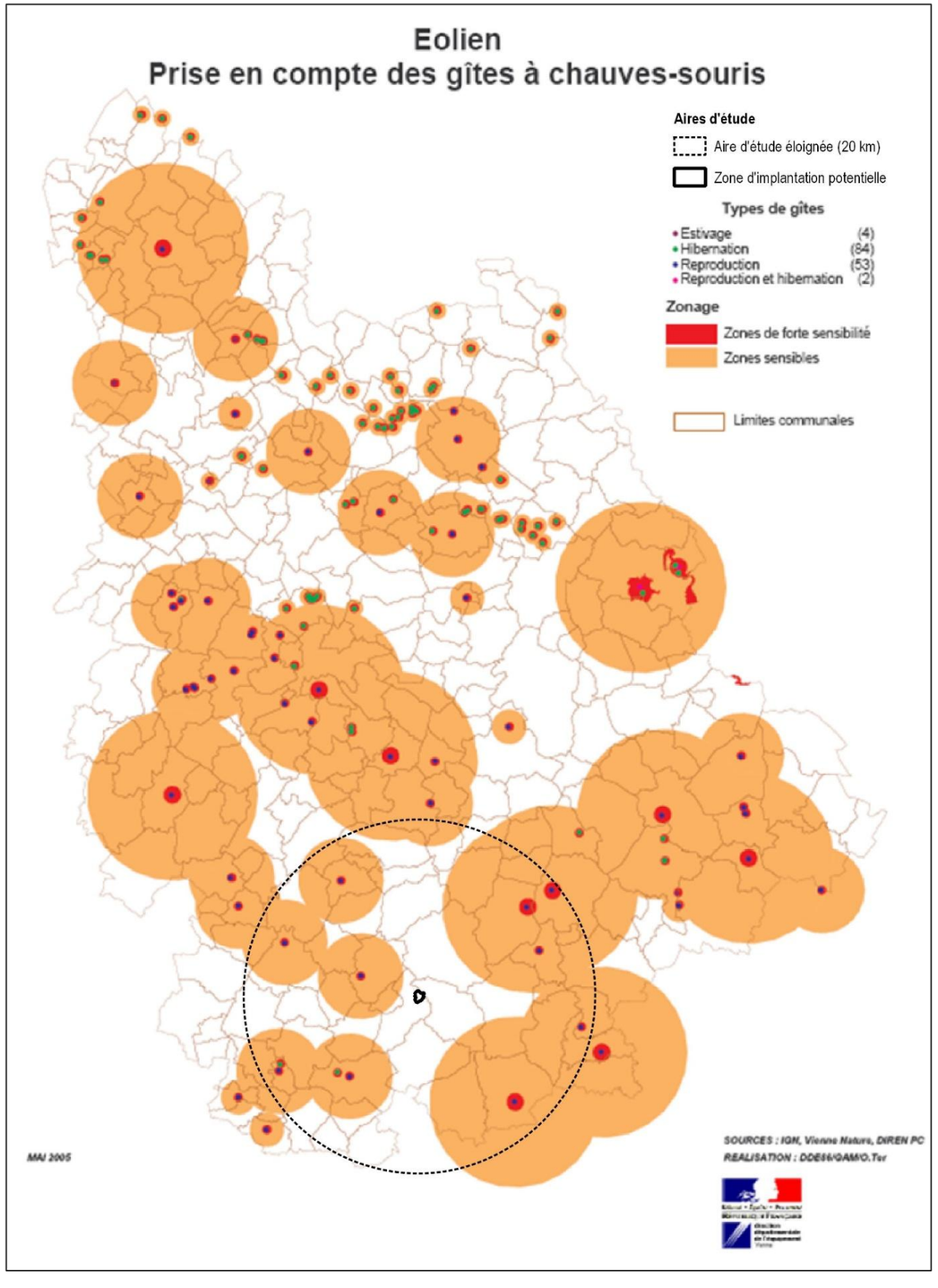
[14] Arthur et Lemaire, 2009

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'étude de la « Charte pour des éoliennes dans la Vienne » (source : Préfecture de la Vienne, 2005) a permis d'obtenir une carte des types de gîtes ainsi que des zonages de sensibilité de l'aire d'étude immédiate. Les types de gîtes sont soit d'estivage, d'hibernation et/ou de reproduction. Le périmètre de sensibilité autour des gîtes varie en fonction de l'importance de celui-ci.

10 sites de reproduction et deux sites d'hibernation ont été répertoriés au sein de l'aire d'étude éloignée. En revanche, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors des secteurs sensibles pour les chiroptères.



Carte 32 : Localisation des sites sensibles à chiroptères dans la Vienne

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 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

Deux zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant). Ces deux zones réglementaires et d'inventaire sont situées à environ 10 km du projet.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (en km)	Code	Chiroptères concernés							
				Barbastelle d'Europe	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin de Daubenton	Noctule de Leisler	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Sérotine commune
ZSC	VALLÉE DE LA CROCHATIÈRE	9,2	FR5400463	X	X	X			X	X	X
ZNIEFF I	BOIS DE LA BOUGRIERE	10,8	540014458	X			X	X	X	X	X

Tableau 46 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.3 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de référence, de la bibliographie, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée. Les deux études d'impact déjà menées sur la même zone d'implantation potentielle en 2011 par le bureau d'étude Ouest am' et par le bureau d'étude ENCIS Environnement en 2018 ont également été prise en compte pour la liste des espèces potentiellement présentes.

Enjeux potentiels selon la bibliographie
- Une seule Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000) a été identifiée dans l'aire d'étude éloignée. Au total, trois espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes dans l'aire étudiée.
- 18 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, dont les trois espèces citées précédemment. Parmi ces 18 espèces, 13 ont un statut UICN dégradé au niveau régional : Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin d'Alcathoe et Murin à oreilles échancrées.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Poitou-Charentes	Liste rouge Poitou-Charentes	Méthode de recensement		
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	ENCIS Environnement, 2018	Ouest am', 2011
Rhinolophus	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	X	X	-
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Commune	NT	-	X	-
Eptesicus	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	NT	X	X	X
Nyctalus	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	II	II	IV	LC	LC	VU	Assez commune	VU	-	X	X
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	II	II	IV	LC	LC	NT	Assez rare	NT	X	X	-
Pipistrellus	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	NT	X	X	X
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	NT	X	X	X
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	II	II	IV	LC	LC	NT	Très rare	NT	-	X	-
Barbastella	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Assez commune	LC	X	X	-
Plecotus	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	II	II	IV	NT	NT	LC	Assez rare	LC	-	X	-
	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	-	X	-
Myotis	Grand Murin	*Myotis myotis*	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	X	X	-
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II	II	II/IV	NT	VU	NT	Assez rare	NT	-	X	-
	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Commune	EN	X	X	X
	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	-	X	-
	Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	II	II	IV	LC	LC	LC	-	DD	-	X	-
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	-	X	X
	Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	II	II	IV	DD	NT	LC	Assez rare	LC	-	X	-

: Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)
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

Les **milieux forestiers** sont assez **peu représentés** dans l'aire d'étude rapprochée. Ils correspondent majoritairement à des boisements de feuillus (chênes majoritairement, quelques peupleraies) de petites tailles. Certains sont situés en bordure de cours d'eau, notamment du Clain, au sud de l'AER. Le **réseau bocager fortement dégradé** ne permet de relier tous ces boisements entre eux. Ces éléments font que la structure paysagère offre une **ressource alimentaire potentiellement limitée**.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, deux **cours d'eau principaux** sont présent : il s'agit du **Clain** (au sud) et de la **Clouère** (à l'est), tous deux affluents de la Vienne. Il faut également noter le **ruisseau du Drion** au nord. Tous ces cours d'eau présentent globalement des **ripisylves en bon état de conservation**. Les milieux aquatiques courants constituent des **corridors de déplacement et de chasse primordiaux pour les chiroptères**. On observe également quelques **plans d'eau de petites tailles** (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 prairies et cultures**. **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, *etc.*). 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** dans un état de conservation défavorable au sein de l'AER, notamment dans sa partie centrale du fait de la présence de grandes monocultures. La partie sud de l'AER présente une qualité de corridors écologiques plus importants, reliant la plupart des boisements et des bosquets, et offrant ainsi des conditions idéales 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 et leur **ripisylve constituent également des corridors de déplacement** potentiellement utilisés par les populations locales de chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

3.4.3.2.1 Gîtes

Intérêt de l'AER pour la présence de gîtes

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 sont peu présents sur le site de Quinsac. Mais certains boisements présentent des arbres proposant des cavités pouvant être utilisées par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, *etc.*) pour l'hibernation et la reproduction. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée présentent des potentialités en tant qu'habitat de repos et/ou de reproduction modéré. Les haies arborées présentent également de vieux sujets potentiellement très 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).

Les potentialités de l'aire d'étude immédiate en termes de gîtage se situent donc principalement au niveau des boisements, des haies arboricoles et du bâti.

Recherches de gîtes

Les recherches ciblent les gîtes arboricoles hivernaux (sur l'AEI), ainsi que les gîtes anthropiques estivaux (sur l'AER). La potentialité de présence de gîte est caractérisée selon les critères présentés dans le tableau suivant.

	Gites anthropiques	Gites arboricoles
Avéré	Présence d'individus	Présence d'individus
Probable	Indices de présence (guano, restes d'insectes consommés, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé à fort potentiel d'accueil (arbres sénescents avec cavités, décollement d'écorces, etc.)
Potentiel	Bâtiment jugé favorable (bâti ancien, cavités, fissures combles, caves, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé jugé favorable (arbres moyennement âgés)
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable (bâti récent, absence de refuge, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé jugé peu favorable (arbustes ou jeunes arbres)

Tableau 48 : Critères de caractérisation de la potentialité de présence de gîtes de chiroptères

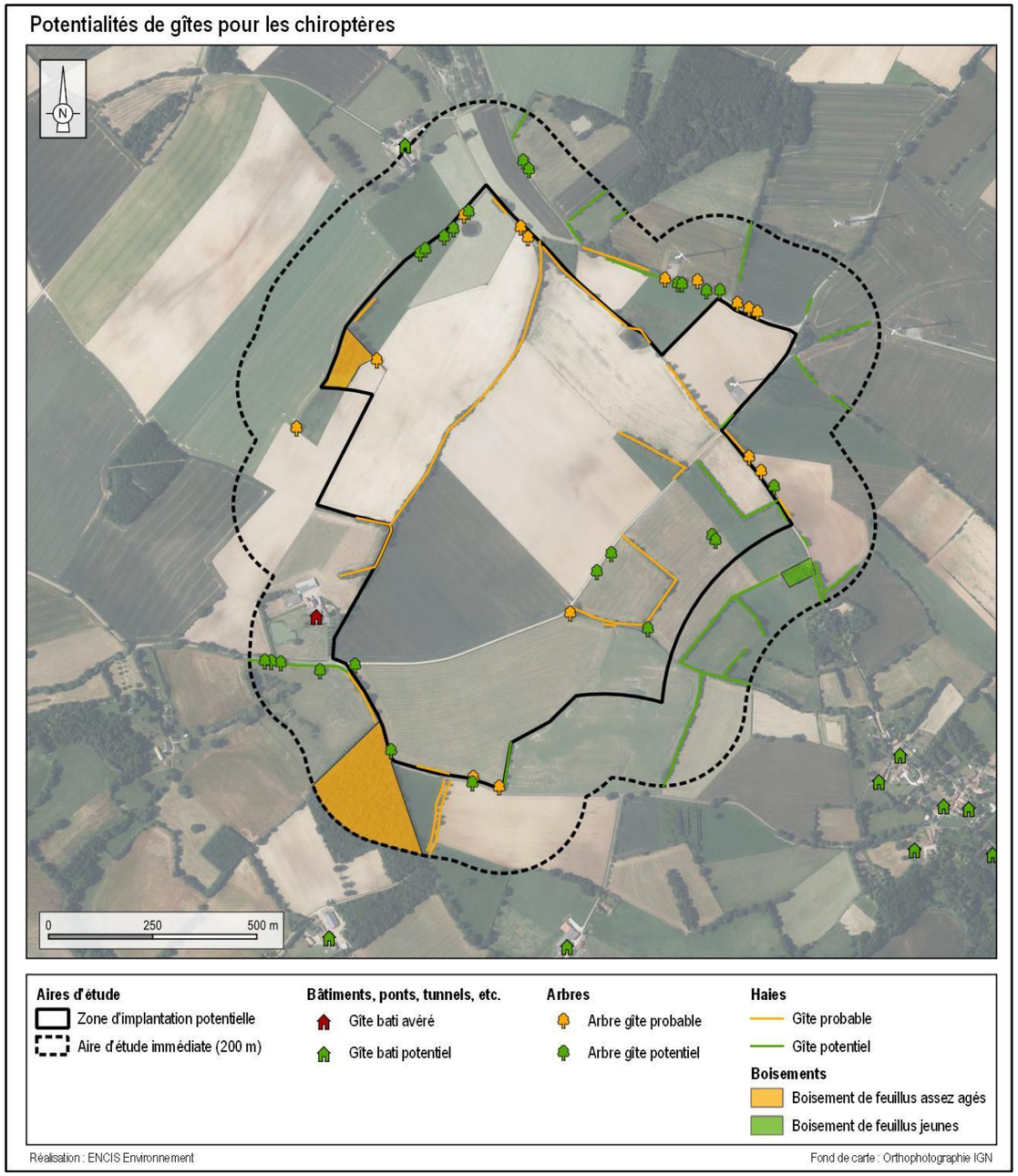
Gîtes arboricoles hivernaux (AEI)

Une journée de prospections a été consacrée à la recherche de gîtes arboricoles d'hibernation afin de caractériser les éléments arborés de l'AEI (boisements, haies arborées, arbres isolés).

La présence de gîtes a été caractérisée comme probable sur plusieurs arbres isolés, étant donnée la présence de cavités ou d'anfractuosités favorables aux chiroptères. Il en va de même pour deux boisements de l'AEI, pourvus de plusieurs arbres sénescents.

Plusieurs arbres isolés et haies ont été caractérisés comme potentiels vis-à-vis de la présence de gîtes, en raison de leur âge avancé.

Les recherches n'ont pas permis de découvrir d'individu ou de colonie.



Carte 33 : Potentialités de gîtes bâtis pour les chiroptères sur l'AEI

Gîtes anthropiques estivaux (AER)

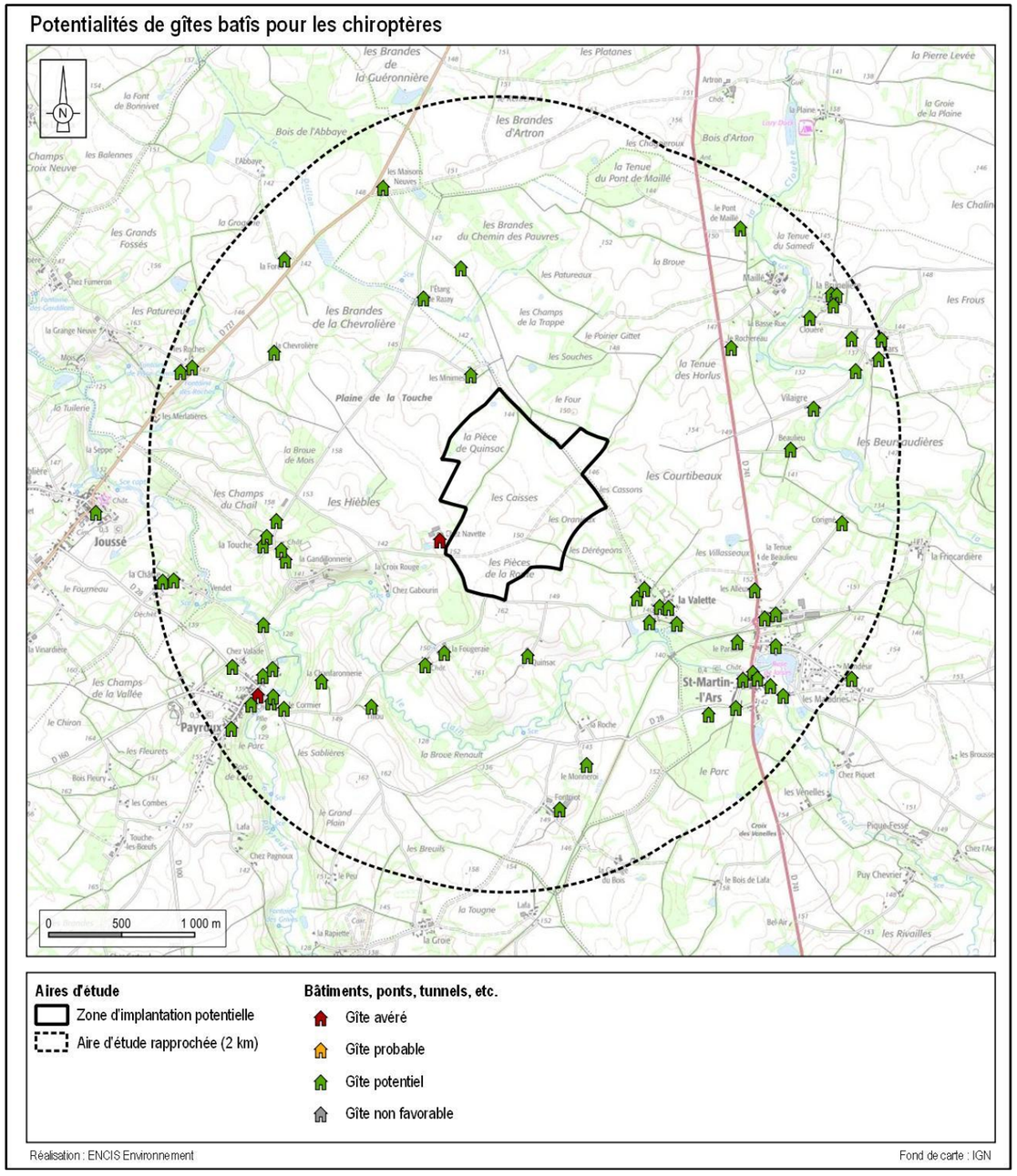
Une journée de prospections a été consacrée à la recherche de gîtes anthropiques de mise-bas et d'estivage afin de caractériser les bâtiments et ouvrages les plus favorables tels que les châteaux ou les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans 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, 66 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été caractérisés (carte suivante). Les recherches ont permis de découvrir deux gîtes avérés.

Le premier étant une **colonie de Pipistrelles communes** (cinq individus) découvert au-dessus du porche d'une maison se trouvant sur l'AEI.

Le deuxième gîte avéré se situe sur une façade de l'église de la commune de Payroux. Un **individu isolé Sérotine commune** a été observée en gîte dans une fissure, au-dessus d'une porte.

64 sites potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères.



Carte 34 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur l'AER

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

15 espèces de chauves-souris sur les 18 potentiellement présentes ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers de ce protocole (tableau suivant). Ceci témoigne d'une **diversité spécifique modérée**.

6 de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées (Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl), ce qui atteste de leur occupation régulière du secteur.

Cette richesse spécifique est en cohérence avec la mosaïque de milieux présente sur le site. Ainsi, plusieurs cortèges chiroptérologiques sont présents avec des espèces associées aux milieux boisés comme la Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein ; aux milieux aquatiques à l'instar du Murin de Daubenton ; aux corridors comme le Petit Rhinolophe ; aux milieux ouverts et au plein ciel à l'instar des Noctule commune, Noctule de Leisler et aux lisières et ubiquistes avec les Pipistrelle commune, Sérotine commune.

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	*Barbastella barbastellus*	X	X	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	-	X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	-	-	X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	-	X	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	X	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	-	-	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	X	X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	-	X	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	-	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	-	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	X	X
Total des espèces	**15**	**7**	**10**	**14**

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 (64 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, avec environ 22 % des contacts, le groupe des murins (9 %) et la Barbastelle d'Europe (3 %).

Le groupe des murins est très bien représenté parmi le cortège chiroptérologique local. Au total, ce groupe représente environ 9 % des contacts, ce qui témoigne d'une bonne présence de ces espèces. Parmi eux, sera notée la présence importante du Murin de Daubenton (qui représente presque 90 % des contacts du groupe). Le Murin d'Alcathoe, le Murin de Natterer, le Murin à moustaches et le Murin de Bechstein sont également représentés.

On note également la présence, même si elles sont contactées ponctuellement, de plusieurs espèces pouvant évoluer à haute altitude : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.

Enfin, quelques contacts d'Oreillard roux, d'Oreillard gris et de Petit Rhinolophe ont été identifiés.

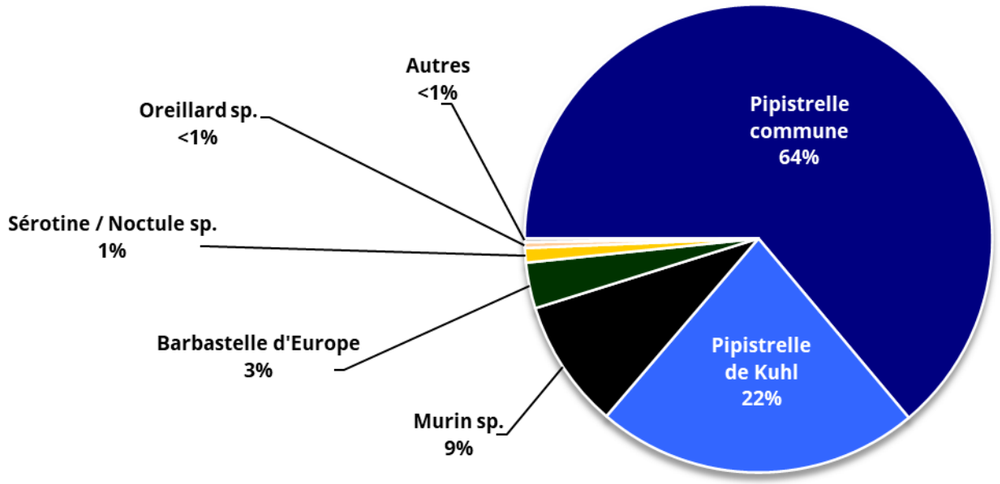


Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

3.4.4.2.2 Répartition par phase biologique

L'analyse de la répartition des chiroptères par saison affiche quelques différences notables. En effet, le printemps affiche la plus forte proportion de Pipistrelle commune avec 82 % des contacts. La saison estivale illustre des proportions notables de Murin de Daubenton par rapport aux autres saisons. Enfin, la période automnale marque une présence importante de Barbastelle d'Europe (8 %)

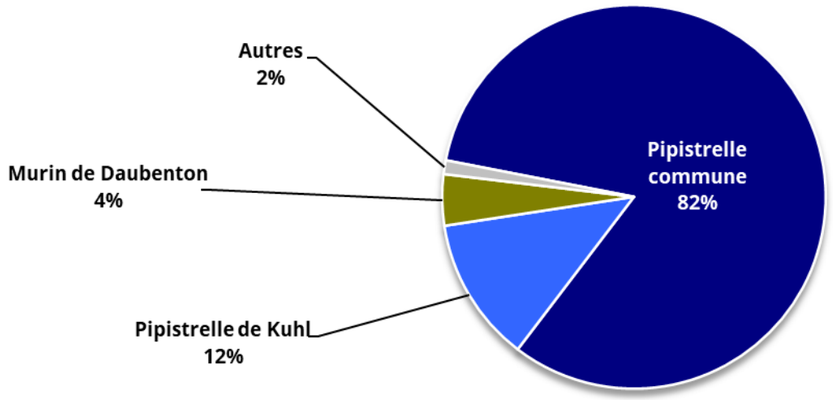


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation

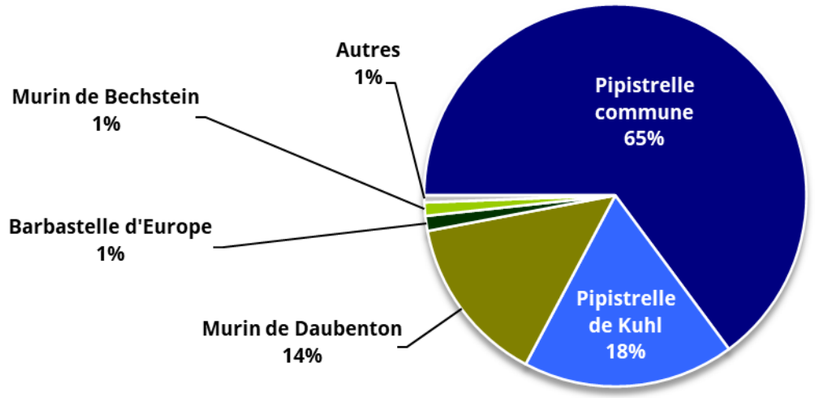


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

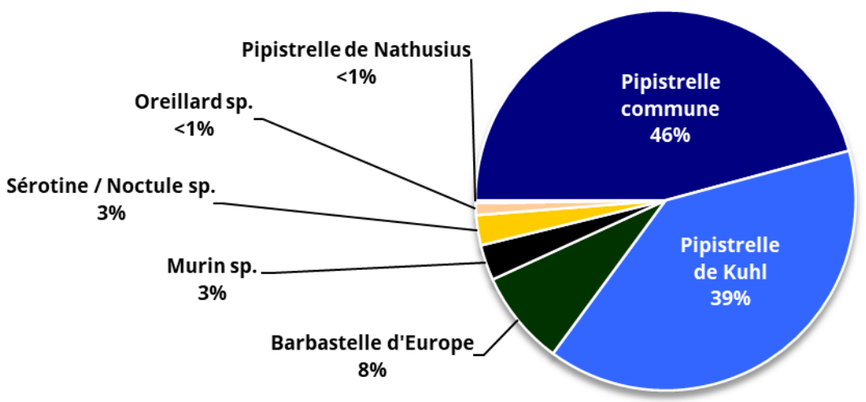


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

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'occurrence 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 total. 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'occurrence sont à différencier de l'indice d'activité. En effet, une espèce peut très bien avoir un indice d'occurrence 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	1,0	1,0
Pipistrelle de Kuhl	1,0	1,0
Noctule de Leisler	0,7	0,8
Barbastelle d'Europe	0,7	0,6
Sérotine commune	0,5	0,6
Murin de Daubenton	0,6	0,3
Oreillard gris	0,4	0,4
Noctule commune	0,4	0,3
Oreillard roux	0,3	0,3
Murin de Bechstein	0,4	0,2
Murin à moustaches	0,2	0,2
Murin de Natterer	0,2	0,1
Petit Rhinolophe	0,1	0,1
Murin d'Alcathoe	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 et la Pipistrelle de Kuhl présentent les scores les plus élevés avec un indice de 1. Ceci signifie que ces deux espèces sont contactées sur l'ensemble 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 la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Noctule commune fréquentent régulièrement une bonne partie de l'AEI et à plusieurs reprises au cours des périodes étudiées.

A 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 Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et le Murin d'Alcathoe, ainsi que l'Oreillard roux, le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius.

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	Haie	Semi-ouvert	5	180	7	539	9	179	10	310
2	Lisière	Semi-ouvert	2	557	4	150	5	95	5	241
3	Culture	Ouvert	3	14	2	18	4	35	4	23
4	Étang	Semi-ouvert	5	201	4	200	6	288	8	232
5	Haie	Semi-ouvert	3	65	5	59	4	174	8	102
6	Prairie	Ouvert	3	9	4	315	3	29	6	128
7	Culture	Ouvert	2	8	3	43	3	25	3	27
8	Lisière	Semi-ouvert	2	222	3	314	6	99	6	211
9	Culture	Ouvert	2	3	3	21	4	69	5	34
10	Haie	Semi-ouvert	3	150	2	115	5	121	6	127
Diversité totale/activité moyenne			**7**	**141**	**10**	**177**	**14**	**111**	**15**	**143**

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

La double haie située au nord de la ZIP. C'est ici que l'activité est la plus importante avec 310 contacts par heure (c/h) au point 1. Cette activité peut être expliquée par plusieurs facteurs. Tout d'abord, il s'agit d'un corridor de transit important. En effet, cette haie est reliée par le réseau bocager au boisement de feuillus situé juste au nord de la AEI. De plus, la qualité des arbres présents dans cette zone, et le fait qu'elle soit proche d'une mare temporaire, offre un habitat de chasse important pour les chiroptères. Enfin, les arbres présents sont favorables

à l'installation en gîtes de chiroptères (loges de pics, écorces décollées, etc.). Ceci pourrait expliquer la très forte activité des chiroptères sur cette zone durant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes. C'est également sur ce point que la richesse spécifique maximale a été observée avec 10 espèces sur l'ensemble de la période d'écoute.

La mare en bordure de haie au nord. Avec 232 c/h au point 4, cette mare représente un habitat de chasse majeur de l'AEI. Les zones humides et aquatiques, par leur forte concentration d'insectes, représentent des zones de chasses importantes pour les chiroptères. Sur ce point, une grande majorité des contacts de Murin de Daubenton ont été captés. Sur ce point, huit espèces de chiroptères ont été observées.

La lisière boisement au sud de l'AEI. Les lisières forestières représentent souvent des zones favorables à la chasse par la variété des micro-habitats présents, apportant un nombre de proies important. 211 c/h ont été captés au point 8, soit une activité très forte.

3.4.4.3.2 Répartition spatiale par phase biologique

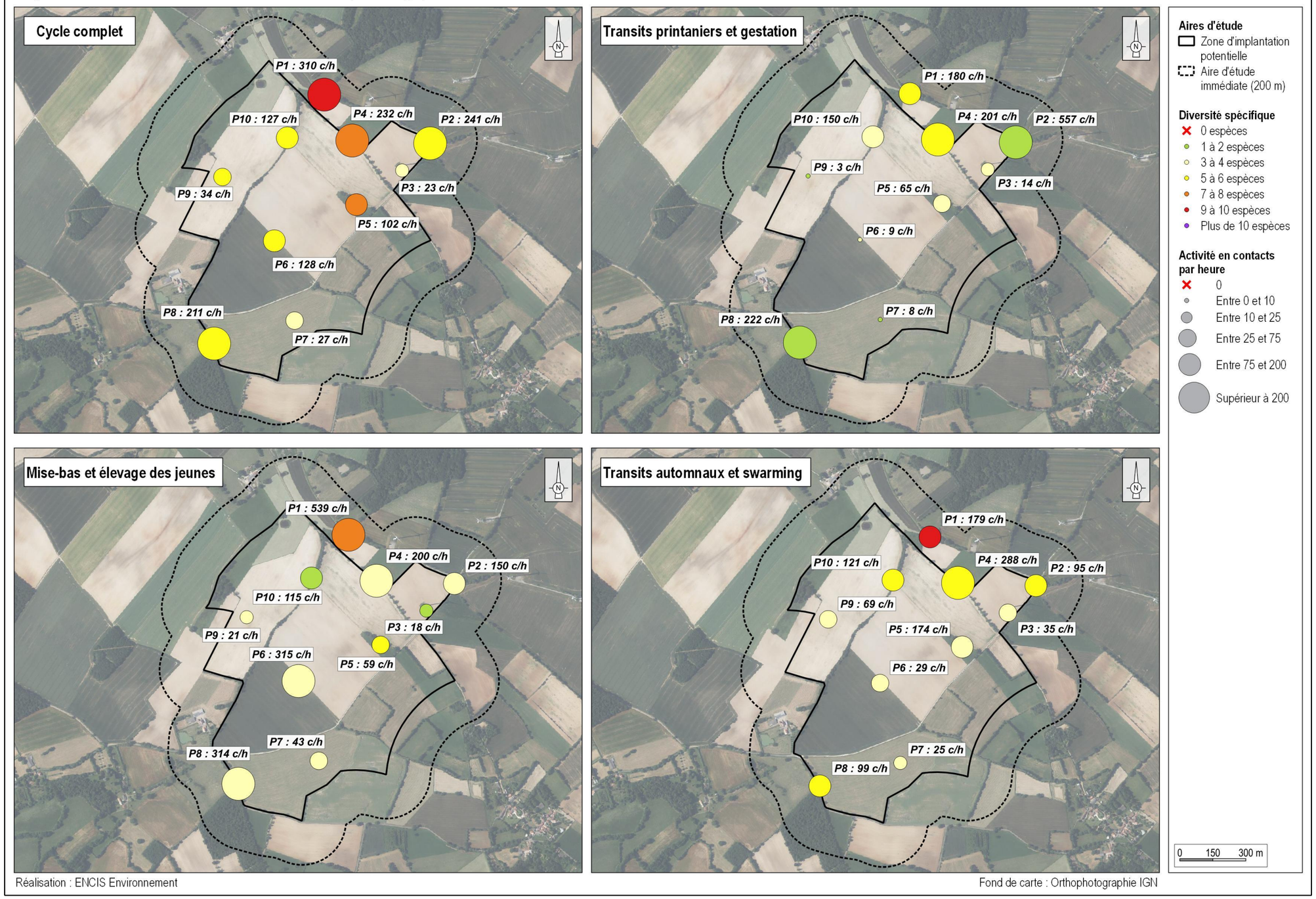
Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les points 2 et 8 qui présentent la plus forte activité et diversité avec respectivement 557 et 222 c/h et deux espèces pour les deux points. Ces deux points se situent en lisière forestière.

À l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, l'activité est maximale aux niveaux des points 1, 6 et 8 avec respectivement 539, 315 et 314 c/h. Les points 1 et 8 sont des linéaires boisés favorables à la chasse. Le point 6 se situe en milieux ouvert. L'activité importante sur ce point de Pipistrelle de commune peut être expliquée par le fait que la parcelle de culture a été laissée en jachère sur l'année d'inventaire.

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité et la diversité sont moindres. Le point 4 (mare) est cependant bien utilisé avec plus de 288 c/h. C'est également le cas pour le point 1 (179 c/h – 9 espèces), qui représente un corridor de transit et une potentielle zone de swarming.

Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques recensées



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

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	141 contacts/heure	177 contacts/heure	111 contacts/heure	143 contacts/heure
Niveau d'activité	Fort	Très fort	Modéré	Fort

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

Sur le cycle complet, c'est une moyenne de 143 contacts/heure qui a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité élevé relativement cohérent avec le type de milieux favorables présents au sein de la zone d'étude. Les structures paysagères préservées (haies, alignements d'arbres, boisements, bosquets, plans d'eau, etc.) jouent donc un rôle majeur dans l'attractivité des milieux en présence pour les chiroptères. **On peut conclure que l'AEI présente une forte activité chiroptérologique**.

En période printanière, **141 contacts/heure** ont été recensés. 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, l'activité mesurée est la plus élevée avec **177 contacts/heure**, ce qui représente une activité très forte. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. De même, la grande disponibilité en proies et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

En période automnale, une activité minimale de **111 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 très nette graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet, l'activité la plus importante est concentrée au niveau des lisières de boisements et des points d'eau. Les boisements et notamment leurs lisières sont empruntées par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Les cultures et les prairies en revanche sont très peu utilisées. À noter, une activité très importante en prairie (jachère) en été.

Ainsi, les écotones forestiers et boisés (lisières, chemins forestiers, haies) apparaissent comme des zones à enjeux forts, de même que les secteurs de bocage dense. En revanche les cultures sont très peu utilisées, et représentent un enjeu moindre.

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
2 - 8	Lisière	389	232	97	239
4	Plan d'eau	201	200	288	230
1 - 5 - 10	Haie	131	238	158	176
6	Prairie	9	315	29	118
3 - 7 - 9	Culture	9	27	43	26
Activité pondérée moyenne		**141**	**177**	**111**	**143**
Niveau d'activité		**Fort**	**Très fort**	**Modéré**	**Fort**

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 lisières forestières sont utilisées davantage au printemps et en été plutôt qu'automne. Un effet contraire est observé sur la mare au point 4. On observe également une plus forte activité en période de mise-bas sur les haies et les prairies.

Pour les autres types de milieu, les différences sont moins marquées.

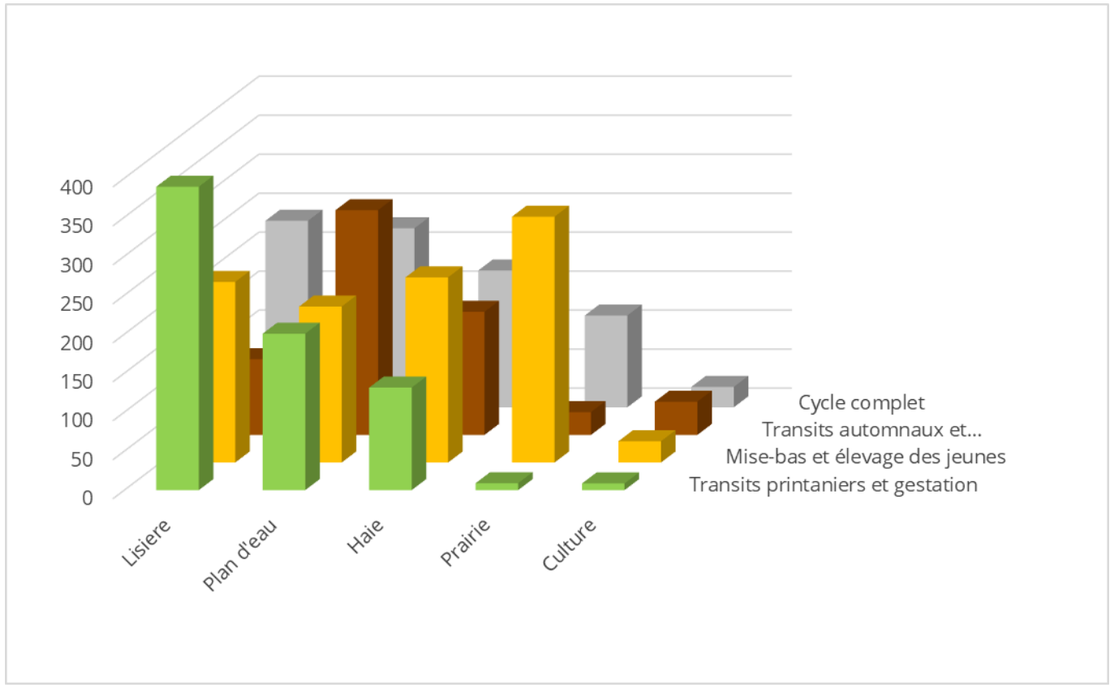


Figure 17 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères

- Avec un total de 15 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est modérée.

- L'activité est forte avec 143 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante à l'été (177 contacts/heure) qu'au printemps (141 contacts/heure) et qu'à l'automne (111 contacts/heure).

- Les trois espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (64 % des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (22 %) et le Murin de Daubenton (8 %).

- Plusieurs espèces de haut vol ont été avérées : Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune. Durant les inventaires au ballon (Ouest am', 2011), trois espèces sont contactées en hauteur : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl.

- Trois secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : la lisière de boisement au sud de l'AEI, la mare en bordure de haie au nord de la ZIP et la double haie au nord de l'AEI. Cette dernière zone représente un corridor de transit, de chasse et, potentiellement, de gîte important sur l'AEI.

- La diversité spécifique est plus importante au niveau des points 1, 4 et 5 avec respectivement 10, 8 et 8 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de secteurs boisés ou humides favorables au déplacement et à la chasse des chiroptères.

- Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des lisières et plans d'eau, puis des haies, et enfin des prairies. Les milieux ouverts de type culture présentent des activités bien plus faibles.

- Plusieurs arbres gîtes potentiels ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. La qualité des habitats boisés pourrait abriter des populations de chiroptères en gîte aux abords de l'AEI. À cela s'ajoute une colonie de Pipistrelle commune dans une maison de l'AEI.

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'au moins cinq jours consécutifs par saison. À la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements ne 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, les trois sessions d'écoute ont été réalisés sur des corridors boisés favorables au transit et à la chasse des chiroptères.

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. Seules 15 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 confirmer/renforcer la richesse chiroptérologique importante du site. À noter le passage d'une espèce rare en région Poitou-Charentes : le Minioptère de Schreibers.

À titre indicatif, lorsque l'on compare les trois périodes d'étude, on constate une diversité plus importante en été (18 espèces) qu'au printemps (17 espèces) et qu'en automne (15 espèces). Cette tendance est différente des inventaires ponctuels au sol, au travers desquels on retrouve une richesse spécifique maximale en automne.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
		S1	S2	S3
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X	X
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X	-
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	-	-	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	-	X	X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	X	-
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	X	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	X	-
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	X	X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	X	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	-
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	*Myotis sp.*	X	X	X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	X	X	X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	X	X	X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*	X	X	X
Total des espèces	**19**	**17**	**18**	**15**

Tableau 54 : 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 est largement dominant avec 95 % des contacts enregistrés. Les autres groupes sont beaucoup moins représentés. Le groupe des murins et la Barbastelle d'Europe affichent tous deux 2 % des contacts. Les effectifs recensés des autres groupes sont très faibles.

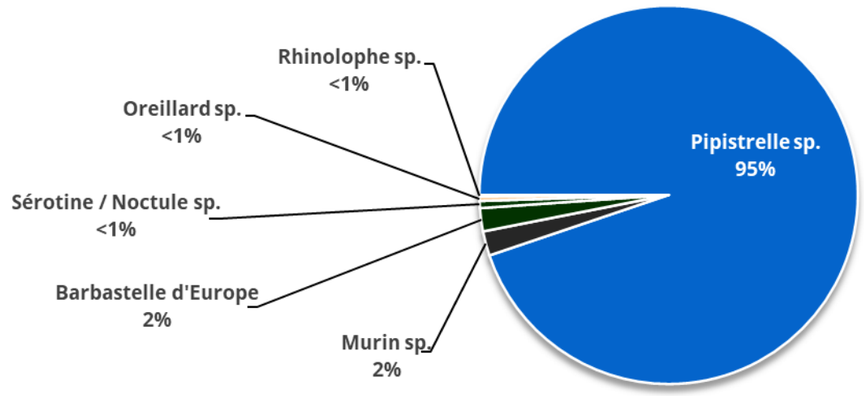


Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation (Session S1)

Le graphique suivant concerne la session réalisée en période estivale. Ce dernier affiche également une très forte proportion du groupe des pipistrelles (87 %). Bien que moins représentés, les autres groupes affichent des espèces intéressantes avec le groupe des murins qui regroupent 4 % des contacts, suivi de la Barbastelle d'Europe et du groupe des Rhinolophes qui affichent tous deux 3 % des contacts. Le groupe des Sérotines / Noctules est mieux représenté sur cette période.

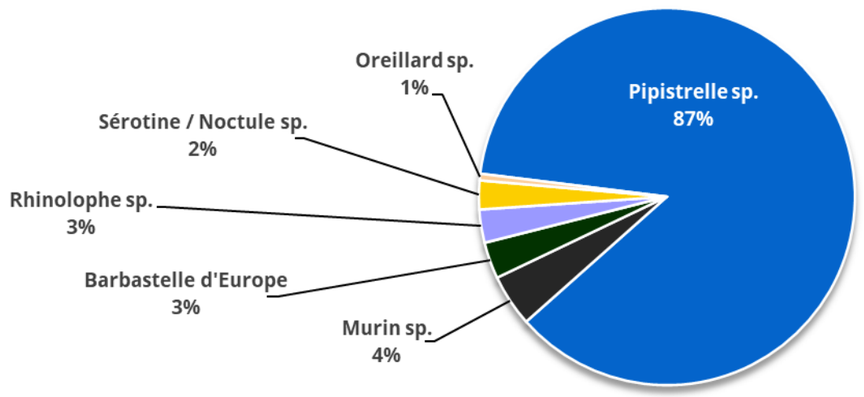


Figure 19 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes (Session S2)

Enfin, le graphique de la session d'inventaire automnale est représenté ci-après. Cette session affiche des proportions similaires à l'été pour les pipistrelles avec 87 % des contacts enregistrés. Ensuite, la Barbastelle d'Europe présente 6 % des contacts, ce qui reste notable. Le groupe des murins et celui des Sérotines / Noctules affichent toujours respectivement 4 % et 2 % des contacts. Les autres espèces sont peu contactées avec 1 % des contacts ou moins.

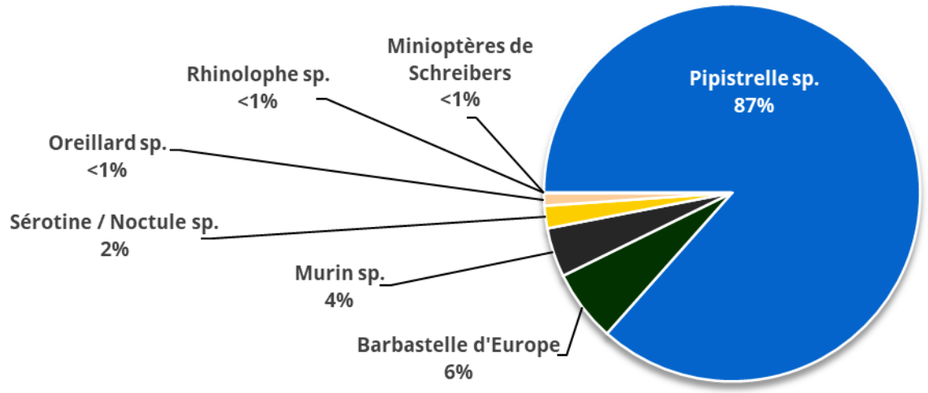


Figure 20 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming (Session S3)

3.4.5.3 Activité enregistrée

En comparant le nombre moyen de contacts obtenus par saison, on observe que l'activité est globalement similaire. En effet, le nombre moyen de contacts par nuit, pour ces trois sessions, se situe aux alentours de 1 000, ce qui correspond à une activité forte

	Transits printaniers et gestation	**Mise-bas et élevage des jeunes**	**Transits automnaux et swarming**
	S1	**S2**	**S3**
Nombre de contacts	14 495	6 000	8 551
Pourcentage du nombre de contacts moyen par nuit	30	37	33
Nombre de nuits d'enregistrement	15	5	8
Nombre moyen de contacts par nuit	**966**	**1 200**	**1 069**
Niveau d'activité indicatif	**Fort**	**Fort**	**Fort**

Légende :

Classe	<= 280	280 – 400	400 - 900	900 – 1 200	> 1 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 55 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons

Synthèse des inventaires par détection continue au sol :
Au regard des analyses effectuées à partir des sessions d'enregistrement au sol, les principaux éléments suivants apparaissent :
- la diversité spécifique est forte avec 19 espèces enregistrées,
- une bonne représentativité de tous les cortèges chiroptérologiques : Petit Rhinolophe, murins, sérotines et noctules, Pipistrelle migratrice, oreillards, etc.
- une activité forte pour ce type de protocole sur l'ensemble des sessions d'écoutes.

3.4.6 Conclusion de l'état initial des chiroptères

3.4.6.1 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
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	-	X
Grand Murin	*Myotis myotis*	-	-	X
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	-	-	X
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	-	-	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	-	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	-	-	X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	-	X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	-	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	-	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	-	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	-	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	-	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	-	X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	-	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	-	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	-	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	-	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	*Myotis sp.*	-	-	X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	-	-	X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	-	-	X
Sérotine / Noctule sp.	*Sérotinus / Nyctalus sp.*	-	-	X

Tableau 56 : *Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire*

Au total, **19 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactées durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu) sont **la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.**

3.4.6.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site.

Les fiches suivantes synthétisent l'écologie des espèces contactées et listent leurs statuts de protection et de conservation, permettant de mieux comprendre les enjeux associés à ces dernières.

Les références utilisées pour étayer les monographies et les tendances de populations des espèces sont les suivantes :

- Arthur L. et Lemaire M., 2015, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Deuxième édition. Biotope Éditions, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.
- Barataud M., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope Éditions, Mèze, 344 p
- Bas Y, Kerbiriou C & Julien JF, 2024, Tendances de populations issues de Vigie-chiro. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends
- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
- Plan National d'Action Chiroptères : https://plan-actions-chiropteres.fr/les-chauves-souris

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)		**Enjeu fort**
Écologie	Espèce rustique des milieux forestiers et bocagers, elle est inféodée aux milieux ouverts entre-coupés d'une végétation dense et bien structurée. Ainsi, les milieux forestiers sont déterminants pour la chasse ainsi que les zones humides ou milieux agricoles bordés de haies hautes. Arboricole ou *a minima* associée à la présence de bois (même transformé par l'homme) pour ses gîtes estivaux, elle fréquente en hiver des grottes, caves voûtées, anciens tunnels, ponts, écorces décollées, etc.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Modéré : 5 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans les boisements de l'AEI	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**				**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	NT	VU	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en augmentation (+ 35,4 % entre 2014 et 2023)					

Grand Murin (*Myotis myotis*)		**Enjeu modéré**
Écologie	Espèce robuste parmi les plus grandes d'Europe, essentiellement forestière, il fréquente également les milieux bocagers constitués de prairies, haies et bois. Apprécie grandement les anciennes forêts présentant uniquement une litière de feuilles au sol pour chasser les insectes terrestres (carabes, bousiers, acrididés, etc.). Les colonies estivales utilisent des gîtes anthropiques notamment les grandes charpentes voire des gîtes souterrains. En hiver, l'espèce est cavernicole (grottes, mines, falaises, tunnels, caves, etc.)	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Absent **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté.	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**				**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	LC	LC	LC	LC	Oui

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)		**Enjeu modéré**
Écologie	Espèce à la recherche de milieux structurés et mixtes. Apprécie particulièrement les milieux bocagers et les pâtures entourées de haies hautes et denses. Les gîtes estivaux sont principalement anthropiques et les gîtes hivernaux cavernicoles présentant une forte hygrométrie (grottes, mines, carrières, caves, souterrains, etc.).	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Absent **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté.	

Statuts réglementaires		**Statuts de conservation (UICN)**				**Dét. ZNIEFF**
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	LC	LC	LC	VU	Oui

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		Enjeu fort
Écologie	Espèce cavernicole d'affinité méridionale, intimement liée aux zones karstiques quel que soit les saisons. Souvent en colonie de taille très importante, le rayon d'action de chasse est d'environ une trentaine de kilomètres. Les territoires de chasse prépondérants sont généralement ciblés au niveau des lisières, des mosaïques de milieux et des zones éclairées artificiellement permettant d'optimiser l'abondance en proies.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Absent **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	VU	VU	VU	CR	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en déclin (-32,9 % entre 2014 et 2023)					

Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)		Enjeu très faible
Écologie	Espèce très flexible, il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, zones boisées et d'élevage, villages, milieux forestiers et milieux humides. Il se nourrit majoritairement de diptères. Amateur des espaces disjoints et plats (volets, linteaux, disjointements de ponts, bardages, crevasses de troncs etc.) pour ses gîtes estivaux, il est cavernicole (caves, grottes, mines, carrières) pour ses gîtes hivernaux.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en possible déclin (-21,1 % - Non significatif - regroupés avec les effectifs du Murin de Brandt)					

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce associée aux milieux boisés en feuillus, aux vallées de basse altitude et aux milieux ruraux. Ce murin recherche les milieux forestiers, les milieux arborés et accessoirement les prairies entourées de haies hautes pour chasser des araignées et des mouches, ses proies de prédilection. Strictement cavernicole en hiver (grottes, carrières, mines, caves), il est éclectique pour les gîtes d'été avec des individus isolés sous des écorces, entre des chevrons, dans des parasols, etc. Les nurseries sont principalement dans des combles avec des faîtages élevés et de larges ouvertures.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Absent **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	LC	LC	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en augmentation (+31,7 % entre 2014 et 2023)					

Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)		Enjeu faible
Écologie	Encore assez peu connue, cette espèce semble être typiquement forestière. Il apprécie particulièrement les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides ou aquatiques. Les végétations denses et diversifiées souvent au-dessus de l'eau sont un territoire de chasse de prédilection. L'espèce s'éloigne peu de son gîte pour chasser, rarement au-delà de 3 km. *A priori* arboricole quel que soit la saison (chablis, cavités, trous de pics, écorces décollées, etc.)	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	DD	NT	LC	LC	Oui

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)		Enjeu fort
Écologie	Espèce typiquement forestière avec une préférence pour les massifs de feuillus anciens. En hiver, il est ubiquiste dans le choix de ses gîtes (sites karstiques, mines, carrières, caves, canalisations, ponts, cavités arboricoles etc.) et est essentiellement arboricole en été. Le territoire de chasse privilégié est le milieu forestier et particulièrement les éclaircies des vieilles futaies (chênaies ou hêtraies) avec régénération naturelle et des strates diversifiées. Fonctionnement en réseau de gîtes arboricoles (30 à 50 gîtes différents). Il présente une faible dispersion autour du gîte pour chasser sur quelques dizaines voire centaines de mètres avec des *maxima* à 5 km.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Probable dans l'AER	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe II - IV	NT	VU	NT	NT	Oui

Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce associée aux milieux aquatiques et forestiers. Cavernicole en hiver dans des sites saturés d'humidité (caves, mines, carrières, ruines, puits, etc.), il devient arboricole dans des feuillus et apprécie également les ouvrages d'art et autres souterrains où l'eau circule en été. Plutôt casaniers, les individus s'éloignent rarement à plus de 4 km des gîtes pour chasser.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Modéré : 11 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Oui

Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)		Enjeu très faible
Écologie	Espèce adaptable présente dans les milieux forestiers comme dans les milieux agricoles voire urbanisés. Les territoires de chasse sont également hétérogènes et diversifiés. Cavernicole en période hivernale, les gîtes estivaux sont très diversifiés (arbres, bâtiments, ponts, barrages, fissures de falaises, etc.) bien qu'il montre un attrait pour les endroits confinés.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en forte augmentation (+79,9 % entre 2014 et 2023)					

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce forestière adaptée à la vie urbaine, appréciant la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoire qu'elle survole à haute altitude (massifs forestiers, vastes étendues d'eau, prairies, alignements d'arbres, halos lumineux au-dessus des villes, etc.) sur un large secteur. Utilise des gîtes arboricoles avec de grandes cavités ou d'anciennes loges de pics et des gîtes anthropiques notamment dans les disjointements de béton des corniches quel que soit la saison.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	VU	VU	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en déclin (-52,5 % entre 2006 et 2023) et possiblement en légère augmentation ces dernières années (+6,9 % entre 2014 et 2023 - Non significatif)					

Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce forestière préférant les massifs caducifoliés et la proximité de milieux humides qui montre cependant une adaptabilité au milieu urbain. Les territoires de chasse sont variés et s'adaptent en fonction des milieux présents à proximité (forêts diverses, eaux calmes, rivières, vergers, éclairages publics, etc.). Majoritairement arboricole pour ses gîtes hivernaux et estivaux, on la retrouve également dans des gîtes anthropiques sans sélection particulière dans la localisation, elle fréquente également les nichoirs.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en forte augmentation (+76,3 % entre 2014 et 2023)					

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce des milieux agricoles également adaptée aux zones urbanisées riches en espaces verts. Les milieux ouverts sont les terrains de chasse principaux avec l'exploitation d'arbres isolés, de bosquets, de l'éclairage public, etc. Largement anthropophile pour ses gîtes, on le retrouve principalement dans les combles chauds d'églises, de châteaux ou de maisons. Rarement cavernicole en hiver, il utilise des gîtes similaires à ceux estivaux ainsi que parfois des fissures de falaises.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	NT	NT	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en forte augmentation (+86,8 % entre 2014 et 2023)					

Oreillard roux (*Plecotus auritus*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce flexible et pionnière qui recherche principalement les milieux forestiers, les vallées alluviales ainsi que les parcs et jardins. Son territoire de chasse est conditionné par les forêts nettement stratifiées avec arbustes et branchages et son éloignement au gîte est faible avec des *maxima* à 3 km. En période hivernale de nombreux gîtes sont utilisés : mines, grottes, caves, anfractuosités de ponts, carrières, cavités arboricoles avec une large épaisseur de tronc. En période estivale les gîtes varient entre bâtiments, notamment les charpentes, cavités arboricoles et nichoirs.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en possible déclin (-19,3 % entre 2014 et 2023 – Non significatif)					

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce des milieux bocagers et forestiers, appréciant la proximité de l'eau et les paysages structurés, il fréquente également les zones urbanisées. Cavernicole en période hivernale (caves, carrières, mines, tunnels, vide sanitaires, piles de ponts, etc.), il apprécie également les gites anthropiques en période estivale (combles de grands bâtiments, châteaux, églises, moulins ou chaufferies, hottes, conduits de cheminées, etc.).	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II - IV	LC	LC	LC	NT	Oui

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)		Enjeu fort
Écologie	Espèce très adaptable à de nombreux milieux, y compris les grandes zones urbanisées et les monocultures céréalières. L'ensemble des secteurs où il peut y avoir des insectes (aquatiques, urbanisés, forestiers et agricoles) sont des zones de chasse avec une légère préférence pour les milieux aquatiques. Largement anthropique en période hivernale comme estivale, où il lui arrive également d'utiliser des cavités arboricoles ou des fissures dans la roche.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Modéré : 92 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Avéré dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Non
Tendances de population						
France	Effectifs en déclin (-23,6 % entre 2006 et 2023) et possiblement en très légère augmentation ces dernières années (+1,5 % entre 2014 et 2023 - Non significatif)					

Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)		Enjeu modéré
Écologie	Espèce parmi les plus anthropophiles, rarement présente dans les milieux forestiers fermés. Les territoires de chasse exploités vont des milieux ouverts aux secteurs boisés et zones humides avec une attirance pour les zones urbanisées et l'éclairage public. Anthropique également pour ses gîtes estivaux et hivernaux, elle se glisse dans de nombreux endroits des bâtiments en fonction de ses besoins en température.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Modéré : 32 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en possible déclin (-11 % entre 2006 et 2023 – Non significatif et +0,5 % entre 2014 et 2023 – Non significatif)					

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce typiquement migratrice sur de longues distances entre ses gîtes saisonniers. Forestière de plaine, elle fréquente les boisements diversifiés avec la présence de points d'eau. Forte attirance pour les massifs forestiers, les haies et les lisières avec la présence essentielle de zones aquatiques et humides pour ses territoires de chasse. Les gîtes hivernaux et estivaux sont majoritairement arboricoles (cavités, fissures, décollements d'écorces, chablis, etc.) voire anthropiques mais associés au bois (maison forestière, tas de planches dans les scieries, tas de bois, bardage, etc.) ou encore dans les nichoirs.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Très faible : <1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Potentiel dans l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui
Tendances de population						
France	Effectifs en déclin (-20 % entre 2014 et 2023)					

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce de plaine, campagnarde ou urbaine avec une nette préférence pour les milieux mixtes. Grande flexibilité dans les choix de ses territoires de chasse : bocage, prairies, zones humides, lisières, allées forestières, jardins, éclairages publics, etc. Les gîtes estivaux sont presque exclusivement anthropiques, des combles vastes aux milieux très restreints. Difficilement trouvable en période d'hibernation de par sa capacité à disparaître dans les anfractuosités, l'espèce reste largement dans des gîtes anthropiques.	
Niveau d'activité	**Écoutes ponctuelles actives :** Faible : 1 contacts / heure **Présence lors des écoutes automatiques au sol :** Oui	
Gîtes	Avéré dans l'AER : église de Payroux	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Monde**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Non
Tendances de population						
France	Effectifs en augmentation (+39,1 % entre 2014 et 2023)					

Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèce.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF	Niveau d'activité enregistré			Enjeu
			Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Régionale		Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II + IV	NT	VU	LC	LC	Oui	Modéré	X	Potentielle	**Fort**
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	LC	Oui	-	X	Potentielle (hors AEI)	Modéré
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	VU	Oui	-	X	Potentielle (hors AEI)	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Annexe II + IV	VU	VU	VU	CR	Oui	-	X	Potentielle (hors AEI)	**Fort**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Très faible	X	Potentielle	Très faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	LC	Oui	-	X	Potentielle (hors AEI)	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	NT	LC	LC	Oui	Très faible	X	Potentielle	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II + IV	NT	VU	NT	NT	Oui	Très faible	X	Probable (dans l'AER)	**Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Oui	Modéré	X	Potentielle	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Très faible	X	Potentielle	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	LC	LC	VU	VU	Oui	Très faible	X	Potentielle	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui	Très faible	X	Potentielle	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	NT	NT	LC	LC	Oui	Très faible	X	Potentielle (hors AEI)	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Très faible	X	Potentielle	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	NT	Oui	Très faible	X	Potentielle (hors AEI)	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Non	Modéré	X	Avérée (dans l'AEI)	**Fort**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Oui	Modéré	X	Potentielle (hors AEI)	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui	Très faible	X	Potentielle	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Non	Faible	X	Avérée (dans l'AER)	Faible

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
: élément de patrimonialité

Tableau 57 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.4.6.3 Répartition spatiale des enjeux

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

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres), ainsi que les zones humides (plan d'eau, mare) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs très élevées variant entre 102 et 310 contacts par heure en moyenne.

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.

Enfin les secteurs ouverts de grandes cultures éloignées des éléments remarquables cités précédemment, sont les moins attractifs pour les chiroptères. Ces secteurs sont majoritaires sur l'AEI.

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

Pour rappel, certaines parcelles de l'AEI n'ont pas contractualisé par le porteur de projet. Il a été choisi de donner un enjeux théorique à ces parcelles, malgré le fait qu'elles n'aient pas été expertisé dans leur entièreté (voir 2.6.2).

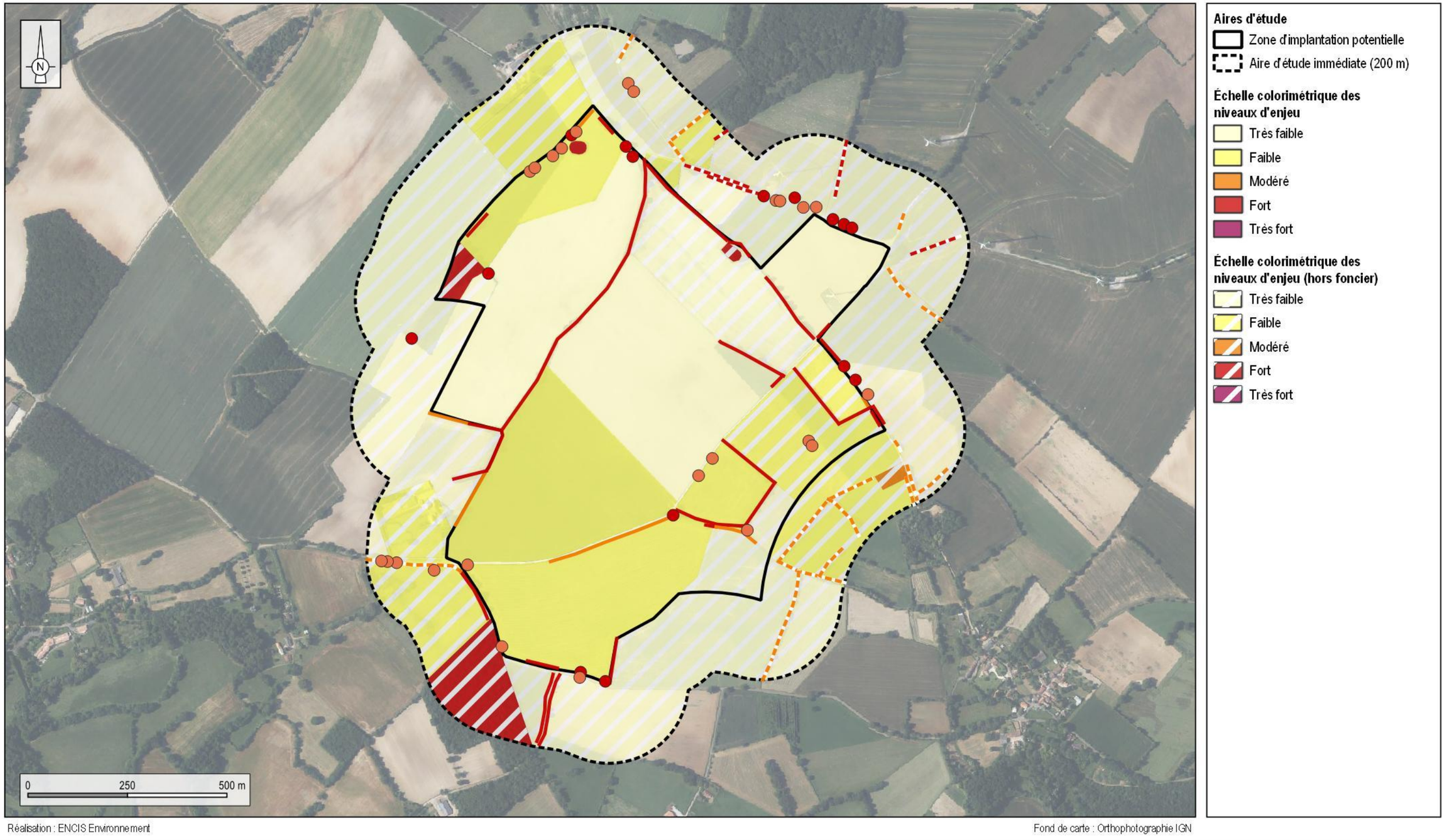
Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence de secteurs boisés et d'un bocage, bien que dégradé, attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible et des recommandations des associations locales, il apparaît que l'aire d'étude rapprochée du projet de Quinsac est une zone particulièrement sensible en termes d'enjeux chiroptérologiques.

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 préconisent 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 réduction de type programmation préventive des éoliennes, éloignées ou non des lisières, paraissent bien plus efficaces. 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 néanmoins à privilégier pour les aménagements. À l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage résiduel 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 multistrate constituent des linéaires fréquentés pouvant justifier un éloignement conséquent. À l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avèrent moins attractives et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structure.

Répartition des enjeux liés aux chiroptères



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 36 : 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 est réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des sites inventoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée (aucun zonage), ainsi que les données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Les deux études d'impact déjà menées sur le même secteur en 2015 par le bureau d'étude OUEST AM' et en 2018 par le bureau d'étude ENCIS Environnement ont également été prises en compte dans les potentialités en termes d'espèces.

Lors des inventaires réalisés en 2015 et en 2018 par les bureaux d'étude OUEST AM' et ENCIS Environnement, **13 espèces patrimoniales** ont été inventoriées dans le secteur d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts, et différenciés par un code couleur.

Les données disponibles mentionnent notamment la présence de **11 espèces patrimoniales** (menacées et/ou protégées, enjeu *a minima* modéré) sur le territoire des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars. Ces espèces sont également listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts et leur potentialité de présence au sein de l'AEI en fonction des habitats présents.

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	Europe	France	Région			
Mammifères	Loup gris	*Canis lupus*	Annexe II	Article 2	LC	VU	RE	-	Milieux très variés : plaines, landes, steppes, prairies, montagnes, boisements, forêts, etc.	Nulle
	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	LC	-	Boisements, bocages, milieux anthropisés	Modérée
	Martre des pins	*Martes martes*	Annexe V	-	LC	LC	LC	oui	Boisements, forêts et autres habitats boisés	Modérée
	Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Annexe V	-	LC	NT	VU	-	Boisements, forêts et autres habitats boisés, zones anthropisées	Modérée
	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	NT	-	Terrains meubles en milieu semi-ouvert	Modérée
	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	LC	LC	-	Forêts, bosquets, bocages	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	Zones anthropiques (jardins, murs en pierre, tas de bois etc.) et les milieux naturels (haies, talus, lisères de forêt, etc.)	**Forte**
Amphibiens	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	Article 2	LC	LC	NT	oui	Milieux aquatiques pionniers : carrières, zones inondables, queues d'étangs, mares, zones périurbaines, …	Modérée
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	LC	-	Mares, étangs	**Forte**
	Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	Article 2	LC	LC	NT	oui		Modérée
	Rainette verte	*Hyla arborea*	-	Article 2	LC	NT	NT	oui	Mares, fossés, ornières ensoleillés entourés de prairies humides et de milieux forestiers	Modérée
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	LC	-	Ornières, mares	**Forte**
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	-	Article 2	LC	NT	NT	oui	Milieux bocager, forestiers, landicoles ou tourbeux en phase terrestre et divers types de plans d'eau en phase aquatique	Faible
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	Forêt de feuillus, prairies humides comportant une grande diversité végétale en phase terrestre ; mares et étangs en phase aquatique	**Forte**
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	LC	LC	LC	-	Boisement de feuillus et mixtes en phase terrestre ; sources, ornières et ruisseaux forestiers en phase aquatique	**Forte**
	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Annexe II	Article 2	LC	NT	NT	oui	Mares, fossés, étangs	Modérée
Odonates	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	NT	-	Eaux dormantes de surfaces : mares, lacs, étangs	Modérée
	Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	LC	LC	NT	oui	Lacs, étangs, mares, tourbières, bas-marais	Modérée
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	LC	-	-	Boisements de feuillus, haies arborées et arbres isolés	**Forte**

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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

: Espèces patrimoniales inventoriées lors des inventaires de 2015 et 2018 par les bureaux d'étude OUEST AM et ENCIS Environnement

Tableau 58 : Espèces faunistiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars

3.5.2 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.

3.5.2.1 Espèces inventoriées

Huit espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par détection d'indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	-	LC	LC	oui
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	-
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	LC	-
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	NA	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	-
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 59 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.5.2.2 Espèces patrimoniales

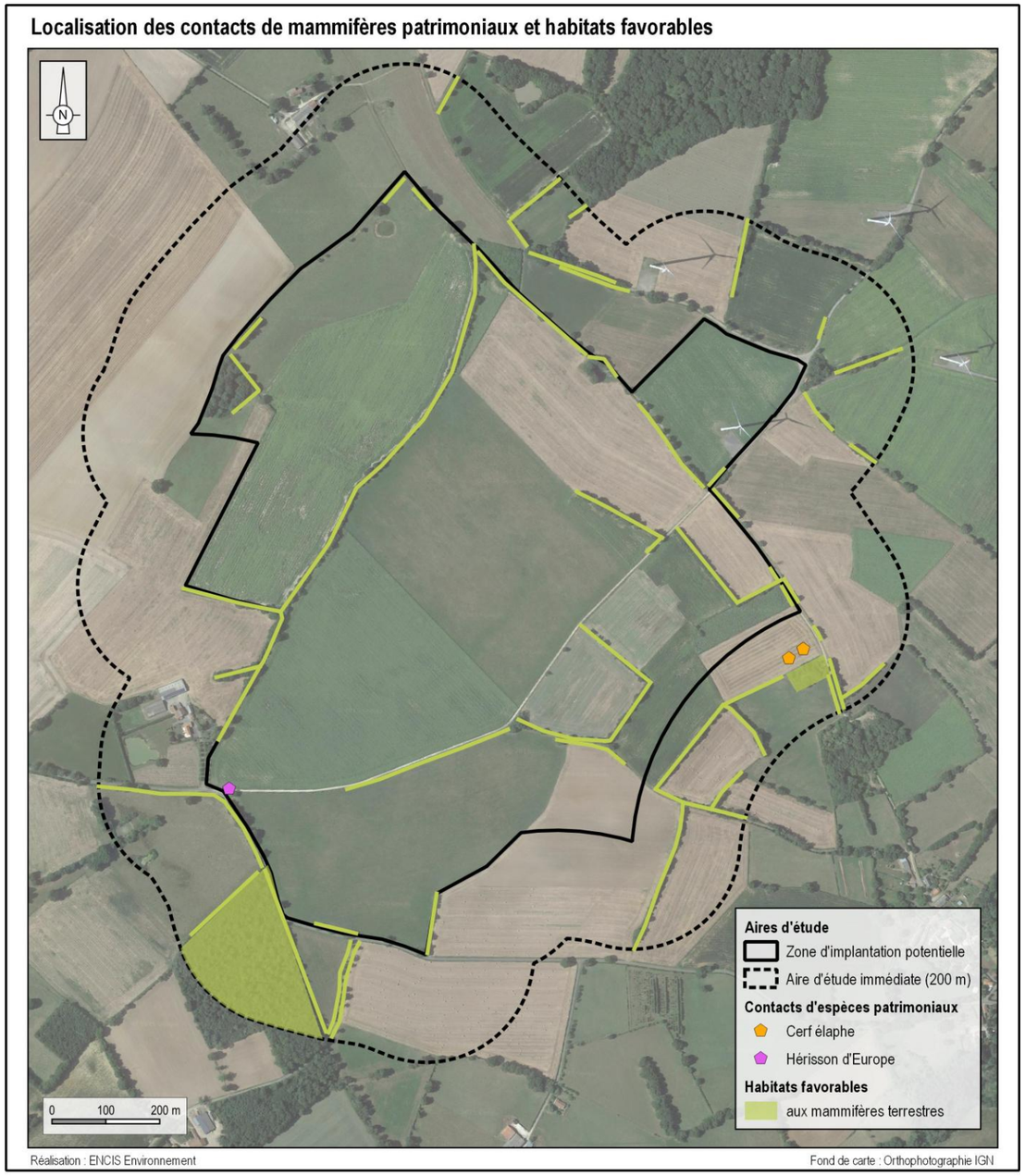
Cerf élaphe (*Cervus elpahus*)		Enjeu faible
Écologie	Grand cervidé affectionnant les massifs forestiers tempérés avec des alternances avec des zones ouvertes.	
Observations *in-situ*	Observations d'individus au crépuscule dans les prairies ainsi que des indices de présence (crottes et traces).	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
-	-	-	LC	LC	Oui

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)		Enjeu modéré
Écologie	Mammifère habitué aux lisières de bois, aux haies, aux arbustes. Il se retrouve aussi en milieu anthropique et même urbain (jardins et villes).	
Observations *in-situ*	Observation d'un individu et d'indices de présence (crotte).	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
Article 2	-	LC	LC	LC	-

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.



Carte 37 : Localisation des contacts de mammifères patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux mammifères terrestres est modéré au sein des boisements, des lisières et des milieux arbustifs (habitats du Cerf élaphe et du Hérisson d'Europe). Il est faible au sein des prairies (habitats du Cerf élaphe). Il est très faible ailleurs.

3.5.3 Reptiles

Dans le cadre de 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, pour plus de clarté, celles-ci sont séparées en trois groupes :

- les **Geckos** (3 espèces en France) ;
- les **Lézards** (17 espèces en France) ;
- les **Serpents** (12 espèces en France).

Le cycle biologique des reptiles concernés 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 milieux de transitions (ou écotones), telles que les lisières, haies ou bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou encore de milieux aquatiques).

3.5.3.1 Espèces inventoriées

Une espèce de reptiles a été inventoriée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 60 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.5.3.2 Espèces patrimoniales

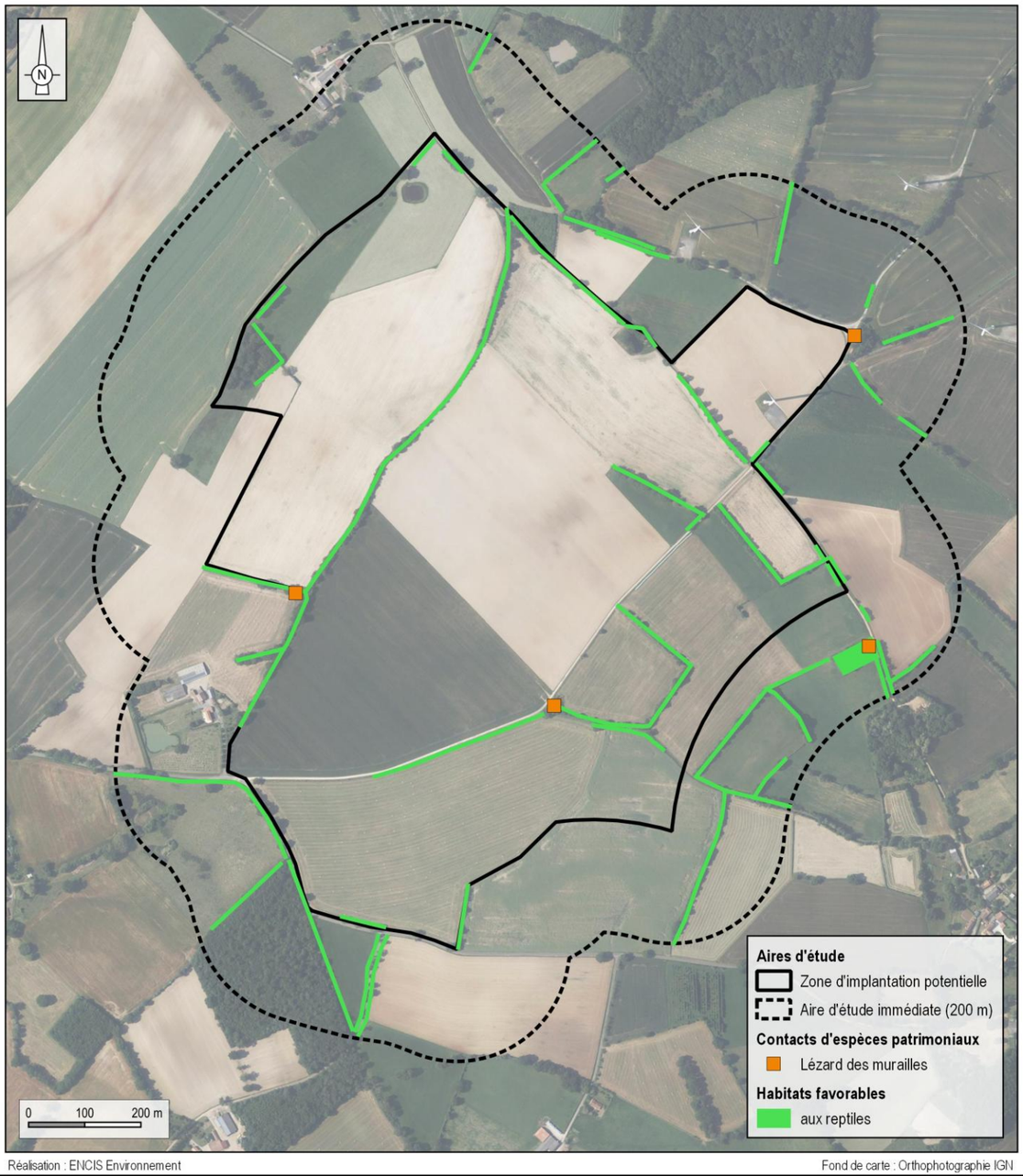
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)		Enjeu modéré
Écologie	Lézard fréquentant divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs.	
Observations *in-situ*	Observations à plusieurs reprises le long des pistes et chemins et des haies de la ZIP.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI (lisières forestières)	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	-	-

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

Localisation des contacts de reptiles patrimoniaux et habitats favorables



Carte 38 : Localisation des contacts de reptiles patrimoniaux et habitats favorables

3.5.4 Amphibiens

Deux ordres sont représentés parmi la classe des amphibiens de France métropolitaine et de Corse : les anoures et les urodèles, composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte, soit les grenouilles, rainettes et crapauds. Au total, 21 espèces sont présentes en France. Les **urodèles** sont des amphibiens gardant leur queue à l'âge adulte. Localement, ils correspondent principalement aux tritons et salamandres. Au total, 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude, 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 ainsi 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 prénuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.5.4.1 Espèces inventoriées

Trois espèces d'amphibiens ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	DD	-
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 61 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.5.4.2 Espèces patrimoniales

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)		Enjeu modéré
Écologie	Amphibien surtout lié aux boisements pourvus de plans d'eau (mares, étangs, etc.).	
Observations *in-situ*	Observation à deux reprises à proximité de l'étang au nord-est de la ZIP.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-

Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce assez généraliste, présente sur ou à proximité de divers types de plans d'eau (mares, étangs, etc.), ombragés ou non, ainsi que sur des cours d'eau calmes.	
Observations *in-situ*	Observation d'individus adultes et de têtards sur les deux étangs de la ZIP ainsi que sur une zone inondée d'une parcelle agricole.	
Statut de reproduction	Avérée sur l'AEI	

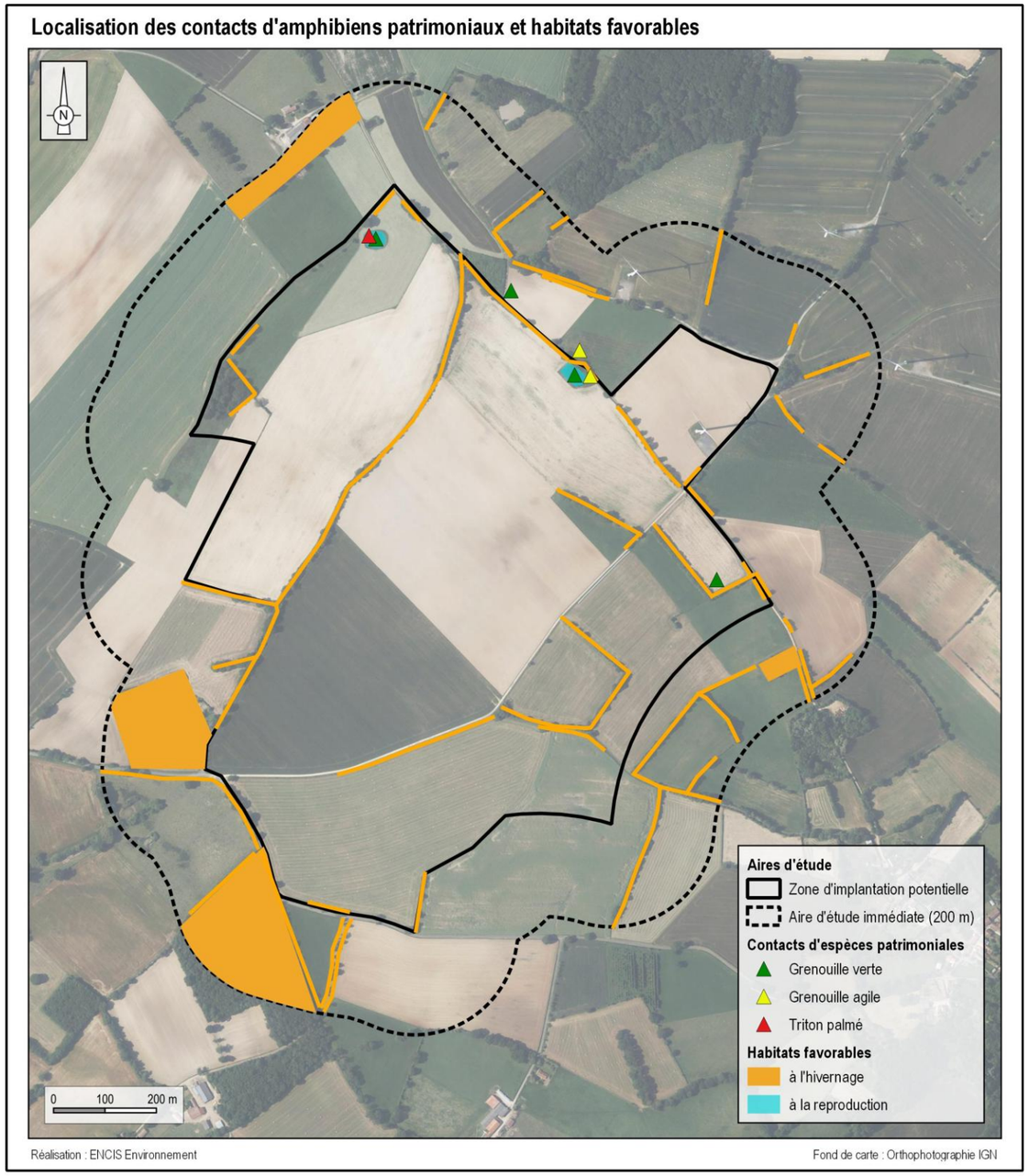
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
Article 4	Annexe V	-	NT	DD	-

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)		Enjeu modéré
Écologie	Amphibien lié à divers habitats aquatiques (mares, ruisseaux, etc.), ombragés ou non.	
Observations *in-situ*	Observation d'individu adultes sur l'étang le plus au nord de la ZIP.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
Article 3	-	LC	LC	LC	-

Par ailleurs, la **bibliographie** indique la présence de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et du Crapaud commun (*Bufo bufo*) au sein de l'AEE. Compte tenu de la discrétion de ces espèces et des habitats présents sur l'AEI, celles-ci sont susceptibles d'être présentes sans avoir pu être inventoriées.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les amphibiens patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 39 : Localisation des contacts d'amphibiens patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux amphibiens est modéré au sein des habitats aquatiques (habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est également modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.5.5 Entomofaune

3.5.5.1 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). À 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.

Espèces inventoriées

21 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	LC	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	LC	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-
Soufré	*Colias hyale*	-	-	LC	LC	DD	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée de la lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	LC	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 62 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

Aucune espèce de lépidoptères rhopalocères menacée et/ou protégée n'a été recensée.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est très faible.

3.5.5.2 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 »).

Espèces inventoriées

12 espèces d'odonates ont été recensées dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	LC	-
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	NT	-
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	NT	oui
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 63 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

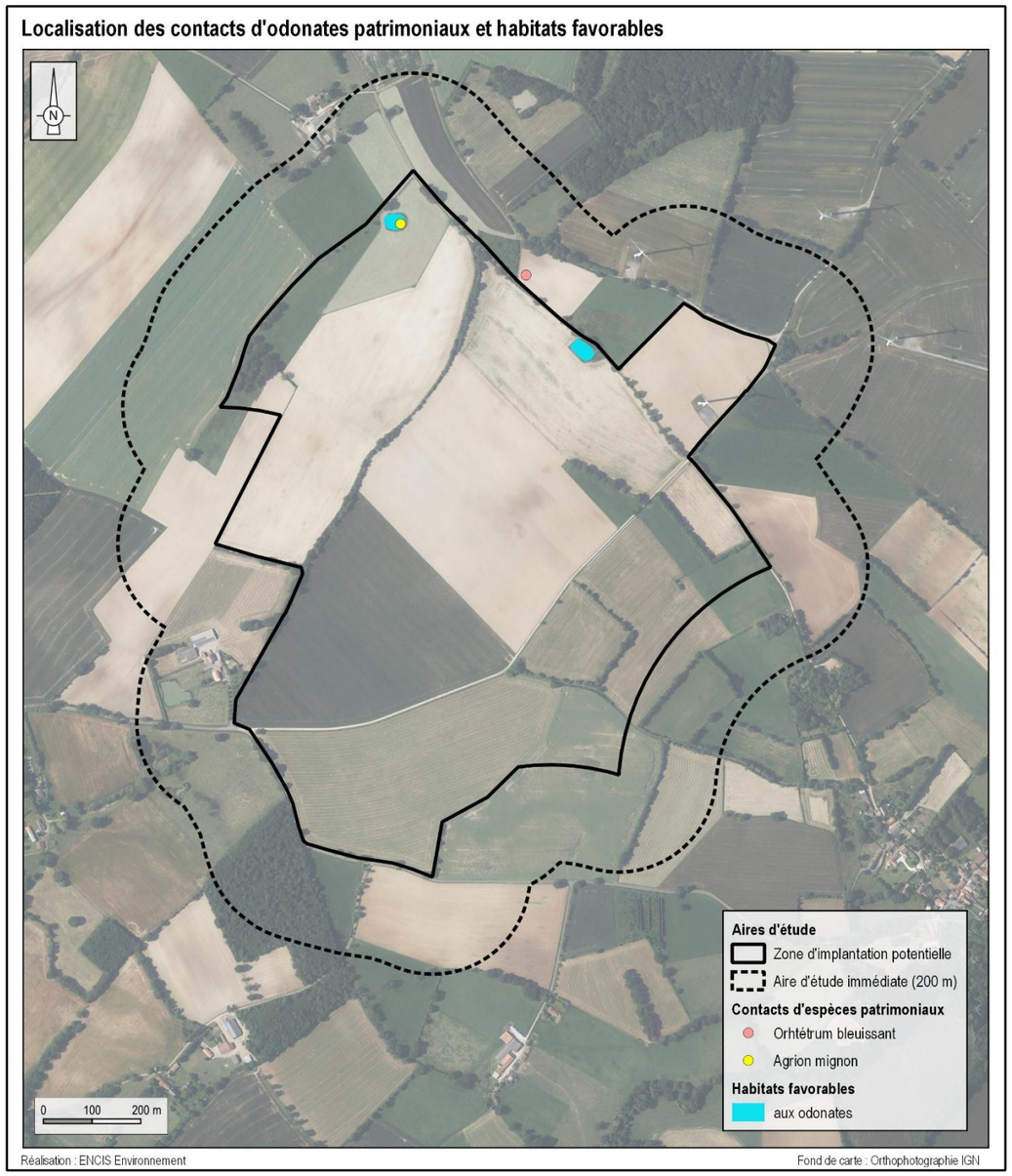
Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce se retrouvant dans les eaux stagnantes bien ensoleillées avec une abondance de plantes aquatiques : étangs, mares, marais et même des bassins artificiels.	
Observations *in-situ*	Observation sur l'étang au nord de la ZIP.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI (étangs)	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Europe**	**France**	**Région**	
-	-	LC	LC	NT	-

Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)		Enjeu faible
Écologie	Espèce fréquentant de nombreux types d'habitat d'eau stagnantes et courantes.	
Observations *in-situ*	Observation sur une zone inondée à proximité de l'étang à l'est de la ZIP.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Europe**	**France**	**Région**	
-	-	LC	LC	NT	oui

La carte suivante localise les contacts effectués avec les odonates patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 40 : Localisation des contacts d'odonates patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux odonates est faible au sein des milieux aquatiques (habitats de reproduction, de chasse et corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.

3.5.5.3 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 et/ou patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Pique-prune, Rosalie des alpes, *etc.*)**. La plupart de ces espèces sont 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 menacée ont été recherchés lors des prospections.

Espèces inventoriées

Une seule espèce de coléoptère patrimoniale a été recensée dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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

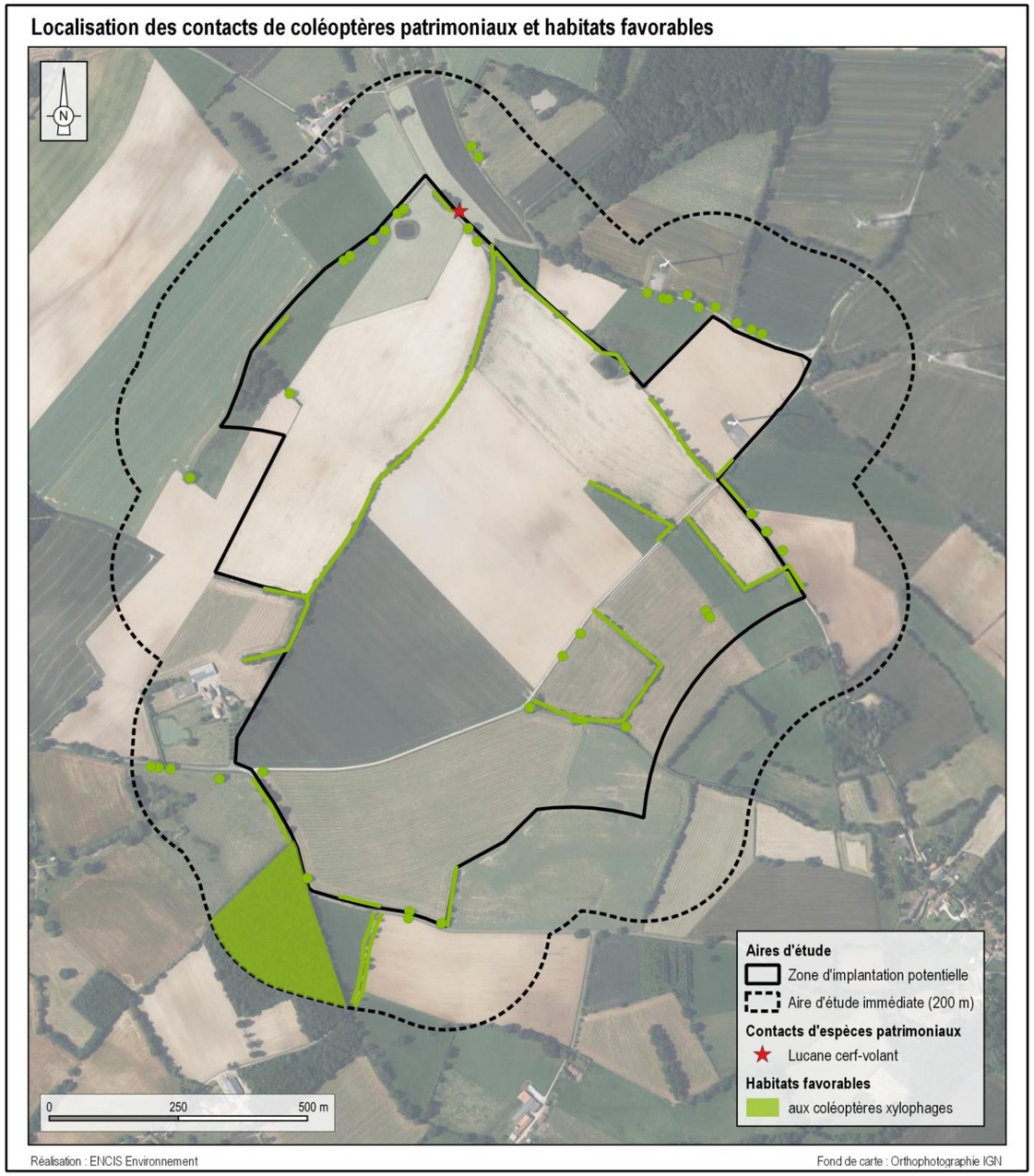
Tableau 64 : Coléoptères patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)		Enjeu modéré
Écologie	Coléoptère inféodé aux milieux arborés (boisements, bocages, etc.) et notamment à la présence de bois mort au sol, dont la larve se nourrit.	
Observations *in-situ*	Observation d'un individu sur un piquet de clôture.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI (arbres et haies)	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
-	Annexe II	-	LC	-	-

La carte suivante localise les contacts effectués avec les coléoptères patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 41 : Localisation des contacts de coléoptères patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux coléoptères est modéré au sein des boisements, des haies arborées et des arbres isolés (habitats du Lucane cerf-volant, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.5.6 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre

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

- **Mammifères terrestres :** l'enjeu est modéré au sein des boisements, des lisières et des milieux arbustifs (habitats du Cerf élaphe et du Hérisson d'Europe). Il est faible au sein des prairies (habitats du Cerf élaphe) et très faible ailleurs.
- **Reptiles :** l'enjeu est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Amphibiens :** l'enjeu est modéré au sein des habitats aquatiques (habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est également modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Lépidoptères rhopalocères** : l'enjeu est très faible.
- **Odonates :** est faible au sein des milieux aquatiques (habitats de reproduction, de chasse, corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.
- **Coléoptères** : l'enjeu est modéré au sein des boisements, des haies arborées et des arbres isolés (habitats du Lucane cerf-volant, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

Les milieux naturels de l'AEI sont caractérisés par des milieux ouverts agricoles et de bocages.
Les enjeux portent principalement sur les étangs qui sont des éléments importants pour la faune terrestre, notamment pour les odonates et les amphibiens.
Les habitats agricoles ouverts (prairies mésophiles et améliorées, cultures, jachères et zones rudérales) couvrant la majeure partie de la ZIP, ne portent qu'un enjeu relativement faible pour la faune terrestre. En effet, ceux-ci sont soumis à une gestion agropastorale assez intensive sur la quasi-totalité des surfaces concernées, où se développe une diversité floristique faible, pourvue d'espèces très répandues, influençant directement le cortège faunistique qui est alors peu diversifié et composé d'espèces peu exigeantes et donc très communes.

Le tableau suivant synthétise les enjeux des espèces patrimoniales recensées au sein de l'AEI. Les enjeux globaux liés à la faune terrestre sont cartographiés ci-après.

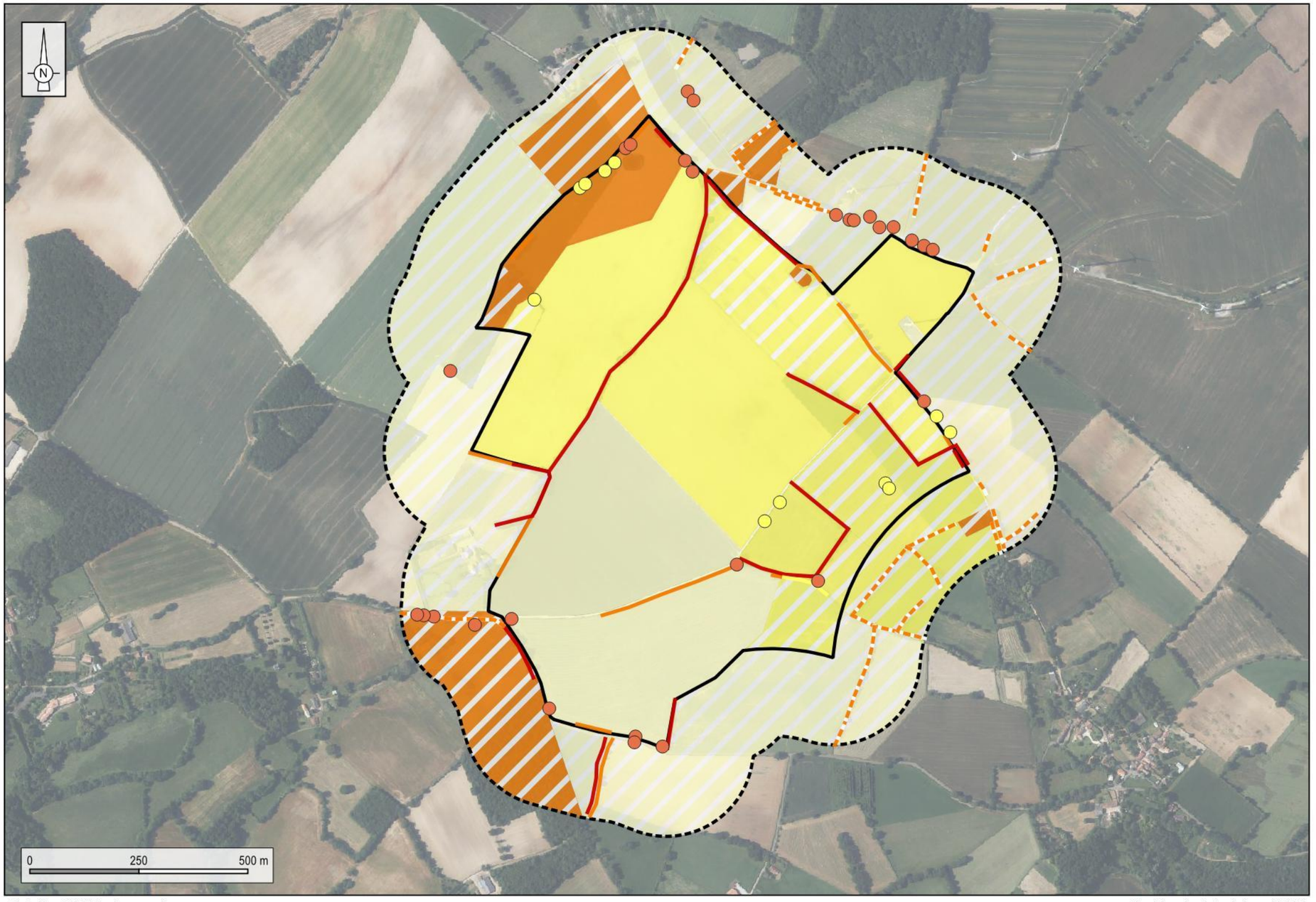
Pour rappel, certaines parcelles de l'AEI n'ont pas contractualisé par le porteur de projet. Il a été choisi de donner un enjeux théorique à ces parcelles, malgré le fait qu'elles n'aient pas été expertisé dans leur entièreté (voir 2.6.2).

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	Europe	France	Région			
Mammifères terrestres	Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	-	LC	LC	oui	-	Faible
	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	LC	-	-	Modéré
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-	-	-	Modéré
Amphibiens	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	DD	-	-	Faible
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	-	Modéré
Odonates	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	NT	-	-	Faible
	Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	NT	oui	-	Faible
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	LC	-	-	Modéré

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **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 65 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Échelle colorimétrique des niveaux d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Échelle colorimétrique des niveaux d'enjeu (hors foncier)
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 42 : Répartition des enjeux liés à 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

3.6.1.1 Introduction du scénario de référence

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 et au nord de la zone d'implantation,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement 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.

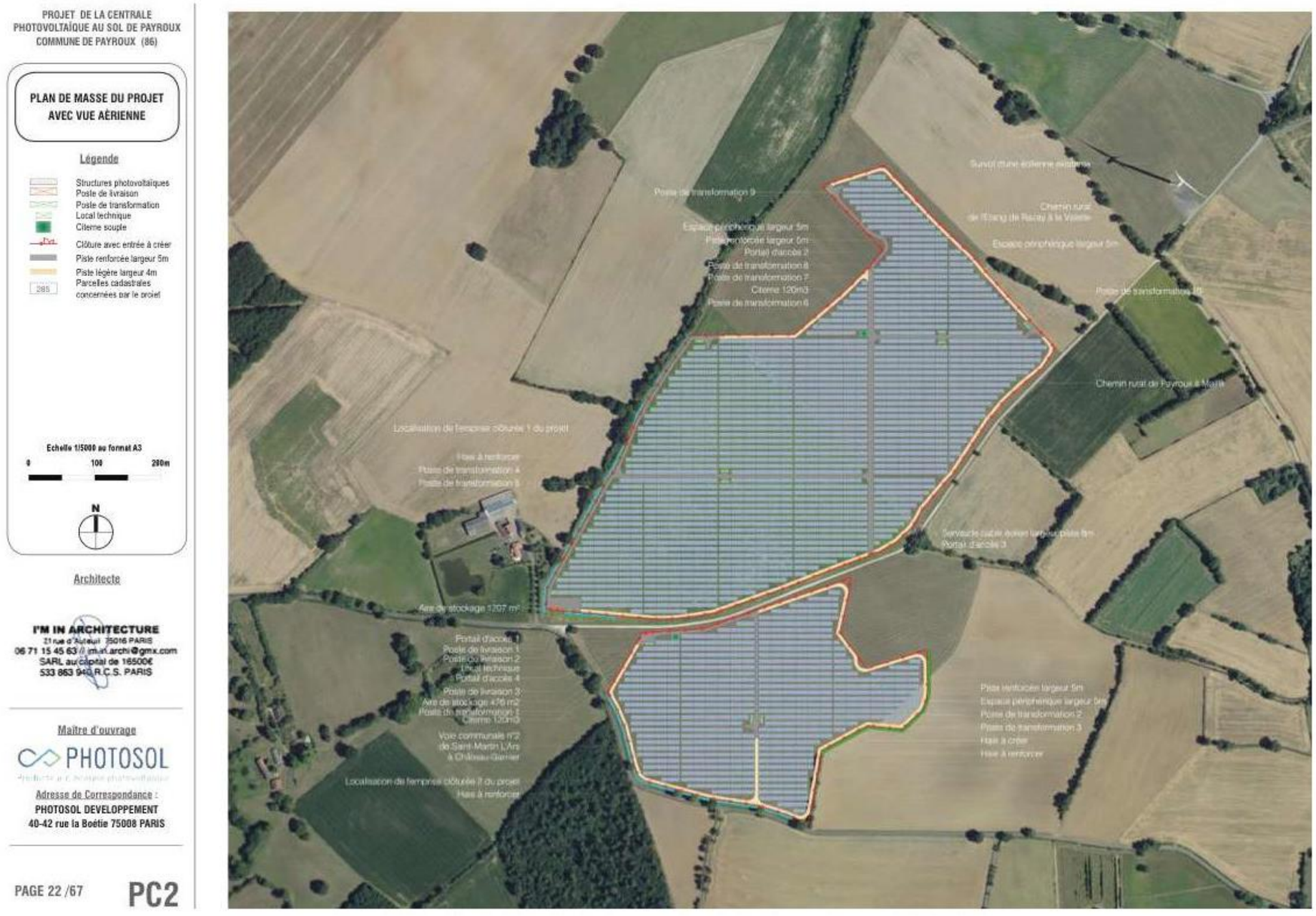
Par ailleurs, il est important de noter qu'un projet de centrale photovoltaïque au sol est prévu sur le périmètre concerné par le projet éolien. Ce projet, ayant fait l'objet d'une procédure distincte, est considéré comme certain à court terme, et doit par conséquent être intégré au scénario de référence. Son implantation entraînera une modification significative de l'occupation du sol sur plusieurs hectares, avec une artificialisation partielle des milieux, une transformation des habitats agricoles et naturels existants, ainsi que des conséquences potentielles sur la biodiversité locale.

3.6.1.2 Présentation de la centrale photovoltaïque de Payroux

Un projet de centrale photovoltaïque au sol, porté par la société Photosol, est prévu sur le site d'étude. Ce projet étant autorisé, il constitue un aménagement certain à court terme, et doit être intégré au scénario de référence de l'état initial. Il a fait l'objet d'une démarche administrative indépendante, comprenant une étude d'impact sur l'environnement (ECR Environnement, 2023), dont la partie milieu naturel a été réalisé par le bureau d'études NCA Environnement, et bénéficie d'une autorisation en cours de validité ou en phase d'obtention.

Le projet de centrale photovoltaïque de Payroux est localisé dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Quinsac. Il couvre 35 ha clôturés et possède une puissance nominale d'environ 44 MWc.

Le plan de masse du projet est présenté sur la carte page suivante.



Carte 43 : Plan d'implantation final du projet de centrale photovoltaïque de Payroux (Source : Photosol)

3.6.1.3 Les mesures ERCa du projet photovoltaïque

Ci-dessous, la liste des mesures ERCa (ECR Environnement, 2024) sur le milieu naturel pouvant influés sur l'évolution future de la ZIP du projet éolien.

3.6.1.3.1 Mesure d'évitement : Évitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude

Parmi les mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet photovoltaïque, la préservation des secteurs à enjeux écologiques aura un rôle structurant dans l'évolution future de la zone d'implantation potentielle. En effet, plus de 44 % de l'aire d'étude du projet photovoltaïque, soit 27,1 hectares de prairies et de terres cultivées, ainsi que l'ensemble des zones humides identifiées, seront strictement conservés.

Carte 44 : Localisation des îlots évités par le projet photovoltaïque

3.6.1.3.2 Mesure d'évitement : Évitement des haies bocagères

La mesure d'évitement des haies bocagères vise à préserver intégralement les linéaires existants sur l'emprise du projet photovoltaïque.

3.6.1.3.3 Mesure de réduction : Limiter la prolifération d'espèces invasives

Des pratiques spécifiques de gestion des espèces exotiques envahissantes pendant les phases de chantier, mais aussi d'exploitation, du projet photovoltaïque seront mises en place.

Une attention particulière sera portée à la prévention de leur dissémination via les engins ou matériaux, en mettant en place des protocoles de nettoyage, d'évacuation ciblée et de surveillance des zones sensibles.

3.6.1.3.4 Mesure de réduction : Prévoir des passages à faune au niveau des clôtures

Des passages à faune seront mis en place dans la clôture du parc photovoltaïque pour garantir la bonne circulation de la petite faune sur et aux alentours de la centrale.

3.6.1.3.5 Mesure de réduction : Utiliser des véhicules conformes aux exigences de rejets (air/bruit)

En phase exploitation, les travaux d'entretien seront réalisés exclusivement en journée de manière à éviter toute perturbation pour la faune locale.

3.6.1.3.6 Mesure de réduction : Préservation de la trame noire

La mesure vise à limiter l'impact de la lumière artificielle sur la faune nocturne, en particulier les espèces sensibles à la lumière, telles que celles qui chassent la nuit ou sont lucifuges. Durant la phase d'exploitation, les opérations de maintenance se dérouleront également en journée. Aucune source de lumière artificielle ne sera utilisée la nuit sur le site, sauf en cas d'urgence, afin de garantir la continuité des corridors écologiques pour la faune nocturne.

3.6.1.3.7 Mesure d'accompagnement : Aménagement des haies bocagères

Le projet prévoit l'ajout de 275 mètres linéaires de haies et le renforcement de 1 072 mètres linéaires supplémentaires, principalement en limite Sud et Ouest, afin de favoriser les échanges biologiques avec les zones de biodiversité environnantes, en particulier au Sud de la zone de projet. Ces haies offriront de nouveaux habitats pour la faune, notamment l'avifaune spécialisée et les chiroptères, en améliorant leurs territoires de chasse. Les haies seront composées d'essences indigènes de la région et conçues pour maximiser les strates végétales (arborées, arbustives et herbacées), afin d'assurer une intégration harmonieuse dans le paysage agricole local. Le suivi et l'entretien seront réalisés de manière raisonnée pour préserver leur port naturel.

3.6.1.4 Évolution du site pour les habitats naturels et la flore

Dans le cadre de la mise en place du projet photovoltaïque, les parcelles actuellement cultivées seront converties en prairies pâturées sous les panneaux. Cette évolution entraînera une modification progressive des habitats, avec l'apparition d'un couvert herbacé permanent, régulièrement entretenu par pâturage ou fauche.

Les zones techniques (postes, voies) connaîtront une imperméabilisation localisée, réduisant ponctuellement les surfaces végétalisées. En l'absence d'habitats d'intérêt ou d'espèces floristiques patrimoniales, cette évolution ne remet pas en cause de forts enjeux écologiques. La gestion du site intégrera le contrôle des espèces invasives déjà présentes, notamment le Robinier faux-acacia.

Globalement, le passage d'un usage agricole intensif vers un couvert prairial géré pourra permettre le maintien d'une certaine diversité floristique, dans un contexte modérément anthropisé.

3.6.1.5 Évolution du site pour la faune

3.6.1.5.1 Mammifères (hors chiroptères)

Le passage d'un système de cultures à une prairie pâturée engendrera un changement des conditions d'alimentation et de déplacement pour les petits mammifères. L'enherbement permanent et la moindre perturbation humaine en phase d'exploitation pourront favoriser leur présence. La préservation et la densification des haies contribueront également au maintien de corridors fonctionnels.

3.6.1.5.2 Chiroptères

Les chiroptères pourraient bénéficier à long terme du renforcement de la trame bocagère et du maintien d'une trame noire. Ces éléments favoriseront les déplacements et l'alimentation nocturne à proximité immédiate du site, notamment en périphérie des zones boisées. De plus, la transformation des cultures en prairie pâturée augmentera les ressources trophiques pour ces espèces.

3.6.1.5.3 Avifaune

L'évolution vers une prairie pâturée entre et sous les panneaux crée des conditions favorables pour certaines espèces nicheuses au sol comme l'Alouette lulu. La structure du site en phase d'exploitation maintiendra des espaces ouverts propices à leur reproduction. Le renforcement des haies bénéficiera aussi aux espèces nichant en lisière ou en fourrés. Le secteur sera également plus attractif en termes de zone de chasse pour de nombreuses espèces, notamment la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche grise. Globalement, le site pourrait à terme accueillir un cortège avifaunistique plus varié qu'en phase de culture intensive. Cependant, certaines espèces, telles que les busards, abandonneront probablement leur zone de dortoir identifiée dans l'état initial. Des habitats de report sont néanmoins présents à proximité immédiate. Il est également probable qu'elles modifient leurs zones de chasse.

3.6.1.5.4 Reptiles et Amphibiens

L'évitement des zones humides et la diversification végétale en périphérie immédiate du projet permettront le maintien ou le retour d'espèces d'amphibiens. Les reptiles, peu représentés, pourraient également recoloniser les espaces ouverts bordés de haies ou de talus végétalisés.

3.6.1.5.5 Insectes

L'enherbement permanent sous les panneaux et la diversification floristique dans les prairies pâturées favoriseront certains groupes d'insectes, notamment les pollinisateurs. Les espèces thermophiles pourraient se raréfier sous les panneaux, tandis que d'autres espèces plus adaptées aux milieux frais ou humides pourraient tirer profit des nouvelles conditions créées par les ombrages.

3.6.1.6 Fonctionnement écologique global

La transformation progressive du site agricole en centrale photovoltaïque pâturée induit une reconfiguration du fonctionnement écologique local. Le remplacement des cultures annuelles intensives par des prairies permanentes enherbées conduit à une réduction des perturbations mécaniques et chimiques, favorisant un retour vers des dynamiques écologiques plus stables.

Le maintien d'une végétation herbacée continue sous les panneaux et entre les rangées permet le développement d'habitats plus permanents, adaptés à une faune diversifiée. Cette couverture végétale facilite également la circulation des espèces au sein du site, notamment pour les petits mammifères, l'avifaune terrestre et certains insectes.

Par ailleurs, la préservation des haies existantes et leur renforcement (densification et plantation de nouveaux linéaires) contribuent au maillage écologique du territoire. Ces structures végétales jouent un rôle essentiel en tant que corridors écologiques, refuges et sites de reproduction pour de nombreuses espèces. Combinées au maintien de la trame noire et à la limitation des sources lumineuses et sonores, elles participent au bon fonctionnement des continuités écologiques nocturnes et diurnes.

Ainsi, en l'absence de cultures perturbatrices et par la mise en place d'un usage pastoral extensif, le site évoluera vers un système écologique plus équilibré, aux fonctions écologiques renforcées : amélioration de l'accueil de la biodiversité, continuités écologiques restaurées, régulation des espèces invasives et stabilisation des conditions édaphiques (sol/humidité/température).

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 sera décrite de façon détaillée dans la partie relative aux impacts du projet éolien.

3.7 Synthèse des enjeux

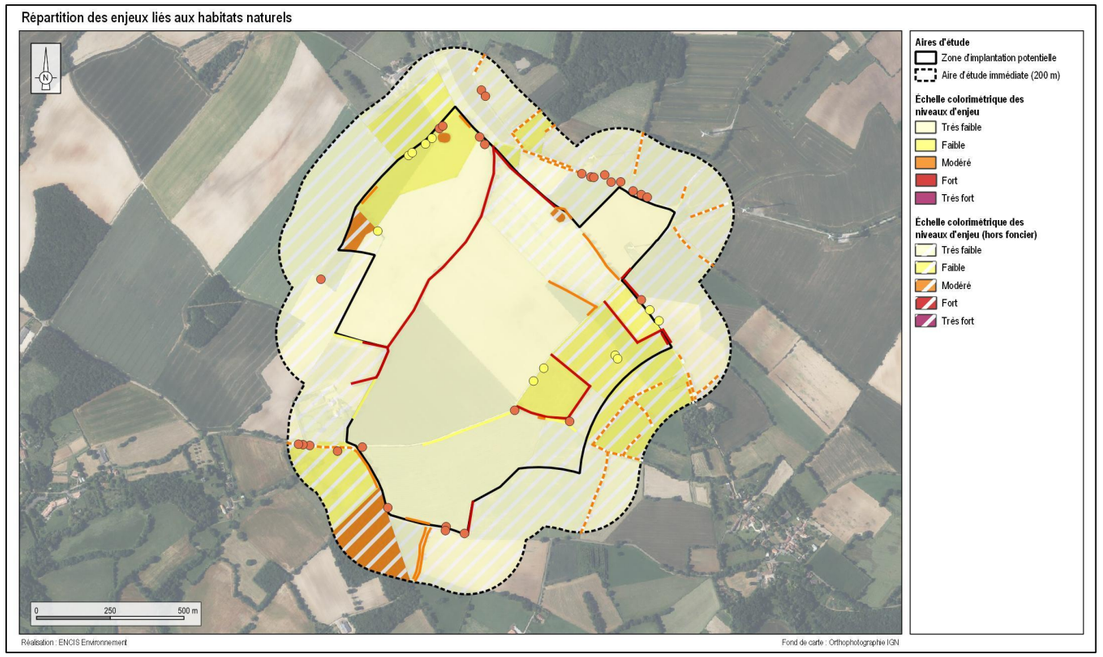
Le tableau et les cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial pour chacune des thématiques abordées.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels		Présence de **haies multistrates** qui possèdent de nombreuses fonctions écologiques. Elles jouent par ailleurs un rôle majeur dans la trame verte locale.	**Fort**	- Éviter la fragmentation du réseau bocager et la destruction d'arbres sénescents. - Éviter la destruction des habitats aquatiques. - Éviter la destruction ou la détérioration des stations floristiques patrimoniales.
		Présence de milieux aquatiques (étang) qui, bien qu'ils soient assez fortement eutrophisés, restent des milieux peu communs et pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ces habitats jouent aussi un rôle majeur dans la trame bleue locale. **Présence d'habitats arborés (haies arborés)** portant 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.	Modéré	
		Les haies arbustives et lisières embroussaillées sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Présence de prairies mésophiles présentant des cortèges floristiques diversifiés et donc des enjeux faibles.	Faible	
		Présence **d'habitats agricoles ouverts** (prairies semées, cultures, etc.) ne portant que de très faibles enjeux écologiques.	Très faible	
Flore		**Présence d'une espèce floristique patrimoniale** : Campanule étoilée (*Campanula patula*).	Faible	
Zones humides		Les inventaires de terrain ont permis d'identifier **14 802 m² (1,48 ha) de zones humides sur critère pédologiques** dans une zone de prospection correspondant à une implantation potentielle. Les résultats sont disponibles en Annexe 4.	**Fort**	Éviter d'éventuels impacts sur les zones humides pédologiques et habitats humides.
Avifaune	Nidification	**Sont concernés les boisements où est installé le Milan noir, ainsi que la haie arbustive et les alignements arborés situés dans le secteur où la Pie-grièche à tête rousse a été localisée.**	**Très fort**	- Éloignement des boisements occupés par le Milan noir (dans l'idéal 1 000 mètres, Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Une distance inférieure peut-être envisagée (entre 500 et 1 000 mètres), en association avec des mesures de réduction particulières (exemple : arrêt machine lors des travaux agricoles). - Plantation de haies ou de boisements en milieux humides ou à proximité de plans d'eau ou cours d'eau dans le but d'offrir de nouveaux habitats favorables pour le Milan noir. - Début des travaux en dehors des périodes de nidification. - Réalisation des travaux les plus dérangeants hors de la phase de nidification (1er mars au 15 septembre). - Maintien des haies, buissons isolés, friches forestières et boisements. - Éviter la destruction des habitats qui accueillent des espèces patrimoniales (haies, prairies humides, boisements). - Limiter l'emprise du projet (optimisation des pistes et des plateformes) et éviter les zones humides (prairies hygrophiles, plan d'eau). - Si possible, limitation de l'emprise du parc sur l'axe de migration à moins de 1 000 mètres - 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. - Si possible implantation d'une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest). - Exclure les configurations avec croisement de lignes d'éoliennes (effet entonnoir). - Écartement minimal de 200 mètres entre les rotors d'éolienne. - 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.
		Nidification probable de la Pie-grièche à tête rousse, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et aux statuts de conservation très défavorables (« Vulnérable » en France et « En Danger » au niveau régional). Présence de trois couples de Milan noir, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nicheur certain sur l'AEI. **Sont concernés les boisements, les haies multistrates présents au sein de l'AEI ainsi que la haie arbustive où a été localisée la Pie-grièche à tête rousse.**	**Fort**	
		Utilisation de l'AEI comme zone d'alimentation par le Busard Saint-Martin, par l'Aigrette garzette et la Grande Aigrette, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Contact avec l'Œdicnème criard, d'intérêt communautaire, nicheur possible dans l'AEI. L'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir, d'intérêt communautaire, sont nicheurs probable ou certain au sein ou à proximité de l'AEI. Présence de nombreuses espèces en déclin en France et/ou en Europe, classées « Vulnérable » (Tourterelle des bois, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse). **Sont concernés les boisements, les haies et alignements arborés ainsi que les différents plans d'eau et milieux humides associés présents au sein de l'AEI.**	Modéré	
		Présence d'espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Faucon crécerelle, Foulque macroule, Martinet noir, Hirondelle rustique, Tarier pâtre). Présence d'espèces déterminantes ZNIEFF utilisant le site comme zone d'alimentation (Héron cendré, Héron garde-bœufs).	Faible	

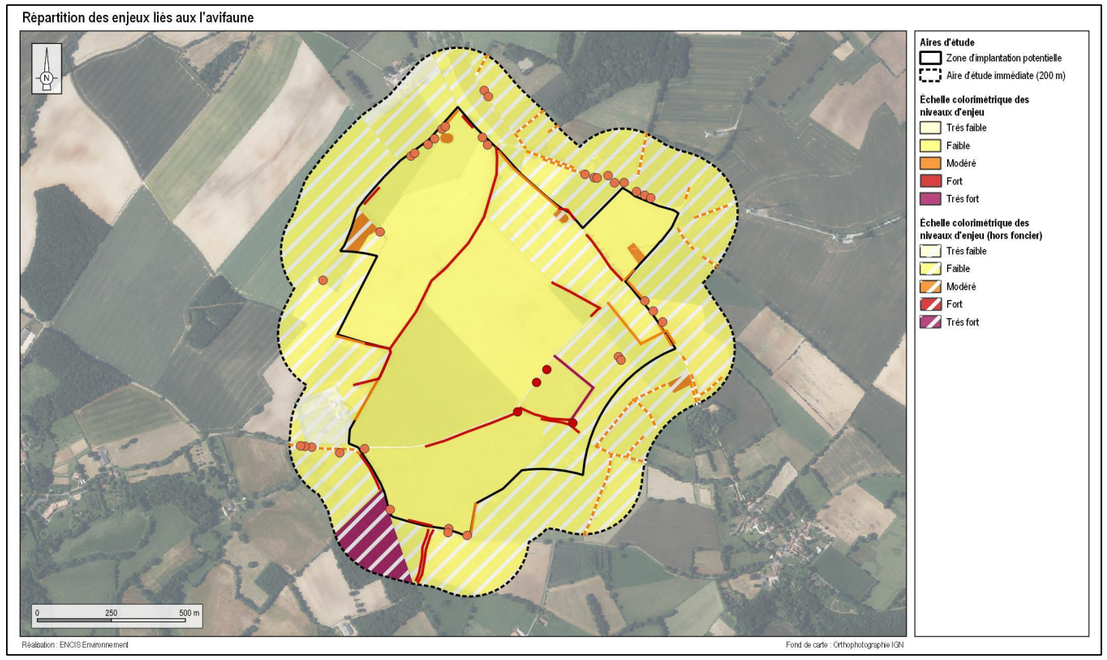
Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
		Sont concernés les espaces de grande culture représentant une très grande surface de l'AEI.		- Plateformes non attractives pour la recherche de proie (rapaces) par recouvrement d'un revêtement inerte (gravillons) et élimination régulière des végétaux y poussant dans le but de ne pas attirer les oiseaux sous les éoliennes. -Plantation ou densifications de haies multistrates favorables à l'avifaune - Création d'ilots de vieillissement.
	Migration	Localisation de l'AEI en bordure du couloir de migration principal de la Grue cendrée.	**Fort**	
		Groupement de six Busard Saint-Martin en halte au sein de l'AEI, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevalier sylvain, Grue cendrée, Alouette lulu, Grande Aigrette). Passage en migration active d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Cigogne noire, Grue cendrée) et du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » au niveau européen. **Sont concernées les plans d'eau pouvant accueillir des espèces en halte et les parcelles où ont été observés les rassemblements de busards et de Grande Aigrette.**	Modéré	
	Hiver	Présence d'espèces hivernantes figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Busard Saint-Martin, Alouette lulu, Aigrette garzette et Grande Aigrette. Présence ponctuelle du Vanneau huppé, espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne. Présence d'un dortoir de Grande Aigrette de faible importance (5 individus) **Sont concernés les plans d'eau et la parcelle où a été observé le rassemblement de Grande Aigrette.**	Modéré	
Chiroptères		- Présence de la vallée de la Crochatière et du Bois de la Bougrière, à respectivement 9 et 11 km de la zone d'implantation potentielle, qui abrite plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. - Diversité forte avec 19 espèces recensées. - Activité importante avec 143 contacts/heures en moyenne. - Activité concentrée sur les structures paysagères de type boisements et haies. - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, etc.). - Plusieurs espèces de haut-vol présente (Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune).	Fort : boisements, haies multistrates et arborées, arbres isolés favorables au gîte Modéré : friches, haies basses Faible : prairies Très faible : cultures	- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements. - Évitement des haies ou lisières, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux. - 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. - Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue. - Mise en place de procédures pour éviter le dérangement et la mortalité lors du défrichement éventuel. - Évitement des arbres isolés. - Favoriser des éoliennes avec la hauteur de garde la plus haute possible à minima de 30 m.
Faune terrestre	Mammifères terrestre	Huit espèces de mammifères inventoriés, dont une espèce protégée (Hérisson d'Europe) et une autre espèce patrimoniale (le Cerf élaphe).	Modéré pour les secteurs identifiés Faible	- Limiter la fragmentation des corridors écologiques. - Éviter la destruction des habitats favorables à ces espèces (milieux broussailleux et haies).
	Reptiles	Une espèce protégée a été inventoriée (article 2) : le Lézard des murailles.	Modéré pour les secteurs identifiés Faible	- Limiter la destruction des haies ligneuses et des milieux broussailleux. - Effectuer les travaux de défrichement hors période d'hibernation.
	Amphibiens	Trois espèces sont inventoriées, celles-ci sont protégées et/ou menacées (le Triton palmé, la Grenouille commune et la Grenouille agile).	Modéré pour les milieux hivernage et de reproduction Faible	- Éviter la destruction des mares et les habitats ligneux. - Effectuer les travaux de défrichement hors période d'hibernation.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
	Entomofaune	Présence d'une espèce de coléoptère patrimoniale : la Lucane cerf-volant.	Modéré	- Éviter la destruction ou détérioration des milieux aquatique. - Éviter la destruction d'arbres sénescents et des haies ligneuses.
		Deux espèces d'odonates patrimoniales (Agrion mignon et Orthétrum bleuissant).	Faible	
		Cortège de papillons peu diversifié et commun.	Très faible	
Continuités écologiques		Des corridors écologiques (haies, boisements) sont présents 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, boisements, etc.).

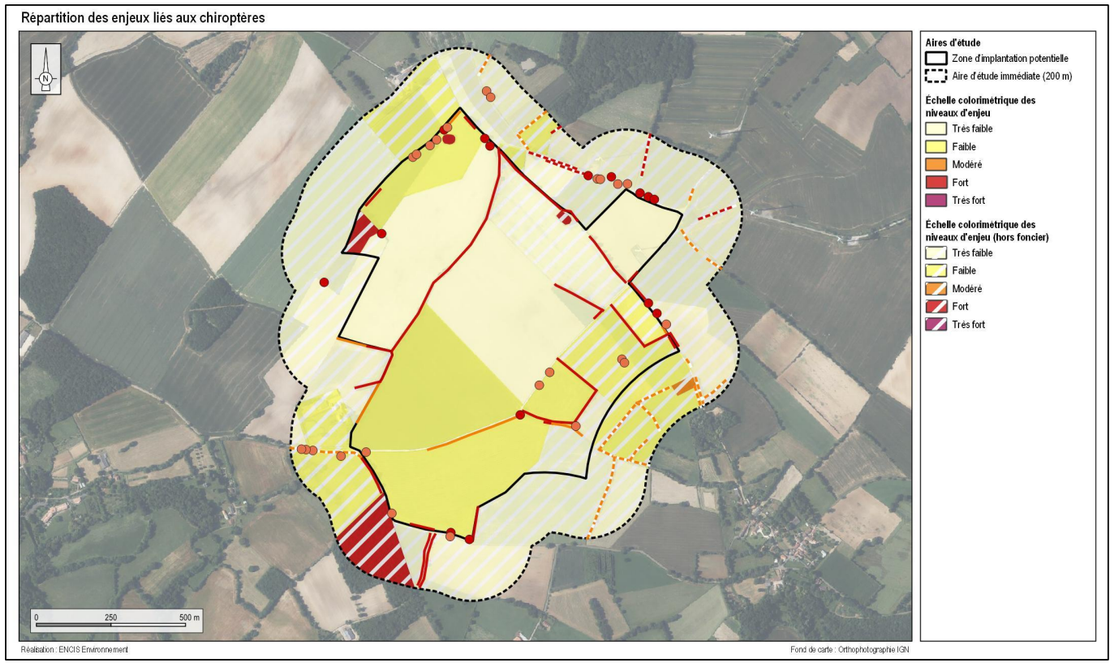
Tableau 66 : Synthèse *des enjeux du milieu naturel*



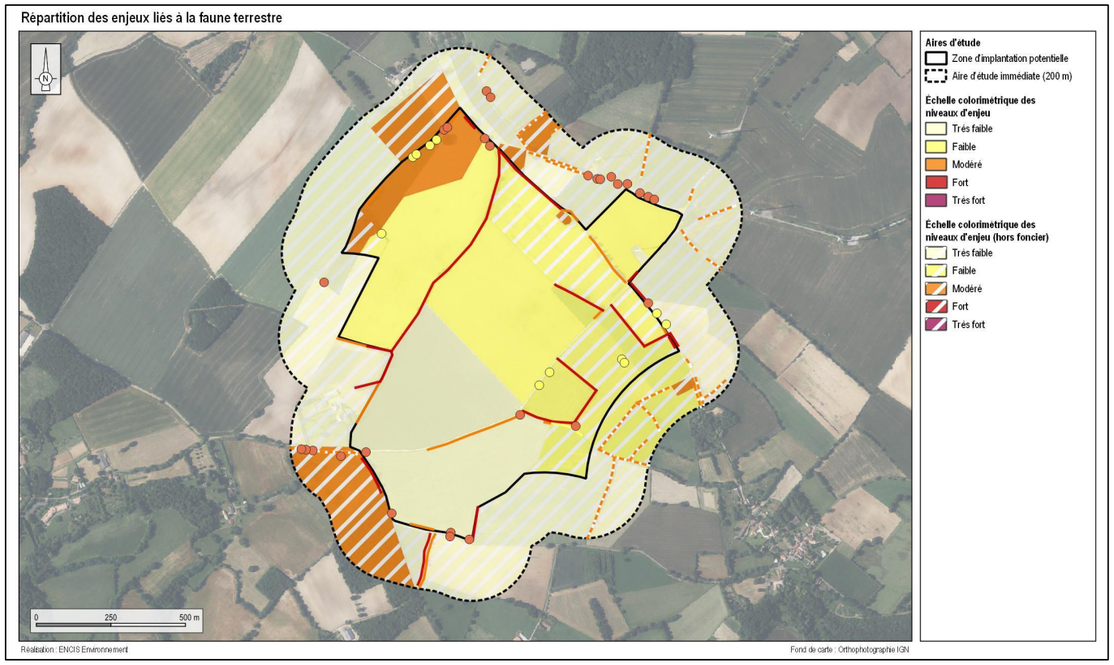
Carte 45 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 46 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Carte 47 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères



Carte 48 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

Tables des illustrations

Figures

Figure 1 : Étapes de la procédure révisée d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement) 11
Figure 2 : Grille de lecture des fiches habitats 57
Figure 3 : Principales voies migratoires sur le territoire français (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens) 71
Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 %) 77
Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver 99
Figure 6 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale 108
Figure 7 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage 108
Figure 8 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale 109
Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage 109
Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris 125
Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris 125
Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris 126
Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude 133
Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation 133
Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes 133
Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming 133
Figure 17 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 138
Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation (Session S1) 141
Figure 19 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes (Session S2) 141
Figure 20 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming (Session S3) 141

Tableaux

Tableau 1 : Informations concernant le porteur de projet 7
Tableau 2 : Équipe d'ENCIS Environnement travaillant sur le projet 7
Tableau 3 : Nomenclature des ICPE 10
Tableau 4 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune 14
Tableau 5 : Types de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés et de la présence du Grand-duc d'Europe lors du premier passage (source : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097 : Protocole rapace nocturne) 19
Tableau 6 : Types de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés lors du second passage (source : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097 : Protocole rapace nocturne) 20
Tableau 7 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris 25
Tableau 8 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale en fonction des différents protocoles 26
Tableau 9 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles 26
Tableau 10 : Habitat et type de milieu inventorié 28
Tableau 11 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires 30
Tableau 12 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel 33
Tableau 13 : Échelle des niveaux d'enjeu 34
Tableau 14 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces 37
Tableau 15 : Exemples d'ajustements potentiels des cotations des enjeux théoriques 37
Tableau 16 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle-Aquitaine 42
Tableau 17 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers 44
Tableau 18 : Espaces protégés et d'inventaires recherchés 48
Tableau 19 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée 52
Tableau 20 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur le territoire des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars 54
Tableau 21 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI 55
Tableau 22 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein de l'AEI 66
Tableau 23 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées 67
Tableau 24 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 69
Tableau 25 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire d'étude éloignée 74
Tableau 26 : Avifaune patrimoniale contactée en phase hivernale (ENCIS Environnement, 2018) 74
Tableau 27 : Avifaune patrimoniale contactée en phase de migration (ENCIS Environnement, 2018) 75
Tableau 28 : Avifaune patrimoniale contactée en phase de nidification (ENCIS Environnement, 2018) 75
Tableau 29 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute 78
Tableau 30 : Espèces inventoriées en phase de nidification 81
Tableau 31 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées 82
Tableau 32 : Espèces patrimoniales de rapaces contactées pendant la phase de nidification 90
Tableau 33 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification 96
Tableau 34 : Espèces contactées en hiver 98
Tableau 35 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale 100
Tableau 36 : Enjeux des espèces hivernantes contactées 103
Tableau 37 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte lors des deux saisons de migration 106
Tableau 38 : Espèces observées en migration active lors des deux saisons de migration 107
Tableau 39 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration prénuptiale par passage 108
Tableau 40 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage 109
Tableau 41 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors des deux saisons de migration 111
Tableau 42 : Espèces observées en halte lors des deux saisons de migration 113
Tableau 43 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration 114
Tableau 44 : Enjeux des espèces contactées lors des deux saisons de migration 120
Tableau 45 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique 123
Tableau 46 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée 128
Tableau 47 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée 129
Tableau 48 : Critères de caractérisation de la potentialité de présence de gîtes de chiroptères 130

Tableau 49 : Espèces de chiroptères inventoriées 132
Tableau 50 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères 134
Tableau 51 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique 134
Tableau 52 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique 137
Tableau 53 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 137
Tableau 54 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification 140
Tableau 55 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons 142
Tableau 56 : Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire 143
Tableau 57 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées 149
Tableau 58 : Espèces faunistiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Payroux et de Saint-Martin-L'Ars 153
Tableau 59 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 154
Tableau 60 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 155
Tableau 61 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 157
Tableau 62 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 159
Tableau 63 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 159
Tableau 64 : Coléoptères patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 161
Tableau 65 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale 163
Tableau 66 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 171

Cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 8
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur fond aérien 8
Carte 3 : Aires d'étude lointaines 15
Carte 4 : Aires d'études proches 15
Carte 5 : Répartition des points d'observation et d'écoute et des transects d'observation de l'avifaune en phase nuptiale 21
Carte 6 : Répartition des points et trajets d'observation de l'avifaune en migration 22
Carte 7 : Répartition transects hivernaux et des parcours de recherche de dortoirs 22
Carte 8 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères 27
Carte 9 : Haies détruites durant l'état initial 39
Carte 10 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue dans l'AEE 45
Carte 11 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 47
Carte 12 : Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée 49
Carte 13 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée 51
Carte 14 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée 51
Carte 15 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate 56
Carte 16 : Prélocalisation et hiérarchisation des zones humides probables dans la zone de prospection 63
Carte 17 : Zone de prospection et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels 64
Carte 18 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides 65
Carte 19 : Flore patrimoniale recensée au sein de l'aire d'étude immédiate 66
Carte 20 : Flore exotique envahissante au sein de l'aire d'étude immédiate 67
Carte 21 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 70
Carte 22 : Répartition de la diversité spécifique des oiseaux et du nombre moyen de contacts par points IPA 77
Carte 23 : Espèces patrimoniales hors rapaces - Couples et mâles cantonnés 89
Carte 24 : Observations du Busard Saint-Martin en phase de nidification 91
Carte 25 : Observations du Milan noir en phase de nidification 92
Carte 26 : Observations du Faucon crécerelle en phase de nidification 93
Carte 27 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale 101
Carte 28 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite) 104
Carte 29 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire en phase prénuptiale 116
Carte 30 : Espèces d'intérêt patrimonial en halte migratoire en phase postnuptiale 117
Carte 31 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 124
Carte 32 : Localisation des sites sensibles à chiroptères dans la Vienne 127
Carte 33 : Potentialités de gîtes bâtis pour les chiroptères sur l'AEI 131
Carte 34 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur l'AER 132
Carte 35 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet 136
Carte 36 : Enjeux relatifs aux habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères 151
Carte 37 : Localisation des contacts de mammifères patrimoniaux et habitats favorables 155
Carte 38 : Localisation des contacts de reptiles patrimoniaux et habitats favorables 156
Carte 39 : Localisation des contacts d'amphibiens patrimoniaux et habitats favorables 158
Carte 40 : Localisation des contacts d'odonates patrimoniaux et habitats favorables 160
Carte 41 : Localisation des contacts de coléoptères patrimoniaux et habitats favorables 161
Carte 42 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre 164
Carte 43 : Plan d'implantation final du projet de centrale photovoltaïque de Payroux (Source : Photosol) 166
Carte 44 : Localisation des îlots évités par le projet photovoltaïque 167
Carte 45 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 172
Carte 46 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 172
Carte 47 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères 173
Carte 48 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre 173

Bibliographie

Biodiversité et changement climatique

- Natacha Massu et Guy Landmann Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine – mars 2011

Flore

- Anonyme, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.

- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.

- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.

- Coste H. (Abbé), 1937, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.

- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.

- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.

- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.

- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.

- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.

- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.

- Godet J.-D., 1994, Fleurs et plantes des champs. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.

- Jahns H. M., 1996, Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.

- Johnson O. et More D., 2009, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.

- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes

- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)

- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.

- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.

- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.

- Spohn M. et R., 2008, 450 fleurs, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.

- Stichmann W., 2000, Guide Vigot de la flore d'Europe, Vigot, 447 p.

Faune

Avifaune

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude) - Abies / LPO Aude

- Albouy S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue - Névian (11) - Suivi ornithologique 2005 - Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse - ABIES pour la Compagnie du Vent

- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J, 2011. Guidelines for assessing the impact of wind farms on birds and bats (version 4.0). SEO/BirdLife, Madrid.

- BirdLife International, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International, 177p.

- Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». *Alauda* **38**: 55-71.

- Bötsch Y, Tablado Z, Jenni L., 2017. Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment. *Proc. R. Soc. B*., **284**: 20170846.

- Browne S.J. & Mead C.J., 2003. Age and sex composition, biometrics, site fidelity and origin of Brambling *Fringilla montifringilla* wintering in Norfolk, England. *Ringing & Migration*, **21**: 3, 145-153, DOI: 10.1080/03078698.2003.9674283

- Busse P., 2013. Methodological procedure for pre-investment wind farm ornithological monitoring based on collision risk estimation. *The Ring*, **35**(1): 3-30.

- Busse P. & Rząd I., 2017. Some data on the behaviour of Kites (Milvus milvus, Milvus migrans) nesting close to two active wind farms in Saxony, Germany. *The Ring*, **39**: 121-136. 10.1515/ring-2017-0005

- Cuadrado M., 1992. Year to year recurrence and site-fidelity of Blackcaps *Sylvia atricapilla* and Robins *Erithacus rubecula* in a mediterranean wintering area. *Ringing & Migration*, **13**:1, 36-42, DOI: 10.1080/03078698.1992.9674013

- Cuadrado M., 1995. Do all Blackcaps *Sylvia atricapilla* show winter site fidelity? Ibis, **137**: 70-75.

- Demongin L., 2016. *Identification guide to birds in the hand*. Beauregard-Vendon.

- Devereux C, Denny M. & Whittingham M. J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, **45**: 1689–1694.

- Directive européenne « Oiseaux » n° 2009/147/CEE du Conseil du 30 novembre 2009.

- Dirksen S., Van Der Winden J. & Spanns A.L., 1998. *Nocturnal collision risk of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas*, in "Wind Energy and Landscape", Actes du colloque international de Gênes, Italie, 26-27juin 1997, Balkema, Rotterdam, pp. 99-108.

- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2008, *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.

- Dulac P., 2008 - *Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi*. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.

- Dupuy J. & Sallé L. (coord.), 2022. *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. LPO; Rochefort; Biotope Éditions, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1 122 pages. (collection Inventaires & biodiversité).

- Dürr T. 2023. Vogelverluste an Windenergieanlagen in Europa / bird fatalities at windturbines in Europe. https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/

- El Ghazi A., & Franchimont J., 2002. *Evaluation de l'Impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale*. *Porphyrio*, **13-14** : 72-98.

- Everaert J. & Stienen E. W. M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodivers. Conserv.* **16**: 3345-3359.

- Faggio G. & Jolin C, 2003, Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano - Décembre 2003 version provisoire–SIIF/AAPNRC-GOC

- Farfán M.A., Vargas J.M., Duarte J. & Real R., 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. B*iodiversity and Conservation*, **18**: 3743-3758.

- Fernández-Bellon, D., Wilson, M.W., Irwin, S., O'Halloran, J., 2019. Effects of development of wind energy and associated changes in land use on bird densities in upland areas. *Conserv. Biol*. **33** : 413–422. https://doi.org/10.1111/cobi.13239.

- 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.

- Fraigneau C. 2017. *Identifier les plumes des oiseaux d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. Paris. 400p.

- Forsman D. 2017. *Identifier les rapaces en vol – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé. Paris. 544p.

- Gaultier S.P., Marx G., & Roux D., 2019. *Éoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer*. Office national de la chasse et de la faune sauvage/LPO. 120 p. https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/lpo_oncfs_2019.pdf.

- Glądalski M., Bańbura M., Kaliński A. *et al*., 2016. Effects of human-related disturbance on breeding success of urban and non-urban blue tits (*Cyanistes caeruleus*). *Urban Ecosyst*, 19: 1325-1334. https://doi.org/10.1007/s11252-016-0543-3.

- Génsbøl B. 2005. Guide des rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. – Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 383 p.

- Green, R. E., Tyler, G. A. and Bowden, C. G. R., 2000. Habitat selection, ranging behaviour and diet of the Stone curlew (*Burhinus oedicnemus*) in southern England. *Journal of Zoology* 250: 161-183.

- Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. T & A Poyser, London.

- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley, H., Etheridge, B. & Thompson, D., 2013. *Raptors: a field guide for surveys and monitoring*. Third edition. TSO. 388p.

- Hawkes R.W., Smart J., Brown A., Green R.E., Jones H., & Dolman P.M., 2021. Effects of experimental land management on habitat use by Eurasian Stone-curlews. *Animal Conservation*, 24: 743-755.

- Hötker H., Tomsen KM. & Jeromin H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats; Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.

- Issa N. & Muller Y. (coord.) 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.

- Keller V. *et al*. (eds), 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.

- Kingsley A. & Whitam B, 2005. Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.

- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - *Effects of wind farms on birds – Nature and Environment*, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.

- LPO - BIOTOPE, 2008. *Étude des mouvements d'oiseaux par radar – analyse des données existantes*, 15p.

- Marques A.T., Santos C.D., Hanssen F., Muñoz A-R., Onrubia A., Wikelski M., Moreira F., Palmeirim J.M. & Silva J.P., 2020. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*, **89**(1) : 93-103.

- Martínez-Abraín A., Oro D., Jiménez J., Stewart G., & Pullin A., 2010. A systematic review of the effects of recreational activities on nesting birds of prey. *Basic and Applied Ecology*, **11**(4), 312-319.

- ONCFS, 2004. *Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles. Conseils et recommandations*. 40p.

- Pratz J-L., 2010, *Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce - Premiers résultats 2006-2009*. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional.

- Pearce-Higgins J., Stephen L., Langston R.H.W., Bainbridge I.P. & Bullman R., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*. **46**(6): 1323-1331.

- Perrow M.R. (ed), 2017a. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential effects*. Pelagic Publishing, Exeter.

- Perrow M.R. (ed), 2017b. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and solutions*. Volume 2 Onshore: Monitoring and Mitigation. Pelagic Publishing, Exeter.

- Peery Z., 2000. Factors affecting interspecies variation in home-range size of raptors. *The Auk*, **117**(2) : 511-517. https://doi.org/10.2307/4089736.

- Richardson C.T. & Miller C.K., 1997. Recommendations for protecting raptors from human disturbance: a review. Widlife Society Bulletin, **25**(3) : 634-638.

- Rosenfield R.N., Grier J.W., & Fyfe R.W., 2007. Reducing management and research disturbance. *Raptor research and management techniques*, 351-364.

- Roux D., Tran M., & Gay N., 2013. Suivi des oiseaux et des chiroptères sur un parc éolien. Comportement et mortalité à Bollène (84) entre 2009 et 2012. *Faune sauvage*, **298**: 10-16.

- Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. Scottish Naturel Heritage. 181p.

- Rydell J., Ottvall R., Pettersson S. & Green M., 2017. *The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report.* Report 6791. Vindval – Swedish Environmental Protection Agency.

- Santos C.D., Ferraz R., Muñoz A-R., Onrubia A. & Wikelski M., 2021. Black kites of different age and sex show similar avoidance responses to wind turbines during migration. *R. Soc. Open Sci.*, **8**: 201933. Doi 10.1098/rsos.201933

- Schwemmer P., Mercker M., Haecker K., Kruckenberg H., Kämpfer S., Bocher P., Fort J., Jiguet F., Franks S., Elts J., Marja R., Piha M., Rousseau P. Pederson R., Düttmann H., Farmann T. & Garthe, S., 2023. Behavioral

responses to offshore windfarms during migration of a declining shorebird species revealed by GPS-telemetry. *Journal of Environmental Management*, **342**, 118131.

- Somershoe S.G., Brown C.D. & Poole R.T., 2009. Winter site fidelity and over-winter site persistence of Passerines in Florida. *The Wilson Ornithological Society*, **121**(1) : 119-125. https://doi.org/10.1676/07-142.1

- Soufflot J. -LPO. 2010. *Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne*, 117p.

- Steinborn H. & Reichenbach M., 2011. Kiebitz und Windkraftanlagen: Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, **43**(9):261-270.

- Svensson L., Mullarney K. & Zetterström D., 2015. *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris, 448p.

- Triplet P., Méquin N. et Sueur F, 2007. *Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral*. Alauda **75**(3), 2007: 237-242.

- UICN France, MHNH, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 28p

- Vergara P., 2010. Time-of-day bias in diurnal raptor abundance and richness estimated by road surveys. *Revista Catalana d'Ornitologia*, **26**: 22-30.

- Welcker J., Liesenjohann M., Blew J., Nehls G. & Grünkorn T., 2017. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. *Ibis*, **159**(2) :366-373, doi: 10.1111/ibi.12456.

- Werner S., Aschwanden J., Heynen D. & Schmid H., 2018. Les oiseaux et l'énergie eolienne: Etude et évaluation de projets soumis à une EIE. Recommandations de la Station ornithologique suisse. Station ornithologique suisse, Sempach, 52 p.

- Wilson M., Fernández-Bellon D., Irwin S. & O'Halloran J., 2015. The interactions between Hen Harriers and wind turbines. Final project report. 95p.

- Working Group of German State Bird Conservancies (LAG VSW), 2015. Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Ber. Vogelschutz.* **51**: 15–42.

- Zucca M., 2015. *La migration des oiseaux – Comprendre les voyageurs du ciel*. Editions Sud-Ouest, Bordeaux, 352 p.

Chiroptères

- Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.

- Arlettaz R., 1999, Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68: 460-471

- Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

- Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.

- Barataud M., CD audio, 2002, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.

- Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.

- Barataud M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze, 344 p.

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12).

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12).

- BIOTOPE, 2009. Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin, 46p.

- Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune

- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

- Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.

- DREAL Pays de la Loire, 2010, Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire.

- Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodrigues L., 2009, Bat mortality in wind farms in Europe. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18

- Dürr, T. 2023. Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Europa / bat fatalities at windturbines in Europe.
https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/

- Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrès de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

- GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens, 71p.

- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe : A review of literature and analysis of banding data. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28 : 1-172.

- LPO DROME, 2010 - Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, 43 pages.

- Meschede A. & Heller K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, N°16

- Parsons K. N. & Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: implications for conservation. *Animal Conservation*, 6, 283-290.

- Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelle bats (*Barbastella spp*.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conversation. *Acta Oecologia*, 18(2) : 91-106.

- Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM), CD ROM version II (mars 2005), Bibliographie sur la problématique Eoliennes Versus chiroptères. Bourges.

- SFEPM, 2006, Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.

- SFEPM, 2012, Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.

- Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.

- VIENNE-NATURE, 2010. Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86), 26 p.

- Zukal J. et Řehak Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, *Folia zoologica*, 55: 273-281

Faune "terrestre"

- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, Le guide Herpéto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p

- Bang P. et Dahlström, 2008, Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.

- Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7, 345 p.

- Blanchot P., 2003. Le guide entomologique - Delachaux & Niestlé. - 527 p.

- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.

- Chinery M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.

- Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.

- Dijkstra K.-D. B., 2006, Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.

- Duguet R. et Melki F., 2005, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.

- Fiers V., B. Gauvritt, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.

- Lafranchis T., 2005, Papillons de France, Belgique et Luxembourg, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.

- Leraut P., 2003. Le guide entomologique. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.

- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

- Levington R., Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.

- Maurin H., Keith P., 1994, Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge. - 175 p.

- Sardet E., Defaut B., 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 92 p.

- Tolman T. & Lewington R., 2009, Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.

- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Bibliographie régionale

- Bouligand S., Lecoq A., Dulac P., Marchadour B., Même-Lafond B., Le Nevé A., 2018. Prescriptions pour la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire. Nantes. 35p.

- TERRISSE J., Cahiers techniques, Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, décembre 2001.

- LAHONDERE C., 1998. – Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes : cotation de la rareté des espèces par département. Bulletin de la SBCO, Nouvelle série, Tome 29 p 674-686.

- Poitou-Charentes Nature, 2000 – Chauves-souris du Poitou-Charentes : atlas préliminaire. Collection Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 96p.

- POITOU-CHARENTES NATURE ; TERRISSE J. (coor. Ed) 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers. 68 p.

- Prévost O, 2004 – Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes. Geste éditions, La Crèche, 198p.

- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.

- Rigaud T et Granger M (coord.), 1999 – Livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes. LPO Vienne – Poitou-Charentes, Poitiers, 236p.

- Fiche d'information des sites ZNIEFF. DREAL Poitou-Charentes.

- Fiches d'information des sites NATURA 2000 SIC et ZPS/ZICO. DREAL Poitou-Charentes & Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

- Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris

- JOURDE P., Cahiers techniques, Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, décembre 2001.

- POITOU-CHARENTES NATURE, Cahier technique n°4, Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes - Atlas préliminaire, Poitou-Charentes Nature, 2002.

Sites internet

Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr
Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr
Mission Migration : www.migraction.net
Observatoire des Rapaces - LPO : http://observatoire-rapaces.lpo.fr
Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr
Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/
Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/
Plan National d'Action en faveur des Odonates : http://odonates.pnaopie.fr/
Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org
Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org
Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/
VIGIE Nature : http://vigienature.mnhn.fr

Biblio régionale :

Poitou-Charentes :

Jourde P., Granger M., Sardin J-P. & Mercier F. (coord.), 2015. *Les oiseaux du Poitou-Charentes*. Charente Nature, Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, LPO France, LPO Charente-Maritime, LPO Vienne. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 431p.

Espèces

Aigle botté

- López-López P., La Puente J., Mellone U., Bermejo A. & Urios V., 2016. Spatial ecology and habitat use of adult Booted Eagles (*Aquila pennata*) during the breeding season: implications for conservation *Journal of Ornithology*, **157**: 981-993. DOI 10.1007/s10336-016-1357-z

- LPO – ONF, 2011. "Oiseaux des bois », Conservation de l'avifaune et gestion forestière en forêt de production de plaine. Bilan 2007-2011. 81p.

Autour des palombes

- Blakey, R.V., Siegel, R.B., Webb, E.B., Dillingham, C.P., Johnson, M. & Kesler, D.C., 2020. Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*): home ranges, movements, and forays revealed by GPS-tracking. *J. Raptor Res*. **54**(4): 388–401.

- Gamand R. (2008). La recherche de l'Autour des palombes *Accipiter gentilis* : du mythe à la réalité. *Ar Vran*, **19**(1), 4p.

- Grisser P. & Degals E., 2009. Atlas des Oiseaux Nicheurs d'Aquitaine 2009 2013 - Aide à la prospection : Autour des palombes, 4p.

- Hauchecorne L. (2003) Dix ans d'observations sur la nidification de l'Autour des palombes *Accipiter gentilis* dans les Mauges, Maine-et-Loire, de 1991 à 2001. *Crex*, **7** : 41-51.

- Jones S., 1979. Habitat management series for unique or endangered species, Report No. 17, Technical Note. U.S. Department of the Interior - Bureau of Land Management.

- Maurice T., 2009. Le Milan royal dans le Grand Auxois (21) : Pour une prise en compte de l'espèce dans l'aménagement éolien. EPOB, 19 p.

- Penteriani V. & Faivre, B., 2001. Effects of harvesting timber stands on goshawk nesting in two European areas. *Biological Conservation*. 101: 211-216.

- Toyne E.P., 1994. Studies on the ecology of the Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*) in Britain. *PhD Thesis*. Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, UK.

Bondrée apivore

- Ziesemer F. & Meyburg B-U., 2015. Home range, habitat use and diet of Honey-buzzards during the breeding season. *British Birds*, 108: 467-481.

Busard cendré

- Arroyo B., García J.T., Bretagnolle V., 2002. Conservation of the Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in agricultural areas. *Animal Conservation*. 5: 283-290.

- Arroyo B., García J.T., Bretagnolle V. 2004. Montagu's harrier *Circus pygargus*. BWP Update, Vol. 6, 41-55.

- Arroyo B., Mougeot F. & Bretagnolle V., 2013. Characteristics and sexual functions of sky-dancing displays in a semi-colonial raptor, the Montagu's harrier (*Circus pygargus*). *Journal of Raptor Research*, **47**(2): 185-196.

- Blew J., Grajetzky B. & Nehls G., 2015. Push and pull: can habitat management resolve a conflict between energy and Montagu's harrier? A concept based on radio telemetry and observational studies in Northern Germany. Paper presentation at: Conference of Wind energy and Wildlife impacts. 10-12 March 2015, Berlin, Germany.

- de Lucas M., 2007. Aves y Parques eólicos: Efectos e Interacciones. PhD Thesis. Universidad Autónoma of Madrid, Spain.

- Grajetzky B., Grünkorn T., Nehls G., Hötker H. & Mammen U. Home range of raptors (Red Kite, Montagu's Harrier and White-tailed Eagle) in the vicinity of wind turbines in Germany revealed by telemetry studies. Poster session presented at: Conference on Wind energy and Wildlife impacts. 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.

- Grajetzky B. & Nehls G. 2017. Telemetric monitoring of Montagu's harrier in Schleswig-Holstein. *In* Hötker H., Krone O. & Nehls G. Birds of prey and wind farms: Analysis of problems and possible solutions. pp.97-148. Springer International Publishing.

- Hernández-Pliego J., de Lucas M., Muñoz A-R. & Ferrer M., 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biodiv. Conserv.*, 191: 452-458.

- Hötker H. (ed), 2009. *Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

- Schaub T., Klaassen R.H.G., Bouten W., Schlaich A.E. & Koks B.J., 2020. Collision risk of Montagu's harriers *Circus pygargus* with wind turbines derived from high-resolution GPS tracking. *Ibis*, **162**: 520-534. doi: 10.1111/ibi.12788.

- Trierweiler C., 2010. *Travels to feed and food to breed: The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world*. Groningen: s.n.

Busard des roseaux

- Schaub, T., Klaassen, R. H., Bouten, W., Schlaich, A. E., & Koks, B. J. (2018). Évaluation du risque de collision des busards avec les éoliennes à partir des données de suivis GPS de haute précision. 22èmes Rencontres Busards, Saint-Martin-en-Haut, Rhône

Busard Saint-Martin

- Arroyo B., Leckie F., Amar A., Hamilton J., McCluskie A., Redpath S. 2005. Habitat use and range management on priority areas for hen harriers: 2004 report. NERC/Centre for Ecology and Hydrology, 45pp.

- Caravaggi A., Irwin S., Lusby J., Ruddock M., O'Toole L., Mee A., Nagle T., O'Neill S., Tierney D., McCarthy A. & O'Halloran J., 2019. Factors influencing Hen Harrier *Circus cyaneus* territory site selection and breeding success. *Bird Study*, **66**(3): 366-377. DOI: 10.1080/00063657.2019.1692778.

- Fernández-Bellon D., Irwin S., Wilson M. & O'Halloran J., 2015. Reproductive output of Hen Harriers *Circus cyaneus* in relation to wind turbine proximity. *Irish Birds*, **10**: 143-150.

- Hötker H. (ed), 2009. *Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

- Madders M. & Whitfield D.P., 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.

- Whitfield D.P. & Madders M., 2006. *A review of the impacts of wind farms on Hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates*. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.

- Wilson M., Fernández-Bellon D., Irwin S. & O'Halloran J., 2015. The interactions between Hen Harriers and wind turbines. Final project report. 95p.

Circaète Jean-le-Blanc

- Lekuona J.M. & Ursúa C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (northern Spain). *In* de Lucas M., Janss G. & Ferrer M. (eds) Birds and Wind Farms. Madrid: Quercus Editorial. pp. 177-192

- LPO – ONF, 2011. "Oiseaux des bois », Conservation de l'avifaune et gestion forestière en forêt de production de plaine. Bilan 2007-2011. 81p.

- Maumary L., Duperrex H., Cloutier J., & Vallotton L., 2013. Première nidification du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Suisse : Observations sur la biologie de reproduction, en particulier le régime alimentaire. *Nos Oiseaux*. 60 : 3-24.

- Yáñez B., Muñoz A-R., Martin B., de Lucas M., Towopeus B., & Ferrer M. 2013. Effects of wind farms on local and migratory populations of Short-toed Snake Eagle *Circaetus gallicus*. 31 p. Conference on Wind power and Environmental impacts. Stockholm, 5-7 Feb. 2013.

Elanion blanc

- Balbontín J., Negro J.J., Sarasola J.H., Ferrero J.J. & Rivera D., 2008. Land-use changes may explain the recent range expansion of the Black-shouldered Kite *Elanus caeruleus* in southern Europe. *Ibis*, 150 : 707-716.

- Chen K-H., Lin W-L. & Lun S-M., 2022. Competition between the black-winged Kite and Eurasian Kestrel led to population turnover at a subtropical sympatric site. *Journal of Avian Biology*, 10: e03040. doi: 10.1111/jav.03040.

- Duchateau S., Bounine E. & Delage F., 2003. Données sur le comportement de l'Élanion blanc *Elanus caeruleus* en période de reproduction en Aquitaine (France). *Alauda,* 71(1) : 9-30.

- Ławicki Ł. & Perlman Y. (2017) Black-winged Kite in the WP: increase in breeding population, vagrancy and range. *Dutch Birding,* **39**: 1-12.

Engoulevent d'Europe

- Traxler A., 2019. Modelling key factors of nightjar avoidance behaviour at wind farms across Europe. Paper presentation at: Conference of Wind energy and Wildlife impacts. 27-30 August 2019, Stirling, Scotland.

Grue cendrée

Bureau de coordination énergies renouvelables, 2012. Mémo sur la réglementation allemande encadrant la protection des oiseaux migrateurs au regard des éoliennes. Exemple de la Grue cendrée. 3p.

Milan royal

- Actes du séminaire citoyen Lucéole, Tintigny, 14 janvier 2012.Coexistence Milan royal et parc éolien, pour une compréhension ouverte d'un problème complexe. 48p.

- Bellebaum J., Korner-Nievergelt F., Dürr T. & Mammen U., 2013. Wind turbines fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21: 394-400.

- David F., Mionnet A., Riols R. & Tourret P. (coord.), 2017. Plan national d'actions en faveur du Milan royal 2018-2027. LPO – DREAL - Ministère de la Transition écologique et solidaire : 97 p.

- Grajetzky B., Grünkorn T., Nehls G., Hötker H. & Mammen U. Home range of raptors (Red Kite, Montagu's harrier and White-tailed eagle) in the vicinity of wind turbines in Germany revealed by telemetry studies. Poster session presented at: Conference on Wind energy and Wildlife impacts. 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.

- Hötker H. (ed), 2009. *Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions*. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

- Schaub, M., 2012. Spatial distribution of wind turbines Is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation*, 155: 111-118.

Œdicnème criard

- Ash D. & Sheldrake P. 2004. The Stone-Curlew: A guide to its conservation. Salisbury Plain Life Project, 8p.

- Gaget E., Fay R., Augiron S., Villers A., Bretagnolle A. 2018. Long-term decline despite conservation efforts questions Eurasian Stone-curlew population viability in intensive farmlands. *Ibis*, 161(2): 359-371.

- Green R.E., Tyler G.A. & Bowden C.G.R. 2000. Habitat selection, ranging behavior and diet of the Stone curlew (*Burhinus oedicnemus*) in southern England. *J. Zool*., 250: 161-183.

- Guégnard A. & LPO Vendée, 2021. ZPS « Plaine Calcaire du Sud Vendée » : Suivi des rassemblements postnuptiaux d'Œdicnème criard 2021 dans le cadre du suivi de l'impact des mesures sur la biodiversité. La Roche sur Yon, 14p.

- Hawkes R.W., Smart J., Brown A., Green R.E., Jones H., & Dolman P.M., (2021) Effects of experimental land management on habitat use by Eurasian Stone-curlews. *Animal Conservation*, **24**: 743-755.

- Poirel C., 2015. Phénologie et évolution des effectifs des rassemblements postnuptiaux d'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* dans le département de la Vienne. *L'Outarde*, **51**: 27-36.

Outarde canepetière

- Arroyo B., Estrada A., Casas F., Cardador L., De Cáceres M., Bota G., Giralt D., Brotons L. & Mougeot F., 2020. Functional habitat suitability and urban encroachment explain temporal and spatial variations in abundance of a declining farmland bird, the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Avian Conservation & Ecology*, **17**(2): 19. doi/10.5751/ACE-02243-170219

- Attie C. & Jolivet C. (coord.), 2011. Deuxième Plan national d'actions en faveur de l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* 2011-2015. LPO – Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 144p.

- Bretagnolle V., Fontaine O. & Adam L. 2009. Programme de renforcement des populations migratrices d'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* en France. Projet LIFE 04/NAT/FR/000091. Rapport Scientifique final. 50p.

- Bretagnolle V., Traba J. & Morales M.B (eds), 2022. Little Bustard: Ecology and Conservation. *Wildlife Research Monographs*, **5**. Springer.

- Groupe de travail Outarde, 2013. Protocole d'étude « Outarde canepetière » : Suivi de l'impact de la disparition des jachères sur les populations d'outardes en ZPS dans le Centre Ouest de la France. 8p.

- Poirel C. (coord.), 2019. Troisième plan national d'actions en faveur de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) 2019-2028. LPO - Ministère de la Transition écologique et solidaire. 116p.

- Pracontal N. (de) (Réd.), Haffner P., Hulin V. (Coord.), 2020. Expertise scientifique collégiale sur les éléments scientifiques et techniques à prendre en compte dans le cadre du développement de l'éolien terrestre dans l'aire de répartition de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*). Ministère de la transition écologique et solidaire commanditaire, Muséum national d'Histoire naturelle – Unité mixte de service Patrinat, Paris, 39 p.

- Serrano-Davies E., Traba J., Arroyo B., Mougeot F., Cuscó F., Mañosa S., Bota G., Faria N., Villers A., Casas F., Attie C., Devoucoux P., Bretagnolle V. & Morales M.B., 2022. Biased adult sex ratios in Western Europe populations of Little Bustard *Tetrax tetrax* as a potential warning signal of unbalanced mortalities. *Bird Conservation International*, 1-8. doi/10.1017/S0959270922000430.

- Villers A., 2010. Ecologie spatiale, processus comportementaux et dynamiques des populations d'une espèce menacée, l'Outarde canepetière. Thèse de Doctorat.

Pluvier doré

- Fielding A.H. & Haworth P.F., 2015. *Farr wind farm: A review of displacement disturbance on golden plover arising from operational turbines 2005-2015*. Haworth Conservation. 29 p.

- Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Langston R.H.W., Bright J.A., 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover *Pluvialis apricaria* in Scotland. *Mires and Peat*, 4, 13p.

Vanneau huppé

- Steinborn H. & Reichenbach M. (2011). Kiebitz und Windkraftanlagen: Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. *Naturschutz und Landschaftsplanung,* **43**(9):261-270

Annexes

Annexe 1 : Liste des plans nationaux d'action

Annexe 2 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel

Annexe 3 : Tableaux d'inventaires des espèces avifaune

Annexe 4 : Inventaire des zones humides du projet de parc éolien de Quinsac

Annexe 1 : Liste des plans nationaux d'action

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	En évaluation
	Crapaud vert	*Bufo viridis*	En évaluation
	Pélobate brun	*Pelobates fuscus*	En évaluation
Chiroptères	Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	2016-2025
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2016-2025
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2016-2025
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2016-2025
	Petit Murin	*Myotis blythii*	2016-2025
	Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2016-2025
	Murin des marais	*Myotis dasycneme*	2016-2025
	Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	2016-2025
	Murin du Maghreb	*Myotis punicus*	2016-2025
	Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2016-2025
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2016-2025
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2016-2025
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2016-2025
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2016-2025
	Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	2016-2025
	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	2016-2025
	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2016-2025
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2016-2025
	Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	2016-2025
Flore - Habitats	Nivéole de Nice et corniches de la Riviera	*Acis nicaeensis* + 124 autres taxons	En préparation
	Alysson du Rhône	*Alyssum rhodanense*	En préparation
	Buglosses crépue	*Anchusa crispa*	En préparation
	Aster des Pyrénées	*Aster pyrenaeus*	En préparation
	Armérie de Belgentier	*Armeria belgiensis*	2021-2030
	Éboulis de la vallée de la Seine normande	*Biscutella neustriaca, Iberis intermedia subsp. intermedia, Viola hispida*	En préparation
	Ripisylve du Rhône et Épipactis du Castor	*Epipactis fibri, Epipactis fageticola*	En préparation
	Panicaut vivipare	*Eryngium viviparum*	En préparation
	Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux de Landes et Gironde	*Isoetes boryana*	2021-2030
	Statice de Corse	*Limonium bonifaciense, Limonium florentinum, Limonium patrimoniense, Limonium portovecchiense, Limonium tarcoense*	2021-2030
	Saxifrage œil-de-bouc	*Saxifraga hirculus*	2021-2027
	Saxifrages rupestres	*Saxifraga rosacea subsp. rosacea, Saxifraga rosacea subsp. sponhemica, Saxifraga giziana*	En préparation
	Plantes messicoles (105 espèces)		En préparation
	Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes de la Vallée du Rhône et de l'Ain	*Omphalodes linifolia, Loeflingia hispanica, Ophrys fuciflora, Allium consimile, Bassia laniflora, Onobrychis arenaria, Onosma arenaria pyramidata, Androsace elongata breistroferri, Corispermum gallicum, Erucastrum supinum, Phelipanche arenaria, Alkanna matthioli, Allium coloratum, Anacamptis fragrans, Anemone rubra, Orobanche artemisii-campestris, Phleum arenarium, Silene inaperta, Silene portensis, Mannia fragrans, Microbryum curvicollum, Microbryum starckeanum, Homalothecium aureum, Cheilothela chloropus, Oxymitra incrassata*	En préparation
	Flore et végétation des serpentinites de Corse	*Senecio serpentinicola, Euphorbia pithyusa subsp. Cupanii, Biscutella rotgesii, Echium montenielluense, Alyssum robertianum, Elytrigia corsica, Scrophularia canina var. deschatresii*	En préparation
	Falaise et balmes liguro-provençales	*Geum heterocarpum, Pinguicula reichenbachiana, Scandix stellata, Asplenium jahandiezii, Moehringia intermedia, Myosotis speluncicola, Acis fabrei, Campanula albicans, Centaurea jordaniana subsp. balbisiana, Moehringia lebrunii, Phyteuma villarsii, Primula allionii, Ephedra distachya subsp. helvetica, Asplenium petrarchae, Brassica montana, Ephedra major, Hormatophylla halimifolia, Hornungia procumbens var. pauciflorus, Moehringia sedoides, Myosotis minutiflora, Phyteuma charmelii, Juniperus phoenicia, Juniperus thurifera, Orthotrichum vittii, Acarospora nodulosa, Endocarpon loscosii, Gloeoheppia turgida, Caloplaca calcitrapa, Caloplaca subochracea var. luteococcinea, Opegrapha durieui, Topelia heterospora, Polyblastia rouxiana, Strangospora deplanata, Rinodina mayrhoferi*	En préparation

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Insectes	-	Insectes pollinisateurs et pollinisation		2021-2026
	-	Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes de la Vallée du Rhône et de l'Ain	*Insectes : Acrida ungarica mediterranea, Gryllomorpha uclensis* (orthoptères), *Odontoscelis lineola* (hémiptères), *Agrotis vestigialis* (lépidoptères), *Geotomus elongatus, Geotomus petiti, Microporus nigrita, Thyreocoris fulvipennis, Thyreocoris scrabaeorides*	En préparation
	Lépidoptères	Nacré tyrrhénien	*Argynnis elisa*	2018-2028
		Argus castillan	*Aricia morronensis*	2018-2028
		Nacré de la canneberge	*Boloria aquilonaris*	2018-2028
		Nacré de la bistorte	*Boloria eunomia*	2018-2028
		Hespérie de la ballote	*Carcharodus baeticus*	2018-2028
		Hermite	*Chazara briseis*	2018-2028
		Fadet de l'élyme	*Coenonympha hero*	2018-2028
		Fadet des laîches	*Coenonympha oedippus*	2018-2028
		Fadet des tourbières	*Coenonympha tullia*	2018-2028
		Solitaire	*Colias palaeno*	2018-2028
		Moiré des Sudètes	*Erebia sudetica*	2018-2028
		Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	2018-2028
		Damier des knauties	*Euphydryas desfontainii*	2018-2028
		Damier du chèvrefeuille	*Euphydryas intermedia*	2018-2028
		Damier du frêne	*Euphydryas maturna*	2018-2028
		Hespérie du barbon	*Gegenes pumilio*	2018-2028
		Bacchante	*Lopinga achine*	2018-2028
		Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	2018-2028
		Cuivré de la bistorte	*Lycaena helle*	2018-2028
		Mélitée des digitales	*Melitaea aurelia*	2018-2028
		Alexanor	*Papilio alexanor*	2018-2028
		Porte-queue de Corse	*Papilio hospiton*	2018-2028
		Apollon	*Parnassius apollo*	2018-2028
		Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	2018-2028
		Petit Apollon	*Parnassius phoebus*	2018-2028
		Azuré de la croisette	*Phengaris alcon*	2018-2028
		Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	2018-2028
		Azuré des paluds	*Phengaris nausithous*	2018-2028
		Azuré de la sanguisorbe	*Phengaris teleius*	2018-2028
		Piéride de l'æthionème	*Pieris ergane*	2018-2028
		Vanesse des pariétaires	*Polygonia egea*	2018-2028
		Hespérie des cirses	*Pyrgus cirsii*	2018-2028
		Hespérie rhétique	*Pyrgus warrenensis*	2018-2028

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Insectes		Faux-Cuivré smaragdin	*Tomares ballus*	2018-2028
		Diane	*Zerynthia polyxena*	2018-2028
		Proserpine	*Zerynthia rumina*	2018-2028
		Zygène de la Vésubie	*Zygaena brizae*	2018-2028
		Zygène de l'esparcette	*Zygaena rhadamanthus*	2018-2028
	Odonates	Aeschne azurée	*Aeshna caerulea*	2020-2029
		Aeschne des joncs	*Aeshna juncea*	2020-2029
		Aeschne subarctique	*Aeshna subarctica*	2020-2029
		Agrion bleuissant	*Coenagrion caerulescens*	2020-2029
		Agrion hasté	*Coenagrion hastulatum*	2020-2029
		Agrion à lunules	*Coenagrion lunulatum*	2020-2029
		Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2020-2029
		Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	2020-2029
		Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*	2020-2029
		Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	2020-2029
		Leste à grands stigmas	*Lestes macrostigma*	2020-2029
		Leste fiancée	*Lestes sponsa*	2020-2029
		Leucorrhine à front blanc	*Leucorrhinia albifrons*	2020-2029
		Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	2020-2029
		Leucorrhine douteuse	*Leucorrhinia dubia*	2020-2029
		Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	2020-2029
		Leucorrhine rubiconde	*Leucorrhinia rubicunda*	2020-2029
		Lindénie à quatre feuilles	*Lindenia tetraphylla*	2020-2029
		Cordulie splendide	*Macromia splendens*	2020-2029
		Déesse précieuse	*Nehalennia speciosa*	2020-2029
		Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	2020-2029
		Cordulie à corp fin	*Oxygastra curtisii*	2020-2029
		Cordulie méridionale	*Somatochlora meridionalis*	2020-2029
		Leste enfant	*Sympecma paedisca*	2020-2029
		Sympétrum noir	*Sympetrum danae*	2020-2029
		Sympétrum déprimé	*Sympetrum depressiusculum*	2020-2029
		Sympétrum jaune d'or	*Sympetrum flaveolum*	2020-2029
		Sympétrum du Piémont	*Sympetrum pedemontanum*	2020-2029
		Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*	2020-2029
Mammifères (hors chiroptères)		Loup gris	*Canis lupus*	2018-2023
		Bouquetin ibérique	*Caprea pyrenaica*	2014-2022 (prolongation 2023)
		Hamster commun	*Cricetus cricetus*	2020-2028
		Desman des Pyrénées	*Galemys pyrenaicus*	2021-2030

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
	Mouflon de Corse	*Ovis gmelinii musimon*	En préparation
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2019-2028
	Lynx boréal	*Lynx lynx*	2022-2026
	Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	2021-2031
	Ours brun	*Ursus arctos*	2018-2027
Mollusques	Grande mulette	*Margaritifera auricularia*	2022-2030
	Mulette perlière	*Margaritifera margaritifera*	En préparation
	Helix de Corse	*Tyrrhenaria ceratine*	En évaluation
Oiseaux	Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	2022-2031
	Vautour moine	*Aegypius monachus*	2021-2030
	Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	2014-2023
	Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	En préparation
	Râle des genêts	*Crex crex*	En préparation
	Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	2021-2030
	Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	En évaluation
	Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2017-2026
	Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	2020-2029
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2023-2033
	Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	2023-2033
	Pie-grièche méridionale	*Lanius meridionalis*	2023-2033
	Pie-grièche à poitrine rose	*Lanius minor*	2023-2033
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	2023-2033
	Barge à queue noire	*Limosa limosa*	En préparation (plan national de gestion)
	Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	En évaluation
	Milan royal	*Milvus milvus*	2018-2027
	Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	2015-2024
	Courlis cendré	*Numenius arquata*	En préparation (plan national de gestion)
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2020-2029
	Ganga cata	*Pterocles alchata*	En évaluation
	Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	2021-2025
	Sittelle corse	*Sitta whiteheadi*	2017-2026
	Tourterelle des bois	*Streptopella turtur*	2021-2026 (plan national de gestion)
	Grand Tétras	*Tetrao urogallus (major et aquitanicus)*	En évaluation
	Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	2020-2029
Poissons	Esturgeon européen	*Acipenser sturio*	2020-2029
	Apron du Rhône	*Zingel asper*	2020-2030
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	2020-2029
	Lézard du val d'Aran	*Iberolacerta aranica*	En préparation
	Lézard d'Aurelio	*Iberolacerta aurelioi*	En préparation
	Lézard de Bonnal	*Iberolacerta bonnali*	En préparation
	Émyde lépreuse	*Mauremys leprosa*	En préparation
	Tortue d'Hermann	*Testudo hermanni*	2018-2027
	Lézard ocellé	*Timon lepidus*	2020-2029
	Vipère d'Orsini	*Vipera ursinii*	2020-2029

Annexe 2 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Etangs	Prairies mésophiles	Prairies améliorées	Zone rudérales	Cultures	Jachères	Haies et autres linéaires de végétation	Bords de pistes, routes
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	-	-	-	X	-
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	X	X	-	-	-
Aigremoine	*Agrimonia eupatoria*	-	X	-	-	-	-	-	-
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*	-	-	X	-	X	-	-	-
Alliaire	*Alliaria petiolata*	-	X	-	-	-	-	X	-
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	X	-	-	-	-	-	-	-
Amarante réfléchie	*Amaranthus retroflexus*	-	-	-	-	X	-	-	-
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	X	X	-	-	-	-	-
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	X	-	-	-	X	-	-
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	-	-	-	X	-
Avoine cultivée	*Avena sativa*	-	-	X	-	-	-	-	-
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	X	X	-	-	-	-	-
Campanule agglomérée	*Campanula glomerata*	-	X	-	-	-	-	-	-
Campanule étoilée	*Campanula patula*	-	-	-	-	-	-	-	X
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	-	-	-	-	-	X	-	-
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*	-	-	X	X	X	X	-	-
Chénopode blanc	*Chenopodium album*	-	-	-	-	-	X	-	-
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	-	X	X	-	-
Clématite des haies	*Clematis vitalba*	-	-	-	-	-	-	X	-
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	-	-	-	X	-
Noisetier, Avelinier	*Corylus avellana*	-	-	-	-	-	-	X	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	-	-	-	X	-
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*	-	-	-	-	-	-	X	-
Crételle	*Cynosurus cristatus*	-	-	X	-	-	X	-	-
Crételle diffuse	*Cynosurus effusus*	-	-	X	-	-	-	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	X	X	-	-	-	-	-
Stramoine	*Datura stramonium*	-	-	-	-	X	X	-	-
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	X	-	-	-	-	-	-
Oeillet velu	*Dianthus armeria*	-	-	-	-	-	-	-	X
Échinochloé Pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli*	-	X	X	-	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Etangs	Prairies mésophiles	Prairies améliorées	Zone rudérales	Cultures	Jachères	Haies et autres linéaires de végétation	Bords de pistes, routes
Vipérine commune	*Echium vulgare*	-	X	-	-	-	-	-	-
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris*	X	-	-	-	-	-	-	-
Renouée liseron	*Fallopia convolvulus*	-	-	-	-	X	X	-	-
Fétuque rouge	*Festuca rubra*	-	X	X	-	-	-	-	-
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*	-	-	-	-	X	X	-	-
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	-	X	-	X	-
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	X	-	-	-	-	-	-
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	X	-	-	-	-	-	-
Benoîte commune	*Geum urbanum*	-	X	-	-	-	-	X	-
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	-	-	-	X	-
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum*	-	-	-	-	-	-	-	X
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	X	-	-	-	-	-	-
Millepertuis couché	*Hypericum humifusum*	-	-	-	-	-	-	-	X
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	-	X	X	-	-
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius*	X	-	-	-	-	-	-	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	X	-	-	-	-	-	-	-
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	-	X	-	-	-
Ivraie multiflore	*Lolium multiflorum*	-	X	X	-	-	-	-	-
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	-	X	-	-	-	-	-	-
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	-	X	-	-	-	-	-	-
Mouron rouge	*Lysimachia arvensis*	-	-	-	-	X	X	-	-
Mauve musquée	*Malva moschata*	-	-	-	-	-	-	-	X
Matricaire fausse-camomille	*Matricaria discoidea*	-	-	-	-	-	X	-	-
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	-	-	-	-	X	X	-	-
Menthe des champs	*Mentha arvensis*	-	X	-	X	-	-	-	-
Mercuriale annuelle	*Mercurialis annua*	-	-	-	-	X	X	-	-
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	-	X	X	-	-	X	-	-
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	-	-	-	-	-	-	-	X
Coquelicot	*Papaver rhoeas*	-	-	X	-	X	-	-	-
Renouée Poivre d'eau	*Persicaria hydropiper*	X	-	-	-	-	-	-	-
Renouée Persicaire	*Persicaria maculosa*	-	-	-	-	-	X	-	-
Fléole des prés	*Phleum pratense*	-	X	-	-	-	-	-	-
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	X	-	-	-	X	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Etangs	Prairies mésophiles	Prairies améliorées	Zone rudérales	Cultures	Jachères	Haies et autres linéaires de végétation	Bords de pistes, routes
Plantain majeur	*Plantago major*	-	X	-	-	-	X	-	-
Pâturin annuel	*Poa annua*	-	X	-	-	-	-	-	-
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	X	-	-	-	-	-	-
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare*	-	-	-	-	-	X	-	-
Potamot noueux	*Potamogeton nodosus*	X	-	-	-	-	-	-	-
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	-	-	-	-	-	X
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	-	-	-	-	X	-
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	-	-	-	X	-
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	-	-	-	-	-	-	X	-
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*	-	-	-	-	-	-	-	X
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	-	X	-
Petite douve	*Ranunculus flammula*	X	-	-	-	-	-	-	-
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	-	-	-	-	-	-	X	-
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	-	-	-	X	-
Ronce	*Rubus fruticosus*	X	-	-	X	-	-	X	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	X	-	-	-	-	-
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	X	-	-	-	-	-
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	-	-	-	X	-
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	-	-	X	-	-
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	-	-	X	-	-	X
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	-	-	-	X	-	-
Morelle noire	*Solanum nigrum*	X	-	-	-	-	-	-	-
Épiaire des champs	*Stachys arvensis*	-	-	-	X	-	X	-	-
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*	-	-	-	-	X	-	-	-
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	X	X	-	-	-	-	-
Torilis des champs	*Torilis arvensis*	-	-	-	-	X	X	-	-
Trèfle des champs	*Trifolium arvense*	-	X	X	X	X	X	-	-
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	X	-	-	-	-	-	-
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	X	X	-	-	-	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	X	-	-	X	X
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia*	-	X	X	-	-	-	-	-
Petite pervenche	*Vinca minor*	-	-	-	-	-	-	X	-
Pensée des champs	*Viola arvensis*	-	-	X	X	X	X	-	-

Annexe 3 : Tableaux d'inventaires des espèces avifaune

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection							Protocoles			
			International		Communautaire		National			Hivernants	Migration prénuptiale	Nicheurs	Migration postnuptiale
			Convention de Berne	Convention de Bonn	CITES (Europa)	Directive Oiseaux	Oiseaux protégés*	Avis CNPN**	Espèces chassables				
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	Annexe 1	Protégée				x
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	-	Protégée				x
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	-	Protégée				x
	Buse variable	*Buteo buteo*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	-	Article 3 et 6	-	Protégée	x	x	x	x
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	-	Protégée		x	x	x
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	Annexe 1	Protégée		x		
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	-	Protégée	x	x		x
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe III	Annexe II	-	Annexe II/1, III/1	-	-	Chassable		x	x	
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
Bucerotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Annexe II	Annexe II	-	Annexe I	Article 3	-	Protégée		x	x	
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe III	Annexe II	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x		x
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe II	Annexe II	-	Annexe I	Article 3	-	Protégée			x	
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	Annexe 1	Protégée				x
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	Annexe II/1, III/1	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe III	Annexe II	Annexe A	Annexe II/2	-	-	Chassable			x	
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	-	Article 3	-	Protégée				x
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe III	Annexe II	-	Annexe II/2	-	-	Chassable		x	x	
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe III	-	-	Annexe II/1, III/1	-	-	Chassable		x	x	x
	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Annexe III	-	-	Annexe II/1, III/1	-	-	Chassable				x
Gruiformes	Foulque macroule	*Fulica atra*	Annexe III	Annexe II	-	Annexe II/1, III/2	-	-	Chassable		x		
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable		x	x	
	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe II	Annexe II	Annexe A (II)	Annexe I	Article 3	Annexe 1	Protégée		x		x
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe III	-	-	Annexe I	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	x
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	x
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	Annexe 1	Protégée		x		

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection							Protocoles			
			International		Communautaire		National			Hivernants	Migration prénuptiale	Nicheurs	Migration postnuptiale
			Convention de Berne	Convention de Bonn	CITES (Europa)	Directive Oiseaux	Oiseaux protégés*	Avis CNPN**	Espèces chassables				
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x		x	
Passeriformes	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x		x
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	-	-	-	Annexe II/2	Article 3	-	Protégée	x			x
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Annexe III	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
	Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	x
	Fauvette grisette	*Curruca communis*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable		x	x	x
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x			x
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable		x	x	x
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	x
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe III	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable	x	x	x	x
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x		x
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x		x	
	Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	Annexe II/2	-	-	Chassable		x	x	x
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Annexe II	-	-	-	Article 3	Annexe 1	Protégée			x	
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe II	-	-	Annexe I	Article 3	-	Protégée			x	
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x			
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection							Protocoles			
			International		Communautaire		National			Hivernants	Migration prénuptiale	Nicheurs	Migration postnuptiale
			Convention de Berne	Convention de Bonn	CITES (Europa)	Directive Oiseaux	Oiseaux protégés*	Avis CNPN**	Espèces chassables				
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée	x			
Passeriformes	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée		x		
	Serin cini	*Serinus serinus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée			x	
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée				x
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x			x
Pelecaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe II	-	Annexe A	Annexe I	Article 3	-	Protégée	x		x	
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe III	Annexe II	Annexe A	Annexe I	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Annexe II	-	Annexe A	-	Article 3	-	Protégée			x	x
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe II	-	-	Annexe I	Article 3	-	Protégée		x		
	Pic vert	*Picus viridis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée	x	x	x	x
Podicipediformes	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Annexe II	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x	x	
Strigiformes	Chouette hulotte	*Strix aluco*	Annexe II	-	Annexe A (II)	-	Article 3	-	Protégée			x	x
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Annexe III	-	-	-	Article 3	-	Protégée		x		x

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par arrêté du 21 juillet 2015
**Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

Annexe 4 : Inventaire des zones humides du projet de parc éolien de Quinsac

Janvier 2025

Inventaire des zones humides du projet de parc éolien de Quinsac

ANNEXE DU VOLET ÉCOLOGIQUE

DÉPARTEMENT : VIENNE (86)

COMMUNE : PAYROUX

Maître d'ouvrage

Alterric

Étude réalisée par :

encis environnement

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
1	**Mallaury JACOMET** Chargée d'étude écologue	**Magali DAVID** Responsable de l'agence Environnement, Agronomie & Eau de Limoges	**Magali DAVID** Responsable de l'agence Environnement, Agronomie & Eau de Limoges	Première émission 19/12/2024 Seconde émission 23/01/2025
	M.J.	**M.D.**	**M.D.**	

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Payroux la société ALTERRIC a souhaité faire réaliser un inventaire des zones humides. Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cet inventaire.

Après avoir présenté le cadre du projet et précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente les résultats des analyses pédologiques du site choisi pour le projet. Ces derniers seront corrélés avec les résultats de délimitation des zones humides basés sur le critère botanique.

Cet inventaire est réalisé à partir de la zone d'implantation potentielle du futur parc éolien. Les résultats sont présentés à la fin du rapport.

Table des matières

1 Cadre général de l'étude 5

1.1 Acteurs du projet 6

1.1.1 Porteur du projet 6

1.1.2 Auteur de l'étude 6

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire 6

1.2.1 Cadre national 6

1.2.2 Définition réglementaire en vigueur pour la détermination des zones humides 7

1.2.3 Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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 7

1.3 Fonctionnalité des zones humides 7

1.3.1 De la nécessité de conserver les zones humides 7

1.3.2 Menaces et dégradations des zones humides 7

1.4 Contexte et site d'étude 8

1.4.1 Présentation du site étudié 8

1.4.2 Documents de cadrage et zonages règlementaires 10

1.4.3 Contexte géologique 11

1.4.4 Pédologie 12

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles 13

1.4.6 Expertise floristique 15

2 Méthodologie 16

2.1 Expertise pédologique 17

2.1.1 Dates des sorties spécifiques 17

2.1.2 Conditions climatologiques 17

2.1.3 Protocole mis en place 17

2.1.4 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides 18

2.1.5 Classification des sols 18

2.1.6 Analyse des sondages 18

2.1.7 Cartographie 18

2.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 19

2.2.1 Limites méthodologiques 19

2.2.2 Difficultés rencontrées 19

3 Résultats et analyses 20

3.1 Analyse des sondages 21

3.1.1 Classe d'hydromorphie III 21

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV 25

3.1.3 Classe d'hydromorphie V 32

3.1.4 Sondages pédologiques non hydromorphes 34

3.1.5 Sondages non classables 35

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide 36

3.3 Conclusion générale 38

4 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes 39

Photographies 40

Cartes 40

Figures 40

Tableaux 40

Annexe 42

1 Cadre général de l’étude

1.1 Acteurs du projet

1.1.1 Porteur du projet

Destinataire	Alterric
Interlocuteur	Pierre JESUPRET
Adresse	**Siège social** Avenue Roger Salengro 68100 Mulhouse
Téléphone	03 89 66 37 51

1.1.2 Auteur de l'étude

Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédactrice de l'étude	Mallaury JACOMET Chargée d'études écologue

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire

Le but de la présente étude est de caractériser l'éventuelle présence de zones humides sur le site d'implantation du parc éolien de Quinsac. Une expertise du sol sera réalisée à cet effet. Cette étude reprend certains éléments de l'étude d'impact, et un renvoi vers ces points sera précisé lorsque cela sera nécessaire.

1.2.1 Cadre national

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, avec l'article L.211-1 du Code de l'environnement, 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 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent à l'échelle d'un bassin versant).

La directive européenne du 23 octobre 2000 dite « Directive Cadre sur l'Eau », 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 sur le plan européen.

Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion. Ces derniers ont démarré depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et les eaux souterraines.

Lancé en 2022, le quatrième plan national d'actions en faveur des zones humides (2022-2026) 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* ». Il poursuit les efforts engagés dans le prolongement du précédent plan (2014-2018) et amplifie les actions en faveurs de la connaissance, de la protection et de la restauration des milieux 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) :

- **Rubrique 3.3.1.0** : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant :
    1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
    2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- **Rubrique 3.3.2.0** : réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de :
    1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
    2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

Le cas échéant, le maître d'ouvrage devra donc fournir à l'administration (DDT/DREAL) un dossier de déclaration ou d'autorisation environnementale.

1.2.2 Définition réglementaire en vigueur pour la détermination des zones humides

La définition des zones humides est définie à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français pour la Biodiversité (OFB) : « […] *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* ».

1.2.3 Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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

Ces arrêtés précisent les critères de définitions de zones humides : « *Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

1 *Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*

2 *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*

- *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
- *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.* »

La version en vigueur de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié est présentée en annexe I du présent rapport.

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.***

1.3 Fonctionnalité des zones humides

1.3.1 De la nécessité de conserver les zones humides

Il est considéré qu'aujourd'hui en France les zones humides représentent 25 % de la biodiversité nationale. Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie estimait en 2012 que : « *50 % des oiseaux dépendent des zones humides et 30% des espèces végétales remarquables et menacées y sont inféodées*. »

Les zones humides jouent également un rôle primordial dans notre approvisionnement en eau en contribuant grâce à leurs pouvoirs épurateurs à l'amélioration de la qualité de l'eau. Elles préviennent contre les risques d'inondations en diminuant l'intensité des crues et participent à la régulation des microclimats. Elles sont une source de production agricole, piscicole et conchylicole aux répercussions financières considérables. Le repérage et la délimitation des zones humides apparaissent donc comme capitaux pour la gestion du potentiel écologique et humain qu'elles représentent.

1.3.2 Menaces et dégradations des zones humides

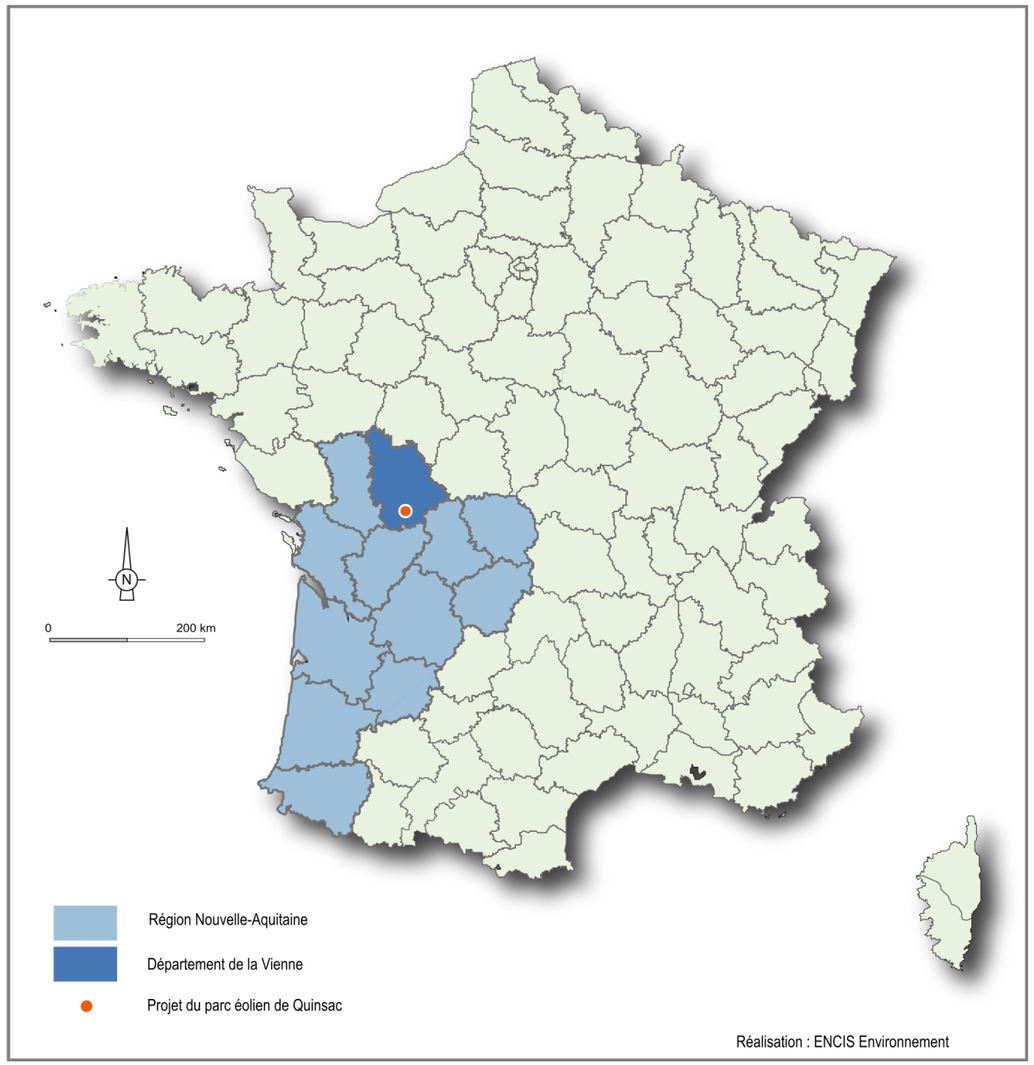
Bien que primordiales sur les plans environnemental et social, les zones humides sont en constante réduction depuis plusieurs décennies. Perçues d'un point de vue agricole comme des terres improductives, elles sont menacées et subissent de nombreuses dégradations :

- le comblement et le remblaiement des points d'eau à des fins d'urbanisation ou de mise en culture ;
- le drainage des prairies humides pour la mise en culture du maïs notamment ;
- l'abandon de la fauche ou du pâturage extensif conduisant au boisement et donc à l'assèchement de certaines prairies humides ;
- les prélèvements d'eau pour l'industrie, l'agriculture et la consommation en eau potable contribuent à l'assèchement général des zones humides ;
- les pollutions par les produits phytosanitaires touchant l'eau impactent par extension les zones humides.

1.4 Contexte et site d'étude

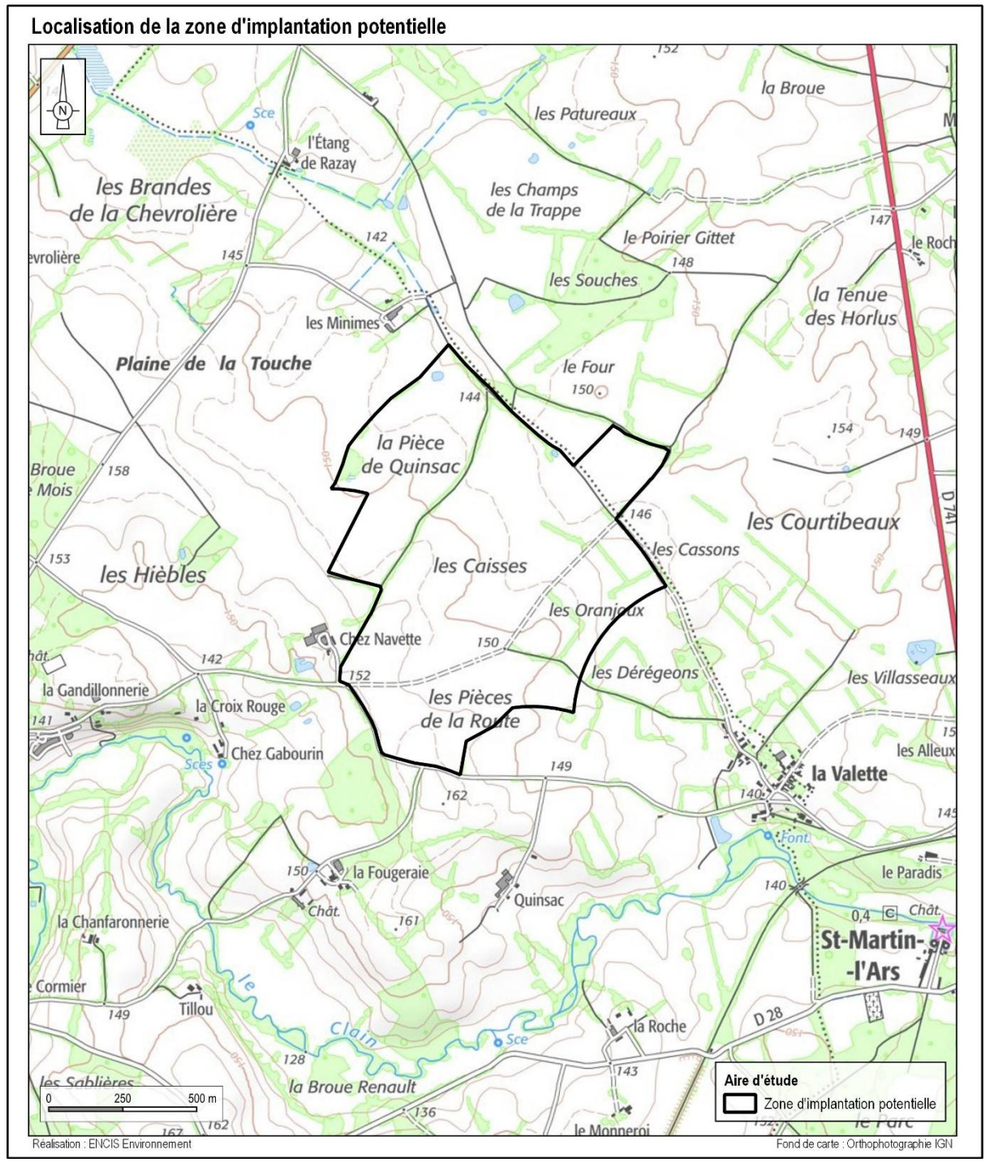
1.4.1 Présentation du site étudié

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc éolien est localisée en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Vienne, sur la commune de Payroux (Cf. Carte 1).



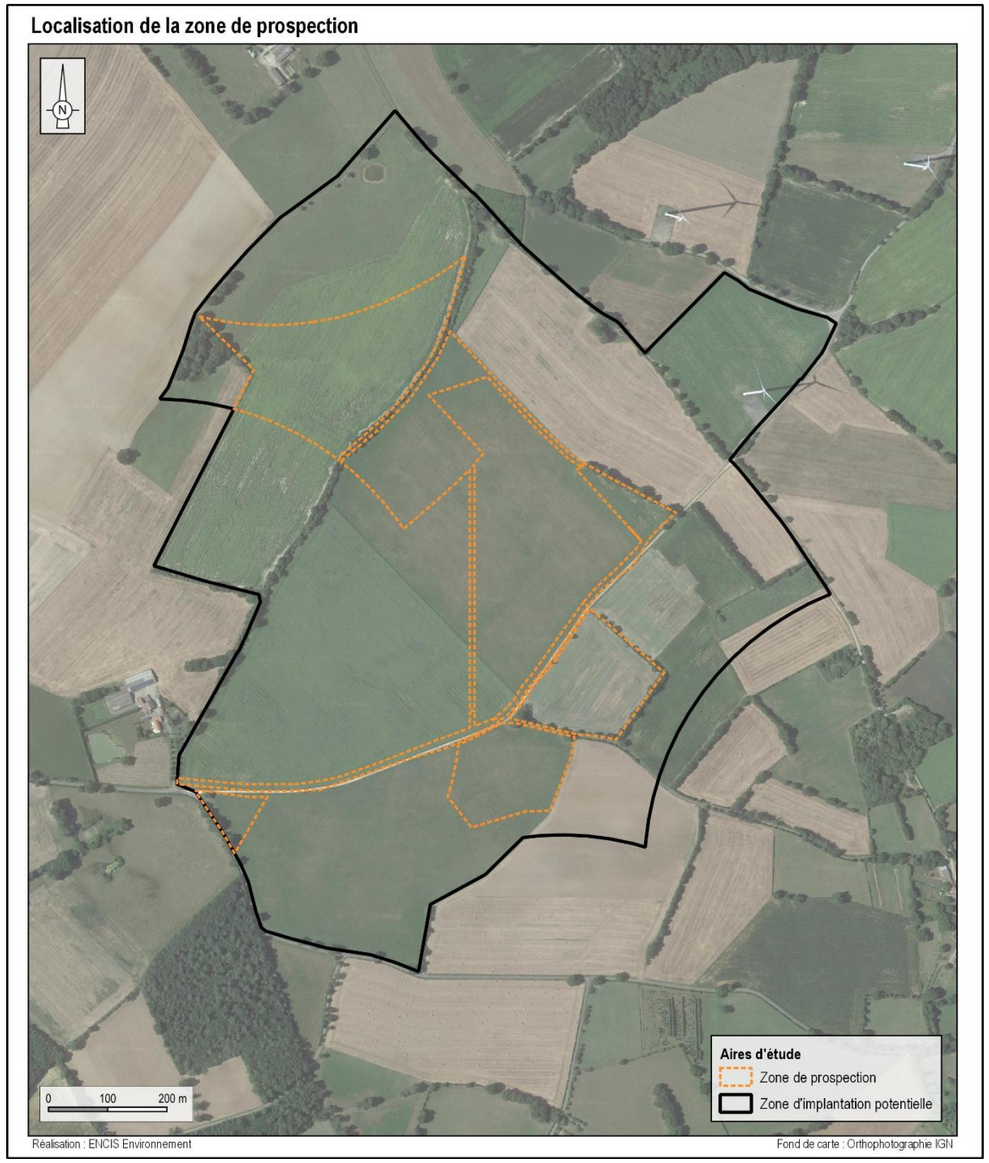
Carte 1 : Localisation du site d'étude

Le site couvre une zone d'environ 100 hectares, à environ 1,4 km au nord-ouest du bourg de Saint-Martin-L'Ars (Cf. Carte 2). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien.



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

Les premières prospections et analyses menées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement ont permis de mettre en avant les principaux enjeux et sensibilités relevés au sein de la zone d'implantation potentielle. Par la suite, ALTERRIC a pris la décision d'affiner le périmètre de projet afin d'éviter au maximum d'impacter les composantes environnementales identifiées. Ce travail a abouti au tracé d'une zone d'implantation préférentielle, au sein de laquelle les impacts sur l'environnement sont considérés comme moindres. C'est dans ce périmètre de 18,7 ha qu'ont été réalisés les sondages pédologiques (cf. Carte 3).



Carte 3 : Localisation de la zone de prospection

1.4.2 Documents de cadrage et zonages règlementaires

1.4.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne. Son SDAGE (SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) a été adopté le 3 mars 2022 et publié par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. Il se base sur le constat effectué en 2019 selon lequel 24 % des masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Dès lors, l'atteinte en 2021 de l'objectif d'une dérogation au bon état écologique pour au maximum 39 % des masses d'eau, fixé dans le SDAGE 2016-2021 paraissait difficile. Cette difficulté a été partiellement prise en compte dans le projet de SDAGE 2022-2027 et permet de fixer de nouveaux : pour le cycle de gestion 2022-2027, l'objectif défini est de 61 % de bon état en 2027 sur les masses d'eau de surface. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations fondamentales, déclinées en dispositions :

1. Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique, phosphorée et Microbiologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. Préserver et restaurer les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le SDAGE identifie les zones humides comme des zones à fort enjeux environnementaux, qui justifient une attention particulière. Elles constituent des éléments du territoire stratégiques pour la gestion de l'eau et la préservation de la biodiversité, et contribuent au bon état écologique des masses d'eau. Le SDAGE vise à stopper la dégradation anthropique des zones humides. Pour cela, il prévoit dans sa disposition 8B-1 : « ***Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités*** » :

« 8B-1 : Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel,*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration, etc.).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

1.4.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Clain

La zone d'implantation potentielle est comprise au sein du SAGE Clain, actuellement mis en œuvre. Ce dernier aborde 11 objectifs répartis au sein de six enjeux :

- Enjeu 1 : Alimentation en eau potable ;
- Enjeu 2 : Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Enjeu 3 : Gestion qualitative de la ressource ;
- Enjeu 4 : Fonctionnalité et caractère patrimonial des milieux aquatiques ;
- Enjeu 5 : Gestion des crues et des risques associés ;
- Enjeu 6 : Gouvernance de la gestion intégrée de l'eau.

Le SAGE Clain vise à protéger les zones humides à travers l'Enjeu 4 avec **l'Objectif n°8 « Restauration, préservation et gestion des zones humides et des têtes de bassin pour maintenir leurs fonctionnalités »**.

Le site est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne, ainsi que dans le périmètre du SAGE Clain.
Le SAGE Clain ajoute au SDAGE le maintien et la restauration des zones humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) ou dans des zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE).
Le site d'étude n'est pas concerné par des ZHIEP ou des ZSGE.

1.4.3 Contexte géologique

L'aire d'étude du projet se situe sur **la feuille géologique de l'Isle-Jourdain** (n°638).

L'entièreté de la zone d'étude est localisée sur des **formations détritiques moi-pliocènes des plateaux plus ou moins résiduelles (faciès à galets de quartz)**, appartenant à des terrains sédimentaires tertiaires.

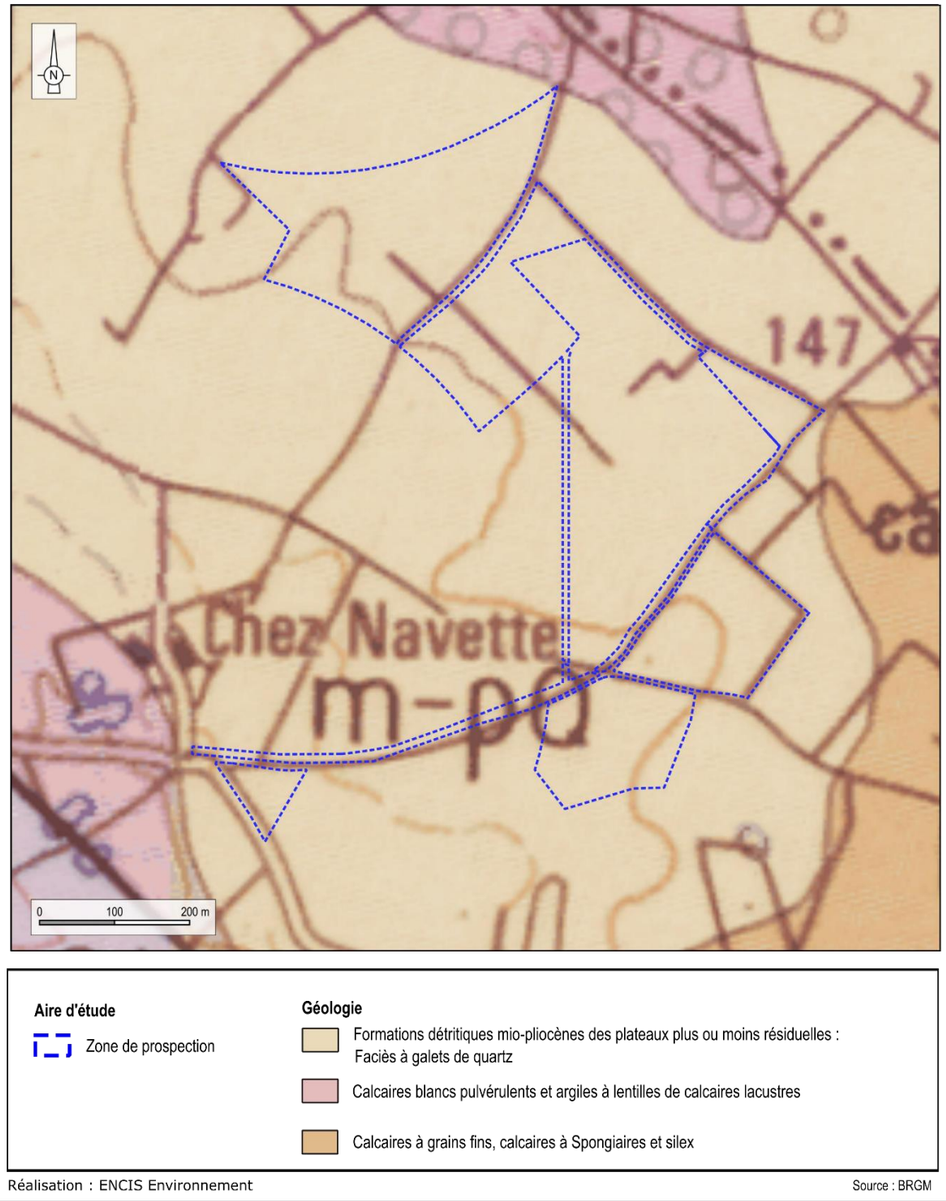
Ce faciès est constitué par des argiles bariolés et des sables argileux plus ou moins grossiers, à galets de quartz blanc laiteux fortement usés dont la taille varie généralement « d'une dragée à un œuf », mais peut parfois dépasser 10 cm.

Ces sédiments occupent les parties hautes des plateaux calcaires où leur épaisseur est comprise entre 1 et 5 m. Ils peuvent avoir comblé d'anciennes dépressions et d'anciennes cuvettes et s'y être accumulé sur plus de 10 m localement. Au sommet des carrières de calcaires jurassique, on observe parfois des ables argileux rouges à dragées de quartz qui remplissent certaines poches ou certaines fentes sur plusieurs mètres. Cette formation affleure également de manière discontinue en placages et en bandes de terrains plus ou moins allongés, par exemple sur le socle cristallin au Sud-Est d'Availles-les-Limouzine.

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. Toutefois, les forages les plus proches sont situés dans un rayon de 1 km à l'ouest de l'aire d'étude et aucun document n'est associé.

Le projet est situé sur un sous-sol dominé par des couches calcaires plus ou moins argileuses où viennent s'insérer des quartz. Ce type de sous-sol argileux peut favoriser la présence de zones humides.

Géologie de la zone de prospection



Carte 4 : Géologie de la zone de la zone prospection

1.4.4 Pédologie

La « *Carte des sols* » consultable sur le site Géoportail présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

Selon cette base de données, la zone de prospection est concernée sur la majeure partie de son emprise par des **brunisols (en marron)**, tandis qu'une partie au nord est concernée par des **luvisols (en rose clair)** et l'extrémité est de la zone de prospection est quant à elle dominée par des **calcosols (en jaune)**.

L'UCS n°229, lui-même composés de trois Unités Typologiques de Sol (UTS), correspond à des **brunisols.**

Les **brunisols** sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

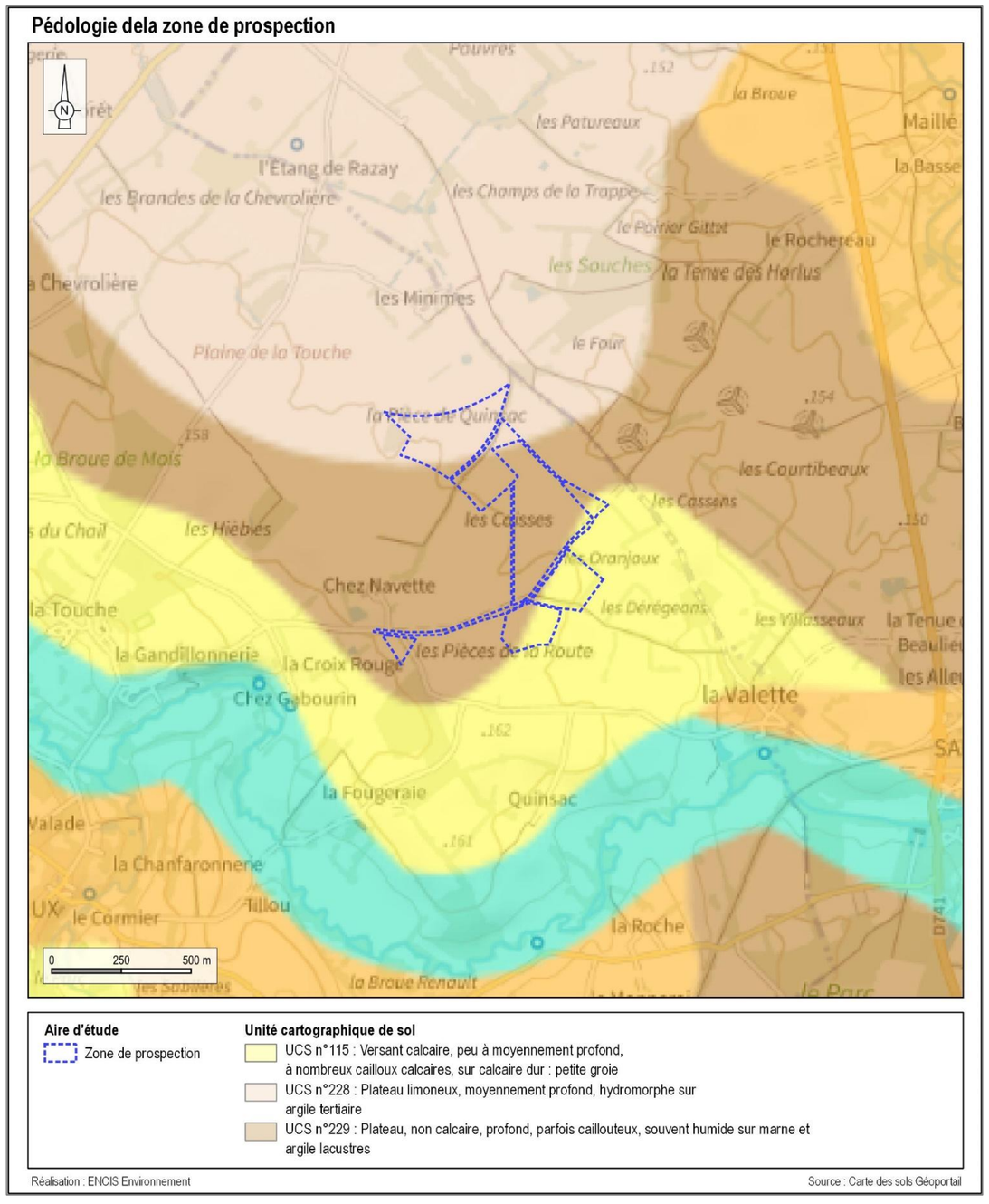
L'UCS n°115, composé également de trois UTS, correspond à des **calcosols**.

Les **calcosols** sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonate.

L'UCS n°228, composé de deux UTS, correspond à des **luvisols**.

Les **luvisols** sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par importance des processus de lessivage vertical (entrainement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une nette différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Les caractéristiques des trois types de sol (brunisols, calcosols et luvisols) favorisent la présence de zones humides pédologiques.



Carte 5 : Pédologie de l'aire d'étude

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles

Une recherche de données sur les zones humides du secteur étudié et à une distance cohérente, déterminée en fonction de l'enjeu hydrographique (ex : un bassin versant) est réalisée. Ces données se rapportent le plus souvent aux caractéristiques topographiques (cours d'eau, relief, etc.) et aux éventuelles classifications et protections présentes dans et à proximité de la zone étudiée (SDAGE, SAGE, Natura 2000, Ramsar, etc.).

L'étude de ces données et l'analyse des cartes IGN, des plans cadastraux et des orthophotographies permettent de prendre connaissance de la configuration des réseaux hydrographiques et de la topographie du site afin de délimiter une série de zones potentiellement humides. Ces dernières seront ciblées pour les investigations de terrain menées par la suite.

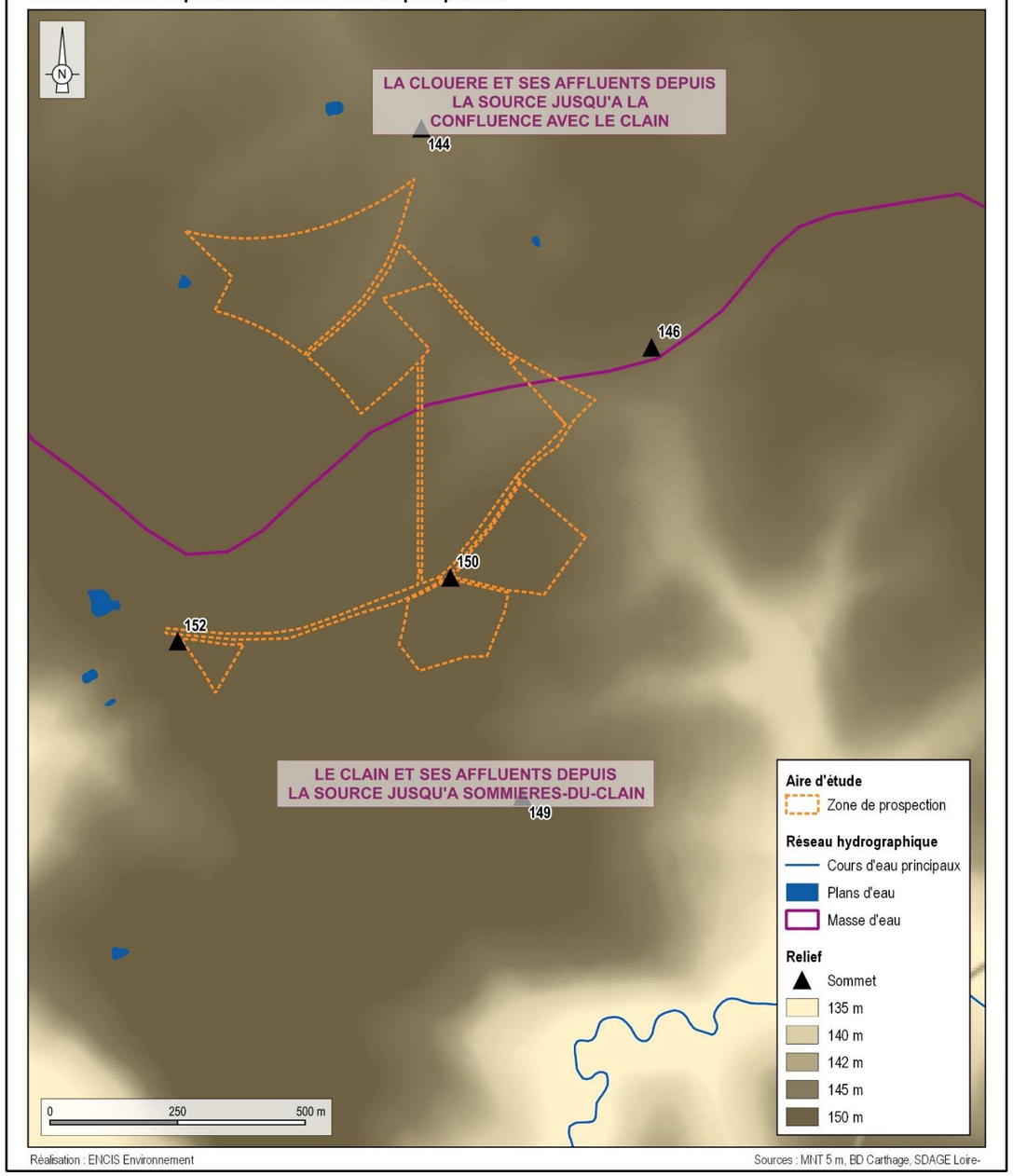
1.4.5.1 Relief et réseau hydrographique de l'aire d'étude

Le site se caractérise par un relief modéré, typique des paysages de la Vienne. Il est constitué de collines et de vallées peu marquées, favorisant les activités agricoles, allant environ de 140 à 150 m. La zone de prospection n'est traversée par aucun cours d'eau mais quelques plans d'eau se trouvent aux alentours.

La partie nord du projet est situé sur la masse d'eau de « La Clouère et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain » (FRGR0395) et la partie sud du projet se trouve sur la masse d'eau « Le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à la Sommières-du-Clain » (FRGR0391). Ces deux masses d'eau sont comprises dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Clain.

Il pourrait y avoir des zones humides localisées notamment du fait du relief doux favorisant la stagnation des eaux. La proximité du cours d'eau au sud de la zone d'étude peut également favoriser la présence de zones humides.

Reliefs et eaux superficielles de la zone de prospection



Carte 6 : Reliefs et eaux superficielles de la zone de prospection

1.4.5.2 Zones humides potentielles et zones à dominante humide

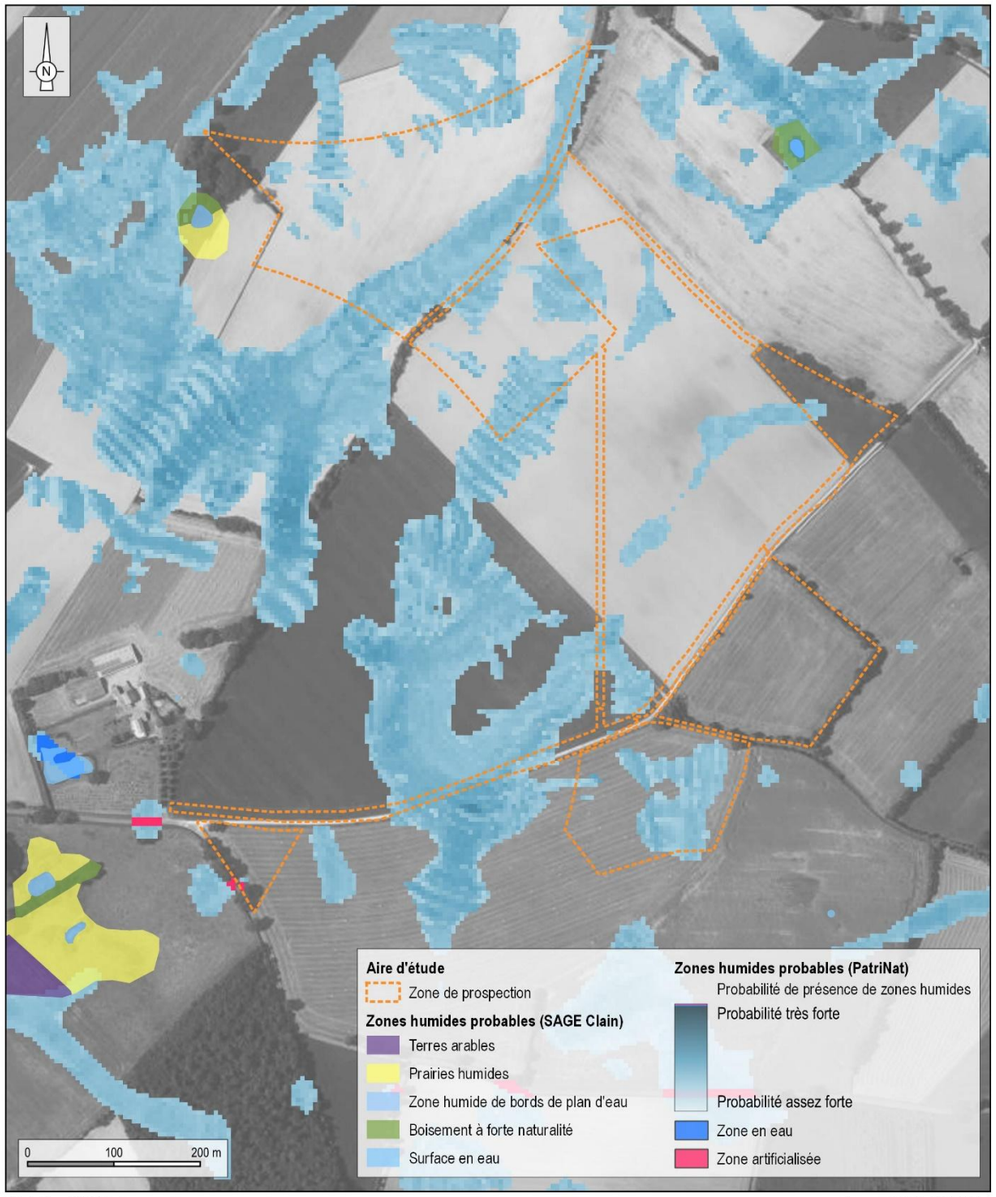
Le Code de l'environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

Deux bases de données sont utilisées pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles au niveau du projet éolien. Ces zones humides peuvent être superficielles ou souterraines :

- *Données Patrinat :* Dans le cadre du 4ème Plan National d'Actions pour les milieux humides (2022-2026), le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a conduit un projet visant à prélocaliser les milieux humides et les zones humides sur le territoire métropolitain en s'appuyant sur une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat. Trois bases de données ont été utilisées à cette fin : BD TOPAGE®, RGE Alti® et BD Charm-50, qui ont été précisées par des données de terrain. La carte de probabilité de présence seuillée, exploitable avec une résolution de 5 mètres, permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées;
- Données du SAGE Clain : Une pré-localisation des zones humides du SAGE Clain a été réalisée.

Un pré inventaire des zones humides à partir de la carte suivante extraite de ces bases de données permet de constater que la zone d'implantation du projet est concernée par des secteurs présentant de probabilités assez fortes de présence de zones humides, notamment sur la partie sud. Toutefois aucune zone humide probable du bassin du Clain n'est localisée au sein de la zone du projet.
Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans la présente étude et dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique.

Pré-localisation et hiérarchisation des zones humides probables dans la zone de prospection



Carte 7 : Probabilité de présence de zones humides et zones humides probables dans la zone de prospection

1.4.6 Expertise floristique

L'étude des milieux naturels permet de voir si des habitats ou des espèces à fort potentiel écologique sont présents au niveau du projet éolien de Quinsac. Cette analyse des milieux naturels permet également d'identifier les différents habitats humides présents sur le site.

Lors de l'étude des habitats naturels réalisée au printemps 2024, **six habitats naturels ont été identifiés**. Plusieurs grandes entités écologiques sont définies :

- les milieux ouverts (prairies mésophiles et améliorées) ;
- les milieux agricoles (zones rudérales, cultures, jachères) ;
- les milieux anthropisées (routes et chemins).

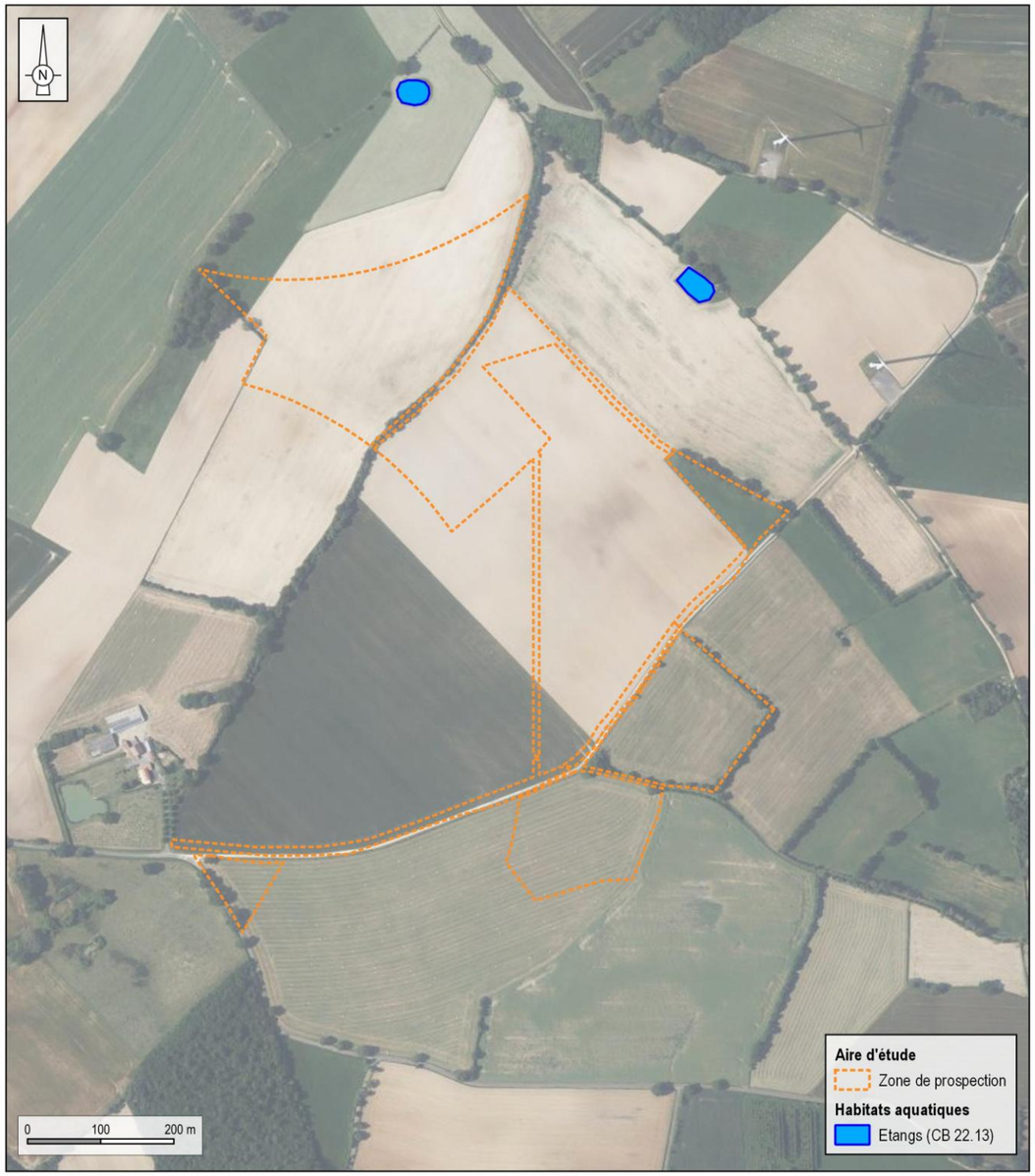
La corrélation de la zone de prospection et des habitats humides, sur le critère floristique, référencés au cours des prospections de terrains menées dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels, a permis de constater qu'aucun habitat humide n'est présent.

Ensemble	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
Habitats ouverts	Prairies améliorées	81	-	p.
	Prairies mésophiles	38.1	-	p.
Habitats aquatiques	Étangs	22.13	-	Aquatique
* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 H = humide ; p = *pro parte* humide				

Tableau 1 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides

Il est constaté qu'aucun habitat humide sur critère botanique ni d'habitat aquatique n'est présent dans la zone de prospection.

Zone de prospection et habitats aquatiques référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels



Carte 8 : Zone de prospection et habitats aquatiques référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels

2 Méthodologie

2.1 Expertise pédologique

La délimitation d'une zone humide se fait par le biais d'une expertise de terrain, grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol et la végétation. Les deux critères sont parfois réunis mais dans le cas des zones cultivées ou de prairies pâturées (végétation non spontanée), c'est le plus souvent l'étude du sol qui permet de déceler la présence d'une zone humide.

2.1.1 Dates des sorties spécifiques

La sortie de terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques a été réalisée le 4 décembre 2024 par Mallaury JACOMET et Thelma VINCENT, Chargées d'études écologue d'ENCIS Environnement**.**

L'emplacement des sondages de cet inventaire sont présentés sur la carte suivante et leurs résultats sont intégrés à la fin de l'étude (cf. Partie 3).

2.1.2 Conditions climatologiques

Le paragraphe 1.2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : « *L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.* »

Les prélèvements ont été réalisés sur une période favorable, où la présence d'eau dans le sol était en excès. En effet, le cumul des précipitations sur le dernier mois permettait d'avoir une saturation en eau suffisante dans les sols pour la réalisation les expertises pédologiques dans de bonnes conditions. Selon la base de données de Météo France le cumul des précipitations s'élevait à environ 47 mm sur le mois avant de réaliser les sondages (station météorologique de Poitiers-Biard).

2.1.3 Protocole mis en place

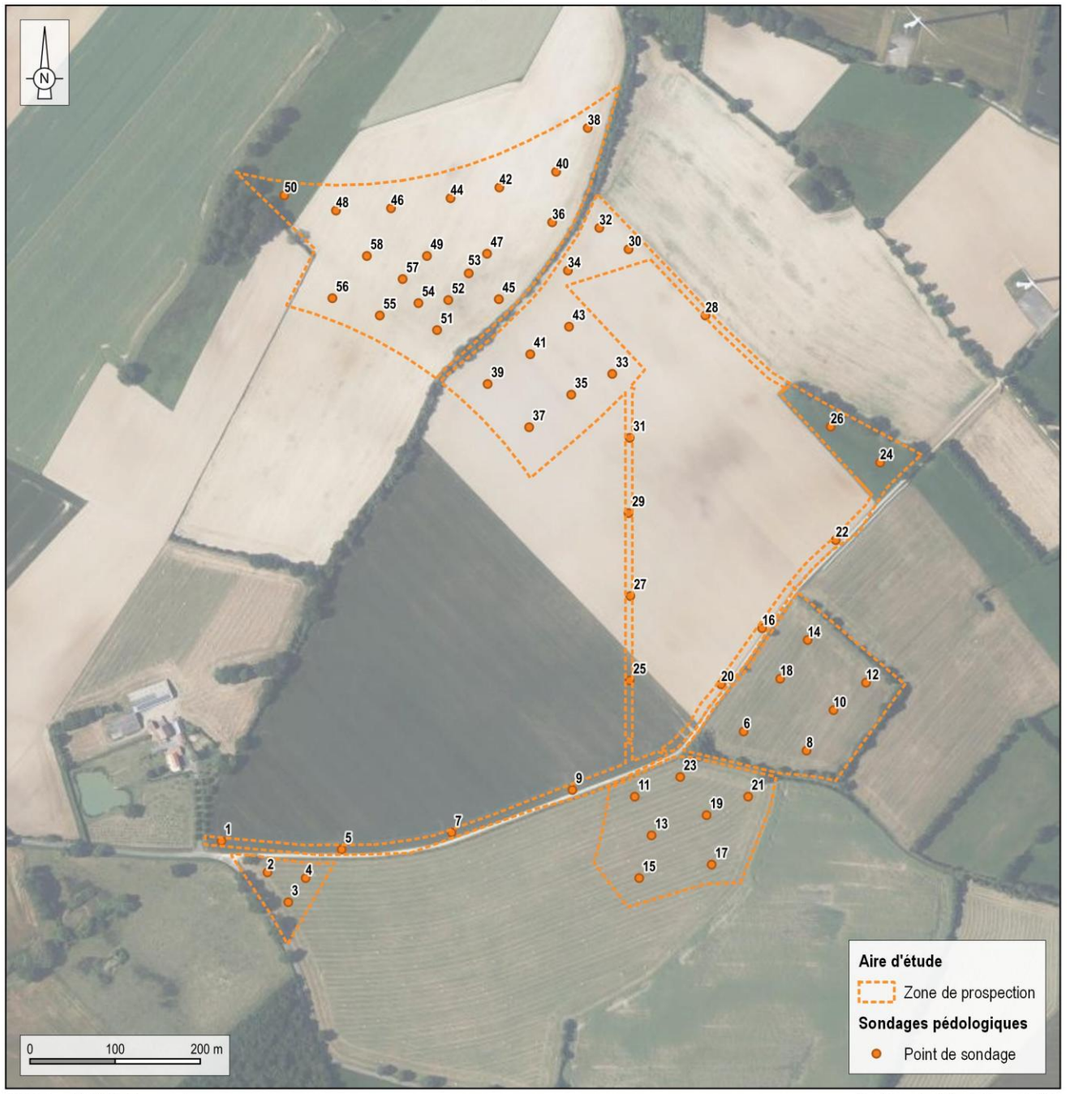
Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 120 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 58 sondages pédologiques ont été réalisés, et ont été spécifiquement analysés (cf. Partie 3 : Résultats et analyses) avec prises de photographies et définition selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humides, aux zones à dominante humide et à l'étude menée sur les habitats naturels. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

Localisation de l'ensemble des sondages pédologiques



Carte 9 : Localisation de l'ensemble des sondages pédologiques

2.1.4 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

Les traits réductiques reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débuter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

Les traits rédoxiques reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débuter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur ;
- débuter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

2.1.5 Classification des sols

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009, (cf. Annexe du présent rapport) définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence d'horizons histiques (ou tourbeux), de traits réductiques ou rédoxiques à différentes profondeurs de la surface du sol.

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le ministère de l'Écologie.

2.1.6 Analyse des sondages

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la caractérisation ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Dans l'exemple suivant, le sondage pédologique « X » ne présente pas de traits histiques, rédoxiques ou bien réductiques entre 0 et 50 cm. Il présente des traits rédoxiques à partir de 50 cm. La zone de refus de ce sondage étant comprise entre 50 et 80 cm. Ce sol appartient donc à la classe III et sera de type a,b ou c. Quoiqu'il en soit, la zone ne sera pas retenue comme humide.

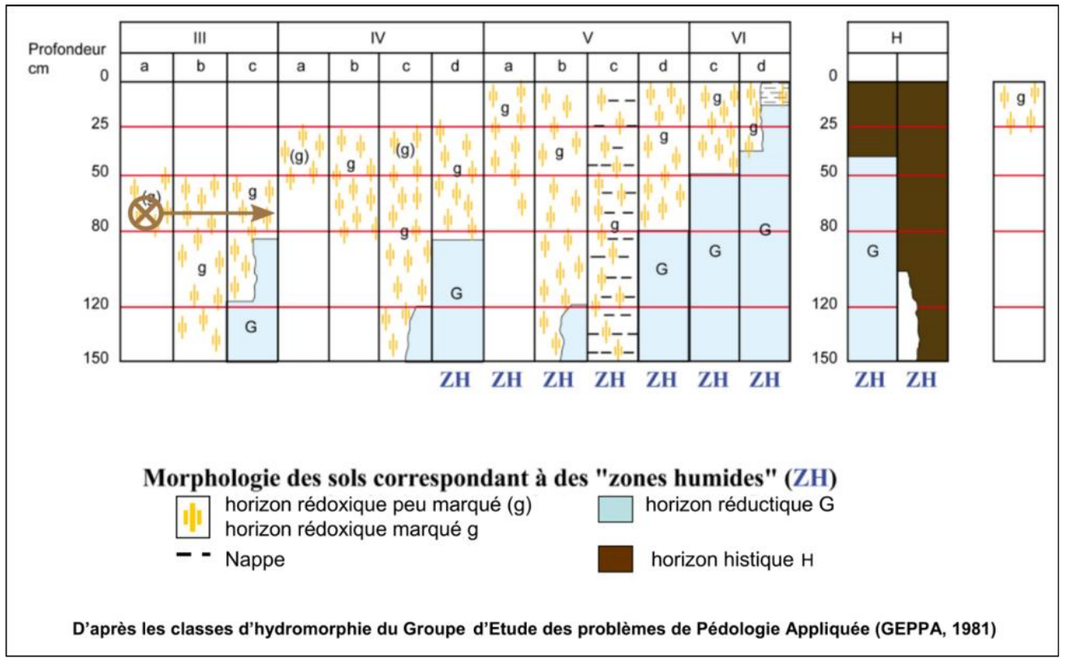


Figure 1 : Classes d'hydromorphie du GEPPA

2.1.7 Cartographie

Les informations recueillies sur le terrain seront saisies sur Système d'Information Géographique (SIG) et une cartographie des zones humides présentes sur et à proximité immédiate des éléments du projet d'implantation sera fournie.

2.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

2.2.1 Limites méthodologiques

Les sondages sont effectués ponctuellement selon un plan d'échantillonnage. C'est à partir de ces relevés que sont tracées les limites des zones humides pédologiques (interpolation). Ainsi, la précision de ces limites dépend directement de l'espacement entre les sondages et donc de la pression d'échantillonnage.

En l'occurrence, le plan d'échantillonnage mis en place a été déterminé suffisant au regard de la surface et des potentialités de présence de zones humides localement.

De plus, au niveau des limites des zones humides pédologiques, les sondages peuvent être plus rapprochés, afin de garantir une délimitation la plus précise possible.

2.2.2 Difficultés rencontrées

Le labour pratiqué dans les zones de cultures perturbe sensiblement la structure du sol. En ramenant des horizons inférieurs vers la surface, le labour expose à l'air libre des horizons qui voient de ce fait leurs composantes physiques modifiées. L'analyse de ces sols est par conséquent parfois biaisée.

Les sondages ont été réalisés dans un sol riche en argile, cette composition du sol a rendu difficiles les sondages surtout dans les derniers centimètres de profondeur (refus de tarière à 70 – 80 cm de profondeur).

De plus, plusieurs sondages sont rendus impossibles du fait de la présence de blocs, de pierres et de graviers grossiers dans les premiers centimètres des sols.

3 Résultats et analyses

3.1 Analyse des sondages

Dans la partie suivante seront exposés les résultats des investigations de terrain**. Au total, 58 sondages ont été réalisés** sur l'ensemble de la zone de prospection. Ces derniers ont été photographiés et catégorisés dans le tableau des classes d'hydromorphie du « GEPPA ».

3.1.1 Classe d'hydromorphie III

Les sols de classe III comportent des traits rédoxiques entre 50 et 80 cm. Le caractère rédoxique peut être réduit et disparaitre après 80 cm (III a). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre et s'intensifier légèrement (III b). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique entre 80 et 120 cm (III c).

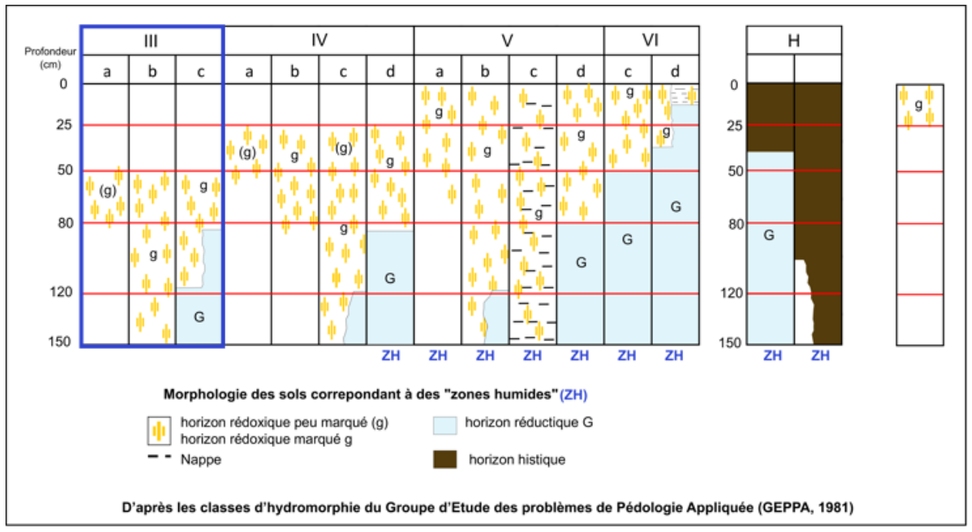
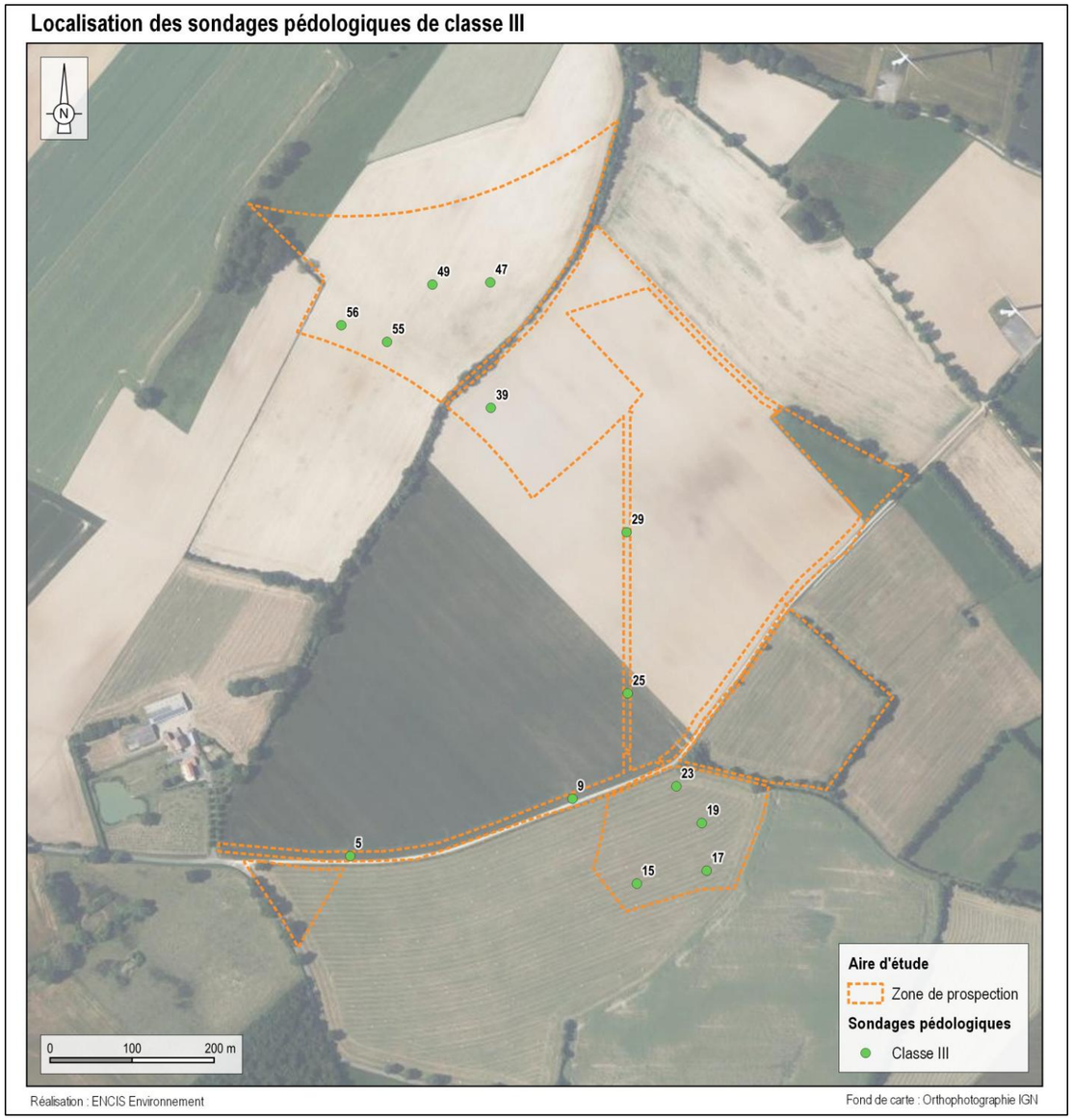


Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III)

Au niveau de la zone de prospection, **13 sondages appartiennent à la classe III**. Les sols de classe III ne sont pas considérés comme des sols de zone humide.

Classes pédologiques non humides (13 sondages).



Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe III

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
5	III	507 692,8	6 572 463,5	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 80 cm de profondeur.	
9	III	507 963,9	6 572 533,4	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 60 cm de profondeur.	
15	III	508 042,4	6 572 429,8	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 80 cm de profondeur.	
17	III	508 127,6	6 572 445,7	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 70 cm de profondeur.	
19	III	508 121,6	6 572 503,7	60	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 60 cm de profondeur.	
23	III	508 090,6	6 572 548,6	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 80 cm de profondeur.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
25	III	508 031,2	6 572 662,1	60	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 60 cm de profondeur.	
29	III	508 029,9	6 572 858,7	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 70 cm de profondeur.	
39	III	507 864,3	6 573 010,4	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 55 cm. Refus de tarière à 70 cm de profondeur.	
47	III	507 863,7	6 573 163,5	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm. Refus de tarière à 60 cm de profondeur.	
49	III	507 793,1	6 573 160,8	75	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 70 cm. Refus de tarière à 75 cm de profondeur.	
55	III	507 737,6	6 573 090,9	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 60 cm. Refus de tarière à 70 cm de profondeur.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
56	III	507 681,9	6 573 111,2	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 60 cm. Refus de tarière à 80 cm de profondeur.	-

Tableau 2 : Présentation des sols de classe III (non humides)

Photographie 1 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe III (sondage n°47) (source : ENCIS Environnement)

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV

Les sols de classe IV-a, IV-b et IV-c comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique peut être présent et disparaitre après 50 cm (IV-a) ou après 80 cm (IV-b). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre, dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique à partir de 120 cm (IV-c). Ces classes pédologiques ne sont pas associées à des sols de zone humide.

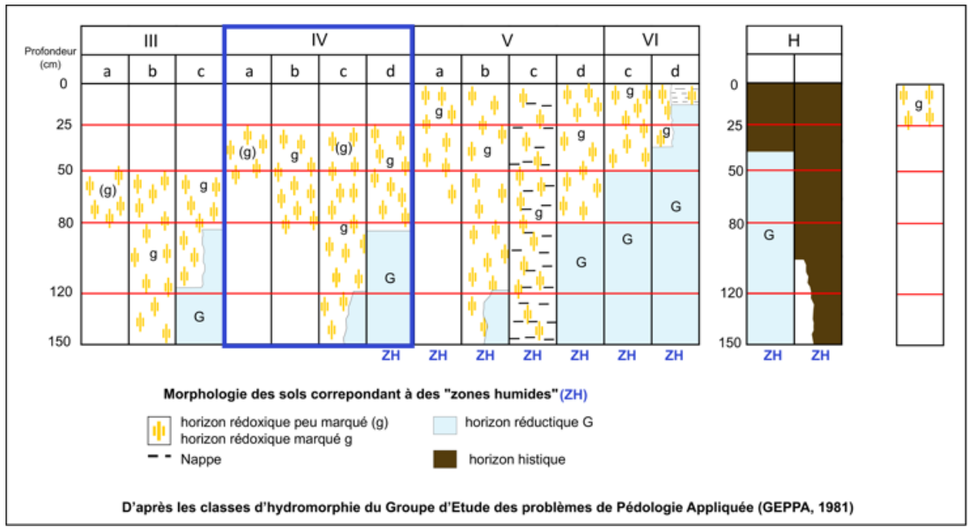


Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV)

Sur la zone de prospection, **13 sondages appartiennent à la classe IV-a, 9 sondages appartiennent à la classe IV-b et 9 sondages appartiennent à la classe IV-c.**

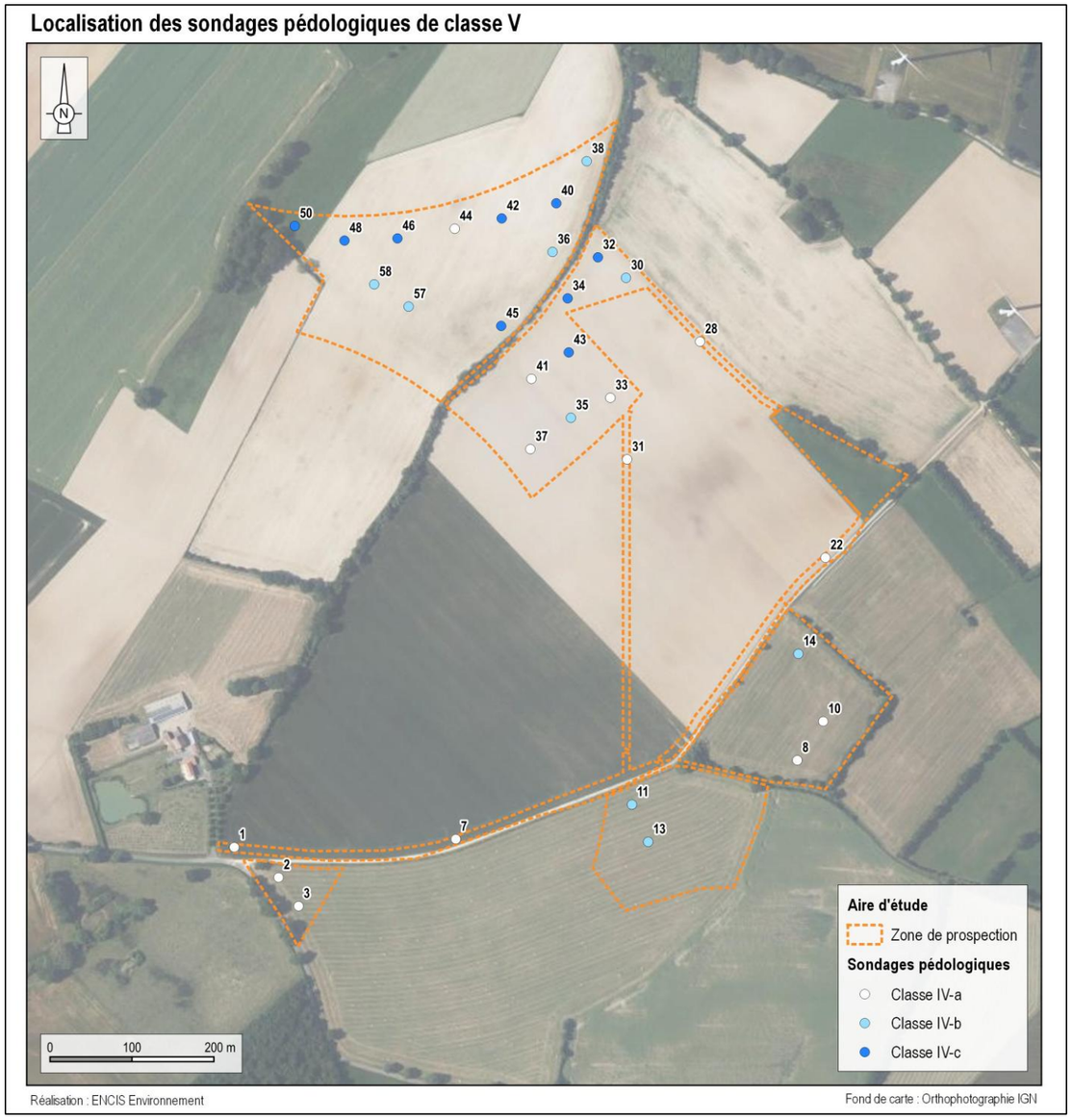
Classes pédologiques non humides (31 sondages)

Les sols de classe IV-d comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique s'intensifie jusqu'à un horizon réductique visible. Cette classe est associée à des sols de zone humide.

Sur la zone, **aucun sondage n'appartient à la classe IV-d**.

Classe pédologique humide (aucun sondage).

Les sondages de la classe IV sont présentés sur la carte suivante.



Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
1	IV-a	507 551,6	6 572 473,4	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Refus de tarière à 60 cm.	
2	IV-a	507 605,7	6 572 436,4	60	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Refus de tarière à 60 cm.	
3	IV-a	507 630,1	6 572 401,5	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 25 cm. Refus de tarière à 70 cm.	
7	IV-a	507 822,1	6 572 483,3	70	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Refus de tarière à 70 cm.	
8	IV-a	508 239,0	6 572 579,6	65	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 45 cm. Refus de tarière à 65 cm.	
10	IV-a	508 270,7	6 572 627,1	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Refus de tarière à 60 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
11	IV-b	508 037,2	6 572 525,5	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	
13	IV-b	508 057,0	6 572 480,0	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 45 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	
14	IV-b	508 240,4	6 572 709,6	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	
22	IV-a	508 273,4	6 572 827,0	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Refus de tarière à 70 cm.	
28	IV-a	508 120,3	6 573 090,9	60	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Refus de tarière à 60 cm.	
30	IV-b	508 029,9	6 573 168,8	85	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 85 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
31	IV-a	508 031,2	6 572 947,1	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 70 cm.	
32	IV-c	507 995,6	6 573 193,8	100	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur.	-
33	IV-a	508 010,8	6 573 022,3	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Disparition des traits rédoxiques à partir de 80 cm. Refus de tarière à 80 cm.	
34	IV-c	507 958,7	6 573 143,7	100	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur.	-
35	IV-b	507 962,6	6 572 997,9	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	
36	IV-b	507 940,2	6 573 200,4	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
37	IV-a	507 913,1	6 572 959,6	70	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Refus de tarière à 70 cm.	
38	IV-b	507 981,9	6 573 311,2	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	
40	IV-c	507 944,8	6 573 259,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm, avec intensification en profondeur.	
41	IV-a	507914,5	6 573 045,4	75	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Refus de tarière à 75 cm.	
42	IV-c	507 878,2	6 573 241,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur.	
43	IV-c	507 960,0	6 573 077,7	100	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm, avec intensification en profondeur.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
44	IV-a	507 820,8	6 573 228,8	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 45 cm. Refus de tarière à 60 cm.	
45	IV-c	507 877,5	6 573 110,0	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm, avec intensification en profondeur.	
46	IV-c	507 750,8	6 573 216,9	100	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur.	
48	IV-c	507 686,2	6 573 214,3	100	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 45 cm, avec intensification en profondeur.	
50	IV-c	507 625,5	6 573 232,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur.	
57	IV-b	507 764,5	6 573 133,7	80	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
58	IV-b	507 722,5	6 573 160,8	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm, avec intensification en profondeur. Refus de tarière à 80 cm.	-

Tableau 3 : Présentation des sols de classe IV (non humides)

3.1.3 Classe d'hydromorphie V

Les sols de classe V comportent des traits rédoxiques avant 25 cm. Le caractère rédoxique peut disparaitre après 50 cm (V-a). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique visible après 120 cm (V-b) voire à partir de 80 cm (V-d). La classe V-c est identifiable par la présence d'une nappe d'eau. Cette dernière classe de sols ne comporte pas d'horizon réductique.

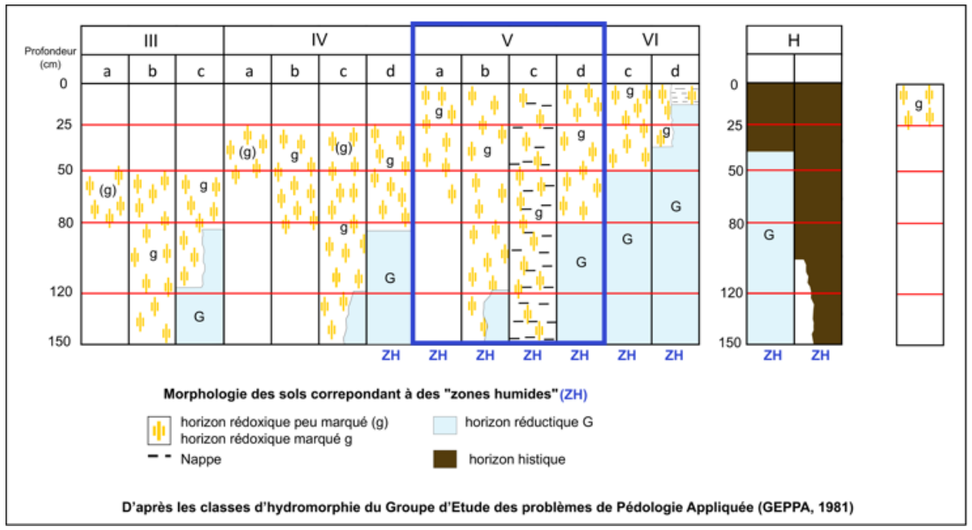
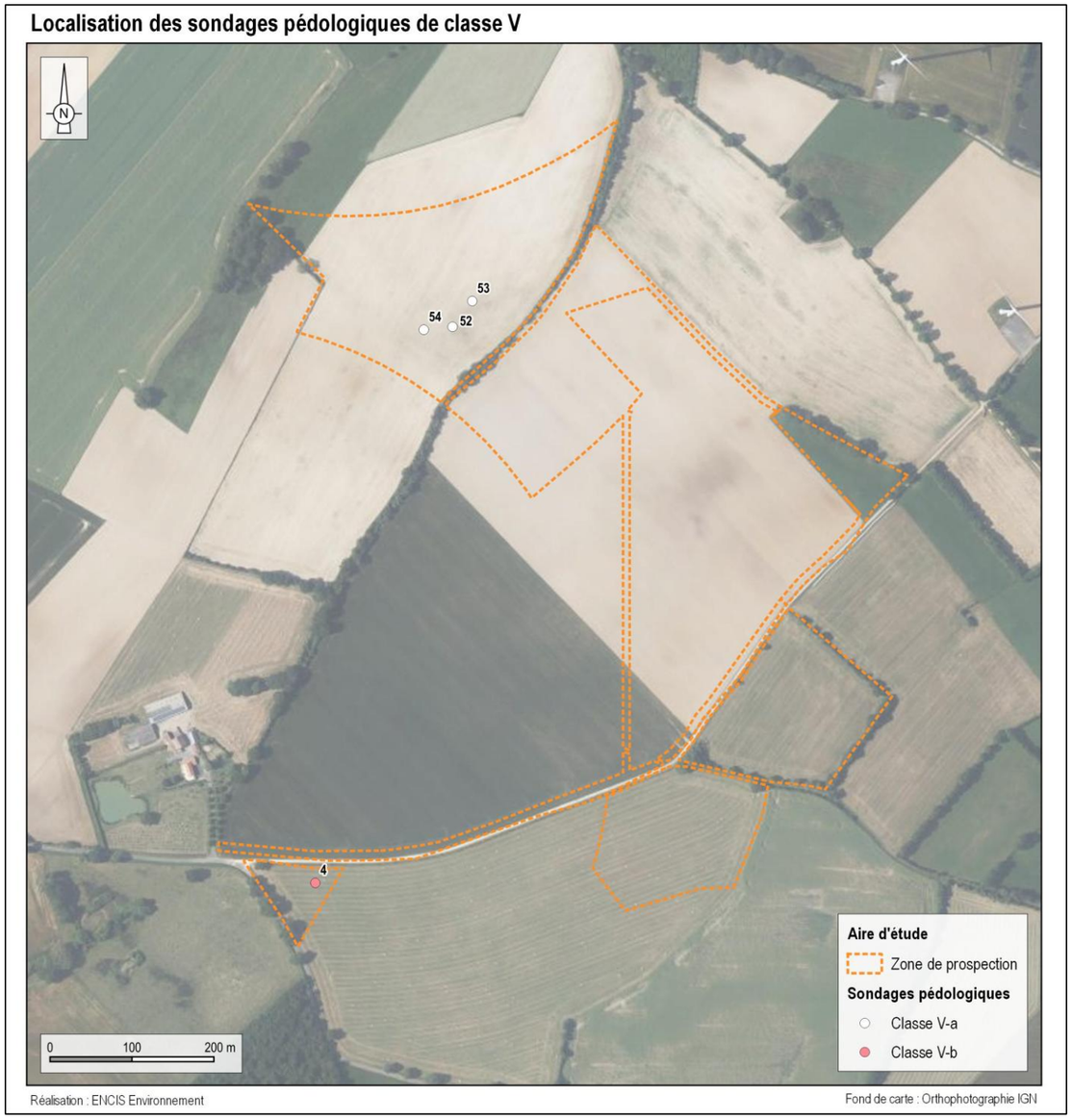


Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide.

Sur la zone de prospection, **3 sondages appartiennent à la classe V-a et 1 sondage appartient à la classe V-b.**

Classes pédologiques humides (4 sondages)



Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques de classe V

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
4	V-b	507 650,6	6 572 429,8	90	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm, qui persistent en profondeur. Refus de tarière à 90 cm.	
52	V-a	507 818,1	6 573 109,0	65	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 5 cm, qui disparaissent à 55 cm de profondeur. Refus de tarière à 65 cm.	
53	V-a	507 842,2	6 573 140,4	60	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 5 cm, qui persistent en profondeur. Refus de tarière à 60 cm.	
54	V-a	507 783,0	6 573 105,4	70	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm, qui persistent en profondeur. Refus de tarière à 70 cm.	

Tableau 4 : Présentation des sols de classe V (humides)

3.1.4 Sondages pédologiques non hydromorphes

L'absence de traits rédoxiques et réductiques exclut **4 sondages** des classes pédologiques précédentes. Ils correspondent tous à des zones pédologiques non humides (tableau suivant).

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)
16	Culture	508 186,9	6 572 723,4	50
20	Culture	508 138,8	6 572 657,5	50
24	Culture	508 325,5	6 572 918,1	50
27	Culture	508 031,9	6 572 761,2	50

Tableau 5 : Sondages pédologiques non hydromorphes

Plusieurs exemples de sondages non hydromorphes sont présentés ci-dessous. Il s'agit principalement de sols bruns plus ou moins profonds. Ces sols sont caractéristiques des zones de cultures :

Photographie 2 : Sondage n°20

Photographie 3 : Sondage n°24

Photographie 4 : Sondage n°27

Carte 13 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes

3.1.5 Sondages non classables

Malgré la potentielle présence de traces hydromorphiques, l'apparition d'une roche altérée avant d'atteindre une profondeur de 50 cm peut induire un refus de tarière ne permettant pas de classer ces sondages au sein du tableau GEPPA.

Dans le cadre du projet de Quinsac, **6 sondages sont concernés** (cf. tableau et carte suivants). Dans les cas rencontrés, **5 sondages ne présentaient aucune trace rédoxique ou réductique**. De plus, l'ensemble des sondages réalisés aux alentours ont été caractérisés de non-hydromorphes. Ainsi, nous considérerons que ces sondages présentent des caractéristiques similaires aux sols environnant et seront donc caractérisés de non-hydromorphes pour la suite de l'étude.

Toutefois le sondage n°51 présentait quant à lui des traces rédoxiques dès la surface. L'ensemble des sondages aux alentours étant humides, **ce sondage a été caractérisé d'humide**, présentant des caractéristiques similaires aux sols environnants.

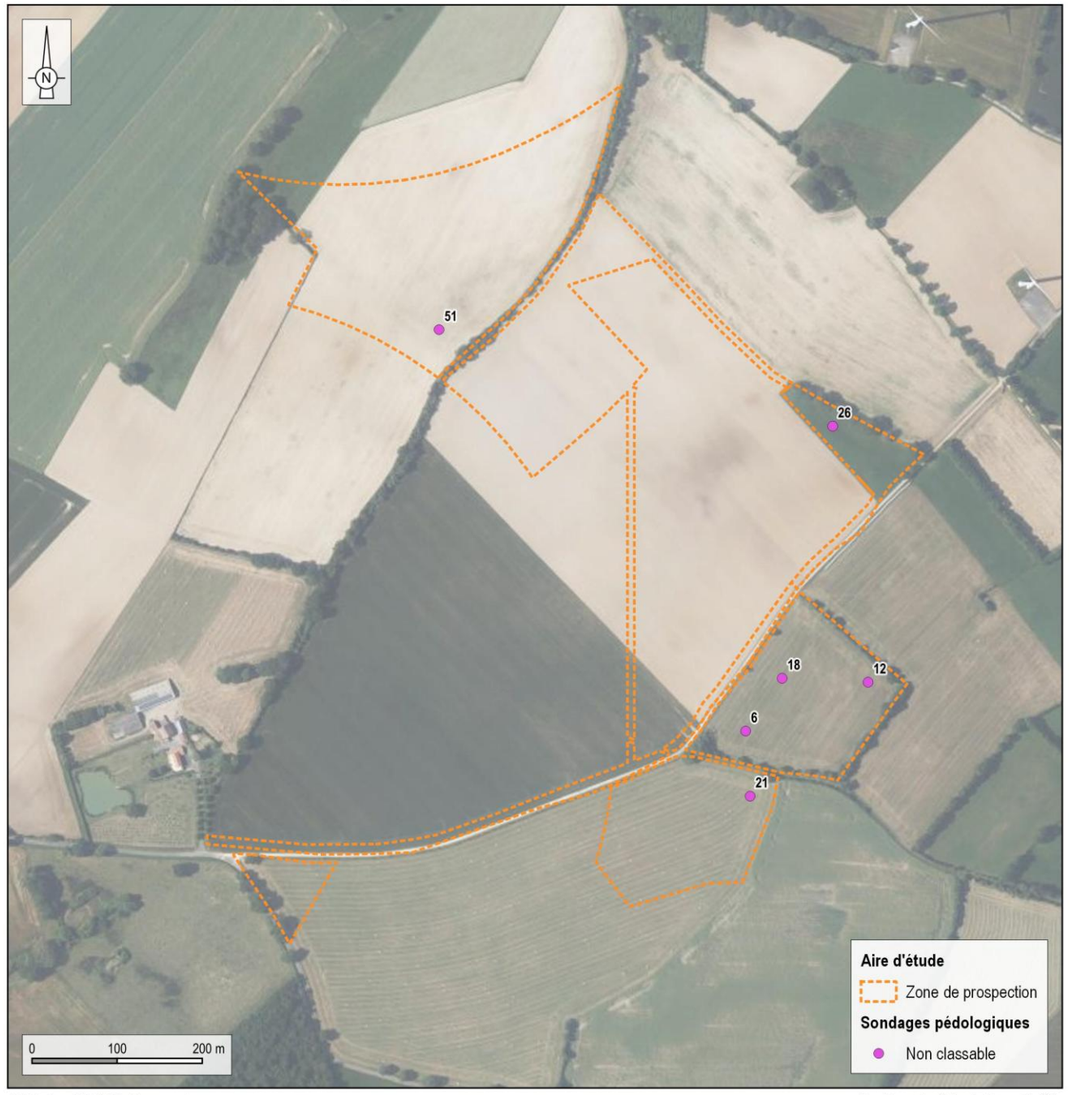
N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)	Humide
6	Prairie	508 165,2	6 572 602,0	40	Non
12	Prairie	508 309,0	6 572 659,4	25	Non
18	Praire	508 208,0	6 572 664,1	40	Non
21	Culture	508 170,4	6 572 525,5	30	Non
26	Culture	508 267,4	6 572 960,3	30	Non
51	Prairie	507 804,9	6 573 073,7	45	Oui

Tableau 6 : Sondages pédologique non classables

Photographie 5 : Sondage n°21 (non humide)

Photographie 6 : Sondage n°51 (humide)

Localisation des sondages pédologiques non classables



Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques non classables

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide

La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des 58 sondages pédologiques réalisés le 4 décembre 2024. Au total sur les 58 sondages effectués, 5 sont caractéristiques de sols humides. Les zones humides délimitées par le critère pédologique sont principalement situées dans les dépressions topographiques (talweg) où la végétation ne pouvait pas être spontanée (présence de cultures).

Photographie 7 : Prise de vue des sondages ont révélés la présence d'un sol humide (Source : ENCIS Environnement)

Les zones humides pédologiques observées présentent **des traits rédoxiques** qui reflètent de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation et de réduction du fer présent dans le sol, créent des taches rouille et/ou grisâtres. La texture du sol y est majoritairement composée d'argile. Les argiles sont de manière générale connues pour leurs capacités de rétention de l'eau.

Traits rédoxiques
Photographies d'illustration

Tableau 7 : Exemple d'horizons rédoxiques

Carte de synthèse : Résultats des sondages réalisés et caractérisation des zones humides

Aire d'étude

Zone de prospection

Résultats des sondages pédologiques

Non caractéristique ZH

Caractéristique ZH

Critère pédologique

Zone humide

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 15 : Carte de synthèse : Résultats des sondages réalisés et caractérisation des zones humides

3.3 Conclusion générale

Les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transite et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutien des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage).
Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 14 802 m² (1,48 ha) de zones humides sur critère pédologiques dans la zone d'étude.
Il est conseillé au porteur de projet de ne pas implanter les infrastructures du projet sur ces secteurs humides comme demandé dans la séquence « Éviter, Réduire, Compenser », reprise par la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne afin d'éviter la mise en place d'une mesure de compensation.

Pour rappel, le site d'étude est situé sur les* masses d'eau FRGR0395 : « La Clouère et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain» et FRGR0391 « Le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à la Sommières-du-Clain » sur le bassin versant du Clain *concerné par le SDAGE Loire-Bretagne qui prévoit, dans sa disposition 8B-1 : « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités » les conditions de compensation dans le cas où le projet impacte des zones humides :
« […] À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ***équivalente sur le plan fonctionnel ;***
- ***équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;***
- ***dans le bassin versant de la masse d'eau.***

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité ».

Le SAGE Clain prévoit quant à lui le maintien et la restauration des zones humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) ou dans des zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE).
Le site d'étude n'est pas concerné par des ZHIEP ou des ZSGE.

4 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes

Tables des illustrations

Photographies

Photographie 1 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe III (sondage n°47) (source : ENCIS Environnement) 24
Photographie 2 : Sondage n°20 34
Photographie 3 : Sondage n°24 34
Photographie 4 : Sondage n°27 34
Photographie 5 : Sondage n°21 (non humide) 35
Photographie 6 : Sondage n°51 (humide) 35
Photographie 7 : Prise de vue des sondages ont révélés la présence d'un sol humide (Source : ENCIS Environnement) 36

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude 8
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 8
Carte 3 : Localisation de la zone de prospection 9
Carte 4 : Géologie de la zone de la zone prospection 11
Carte 5 : Pédologie de l'aire d'étude 12
Carte 6 : Reliefs et eaux superficielles de la zone de prospection 13
Carte 7 : Probabilité de présence de zones humides et zones humides probables dans la zone de prospection . 14
Carte 8 : Zone de prospection et habitats aquatiques référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels 15
Carte 9 : Localisation de l'ensemble des sondages pédologiques 17
Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe III 21
Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV 25
Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques de classe V 32
Carte 13 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes 34
Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques non classables 35
Carte 15 : Carte de synthèse : Résultats des sondages réalisés et caractérisation des zones humides 37

Figures

Figure 1 : Classes d'hydromorphie du GEPPA 18
Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III) 21
Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV) 25
Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V) 32

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides 15
Tableau 2 : Présentation des sols de classe III (non humides) 24
Tableau 3 : Présentation des sols de classe IV (non humides) 31
Tableau 4 : Présentation des sols de classe V (humides) 33
Tableau 5 : Sondages pédologiques non hydromorphes 34
Tableau 6 : Sondages pédologique non classables 35
Tableau 7 : Exemple d'horizons rédoxiques 36

Bibliographie

Agrocampus Ouest : http://geowww.agrocampus-ouest.fr/geoserver/wms.

Article R.214.1 du Code de l'environnement. Legifrance.gouv.fr.

Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1er octobre 2009). Legifrance.gouv.fr.

Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2 2023. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O.

Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides : Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Énergie. Avril 2013.

LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Legifrance.gouv.fr.

Reconnaître les sols de zones humides, Difficultés d'application des textes réglementaires. Étude et Gestion des Sols, Volume 21, 2014 – pages 85 à 101. D. Baize et Ch. Ducommun. Octobre 2014.

Vademecum des sols hydromorphes « Aides à l'identification des zones humides par les sols ». ONEMA, E. Pollet, Délégation Interrégionale du Nord-Est. Février 2019.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne, 2022-2027

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Clain

Annexe

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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

NOR : *DEVO0922936A*

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, et le ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L. 211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 ;

Vu 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 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 11 septembre 2009,

Arrêtent :

Art. 1er. – Les articles 1er à 3 de l'arrêté du 24 juin 2008 susvisé sont remplacés par les dispositions suivantes :

« *Art. 1er.* – Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV *d* et V *a*, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

« 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

« – soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

« – soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté.

« *Art. 2.* – S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

« *Art. 3.* – Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. »

Art. 2. – L'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 susvisé est remplacée par l'annexe 1 jointe au présent arrêté.

Art. 3. – Le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature et le directeur général des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 1er octobre 2009.

24 novembre 2009 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 2 sur 111

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie,
de l'énergie, du développement durable et de la mer,
en charge des technologies vertes
et des négociations sur le climat,
Pour le ministre et par délégation :
La directrice de l'eau
et de la biodiversité,
O. GAUTHIER

Le ministre de l'alimentation,
de l'agriculture et de la pêche,
Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur général
des politiques agricole, agroalimentaire
et des territoires :
L'ingénieur en chef du génie rural,
des eaux et des forêts
chargé du service
de la stratégie agroalimentaire
et du développement durable,
E. GIRY

« ANNEXE 1

SOLS DES ZONES HUMIDES

1.1. Liste des types de sols des zones humides

1.1.1. *Règle générale*

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI *c* et *d* du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

– des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V *a, b, c et d* du GEPPA ;

– ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV *d* du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des "Références". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées *pro parte*, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique (« Références » du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols (*pro parte*).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluviosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (*pro parte*).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (*pro parte*).		Aucune.
		Planosols Typiques (*pro parte*).		Aucune.
		Luvisols Dégradés - Rédoxisols (1) (*pro parte*).		Aucune.
		Luvisols Typiques - Rédoxisols (1) (*pro parte*).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (*pro parte*).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (*pro parte*)		Aucune
		Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
(1) Rattachements doubles, *ie* rattachement simultané à deux « références » du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols – Réductisols).				

1.1.2. *Cas particuliers*

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

1.1.3. *Correspondance avec des dénominations antérieures*

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE ("Références" du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	ANCIENNES DÉNOMINATIONS ("groupes" ou "sous-groupes" de la CPCS, 1967)
Histosols (toutes référence d').	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (*pro parte*).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluviosols - bruts rédoxisols (*pro parte*).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial - sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluviosols typiques - rédoxisols (*pro parte*).	Sols peu évolués d'apport alluvial - sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Fluviosols brunifiés - rédoxisols (*pro parte*).	Sols peu évolués d'apport alluvial - sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Thalassosols - rédoxisols (toutes références de) (*pro parte*).	Sols peu évolués d'apport alluvial - sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Planosols typiques (*pro parte*).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés - rédoxisols (*pro parte*).	Sous groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques - rédoxisols (*pro parte*).	Sous groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols - rédoxisols (toutes références de) (*pro parte*).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Colluviosols - rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4). Sous-groupe des sols podzoliques à pseudogley (3) ou (4).

(1) A condition que les horizons de "gley" apparaissent à moins de 50 cm de la surface.
(2) A condition que les horizons de "pseudogley" apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de "gley" en profondeur.
(3) A condition que les horizons de "pseudogley" apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de "gley" en profondeur.
(4) A condition que les horizons de "pseudogley" apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de "gley" en profondeur (sols "à horizon réductique de profondeur").

1.2. **Méthode**

1.2.1. *Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles*

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1.1.1.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au 1.1.1.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncé ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation selon les modalités détaillées à l'annexe 2.

1.2.2. *Protocole de terrain*

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »