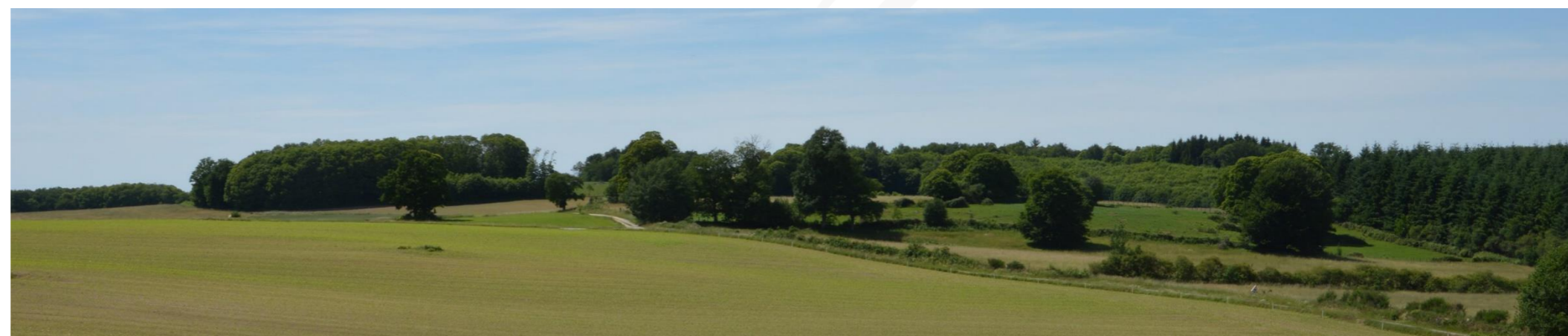











Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Folles

Département : Haute-Vienne

Communes : Folles et Fromental

Maître d'ouvrage
Energies Folles SAS



Historique des révisions				
Version	Établi par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Vincent PEROLLE	Pierre PAPON	Pierre PAPON	Première émission (analyse de l'état actuel) 17/12/2018
				
1	Vincent PEROLLE	Pierre PAPON	Pierre PAPON	Dossier finalisé pour dépôt 10/01/2020
				
1	Marie LABOURÉ	Vincent PEROLLE	Vincent PEROLLE	Consolidation du dossier finalisé pour dépôt 23/11/2021
				

Préambule

Energies Folles SAS, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur les communes de Folles et de Fromental dans le département de la Haute-Vienne (87).

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

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

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

Table des matières

Partie 1 : Introduction.....	7	2.7 Méthode d'évaluation des impacts	42
1.1 Porteur de projet.....	9	2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets.....	42
1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste	9	2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques.....	42
1.3 Localisation et présentation du site	10	2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts.....	43
Partie 2 : Méthodologie	11	2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés	44
2.1 Cadre réglementaire et documents de référence	13	2.7.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces	44
2.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement	13	2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	45
2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques.....	15	2.8.1 Définition des différents types de mesures	45
2.2 Choix des aires d'étude	16	2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)	45
2.2.1 Démarche générale	16	2.8.3 Définition des mesures retenues.....	45
2.2.2 Choix des aires d'études du site étudié.....	16	2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	46
2.3 Méthode d'étude du contexte écologique.....	19	2.9.1 Limites des méthodes employées.....	46
2.3.1 Bibliographie et documents de référence.....	19	2.9.2 Difficultés rencontrées	47
2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire.....	19	Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, et de son évolution probable..	49
2.3.3 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site.....	19	3.1 Contexte écologique du site.....	51
2.4 Méthodes d'inventaires utilisées.....	20	3.1.1 Plans d'actions	51
2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore	20	3.1.2 Schéma Régional Eolien	53
2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune	22	3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques	54
2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères.....	25	3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire.....	57
2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre	33	3.2 Etat actuel des habitats naturels et de la flore	62
2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain.....	35	3.2.1 Les habitats naturels boisés	67
2.5 Evaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés	38	3.2.2 Les habitats agricoles	74
2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux.....	38	3.2.3 Les zones humides.....	77
2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés.....	38	3.2.4 Bâti, routes et chemins	82
2.5.3 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels.....	40	3.2.5 Description des espèces végétales présentant un enjeu	82
2.5.4 Evaluation des enjeux avifaunistiques	40	3.2.6 Conclusions de l'étude de l'état initial des Habitats naturels et de la flore	83
2.5.5 Evaluation des enjeux chiroptérologiques.....	41	3.3 Etat actuel de l'avifaune.....	88
2.5.6 Evaluation des enjeux de la faune terrestre	41	3.3.1 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune.....	88
2.6 Phase de conception et de conseil	41	3.3.2 Avifaune en phase de nidification	91
2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés et préconisations.....	41	3.3.3 Avifaune en phase hivernante	107
2.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées	41	3.3.4 Avifaune en phase migratrice	111
		3.3.5 Conclusion de l'état initial de l'avifaune.....	123
		3.4 Etat actuel des chiroptères.....	126

3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères	126	5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site.....	217
3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères	128	5.2 Évaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien.....	220
3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée	131	5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité.....	220
3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage.....	134	5.2.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels	220
3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur.....	143	5.2.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune.....	221
3.4.6 Conclusion de l'état initial des chiroptères	150	5.2.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères.....	233
3.5 Etat actuel de la faune terrestre.....	155	5.2.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre	247
3.5.1 Mammifères terrestres	155	5.3 Evaluation des impacts cumulés avec les projets connus	248
3.5.2 Reptiles	156	5.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet	248
3.5.3 Amphibiens.....	157	5.3.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.....	249
3.5.4 Entomofaune	159	5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel	250
3.5.5 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre	164	5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces.....	253
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	170	5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques.....	254
3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	170	5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur conservation des zones humides.....	255
3.6.2 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	170	5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides.....	255
3.7 Synthèse des enjeux	171	5.6.2 Compatibilité avec le SDAGE	257
Partie 4 : Description du projet et des solutions de substitution envisagées.....	179	5.7 Synthèse des impacts	258
4.1 Évaluation et choix d'une variante d'implantation	182	Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet	261
4.1.1 Présentation des variantes de projet.....	182	6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet.....	264
4.1.2 Évaluation des variantes de projet	184	6.2 Mesures pour la phase de construction	265
4.1.3 Choix et optimisation de la variante de projet.....	184	6.3 Mesures pour la phase d'exploitation.....	271
4.2 Description de la variante de projet retenue.....	188	6.4 Mesures pour le démantèlement	283
4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien	188	Table des illustrations	285
4.2.2 Description générale des aménagements et travaux	191	Bibliographie.....	289
4.2.3 Description des modalités d'exploitation	193	Annexes	293
Partie 5 : Évaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune	195		
5.1 Évaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement.....	198		
5.1.1 Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels	198		
5.1.2 Évaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune	202		
5.1.3 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères	209		
5.1.4 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre.....	214		

Partie 1 : Introduction

1.1 Porteur de projet


Le projet est développé par la société EOLISE SAS pour le compte de Energies Folles SAS, société dépositaire des permis de construire et société d'exploitation du parc éolien de Folles.

Destinataire	EOLISE SAS
Interlocuteurs	Baptiste WAMBRE Lucie SIROT
Adresse	3 Avenue GUSTAVE EIFFEL Business Center – Téléport 1 – Etage 4 86360 CHASSENEUIL DU POITOU
Téléphone	05 49 38 88 25

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.

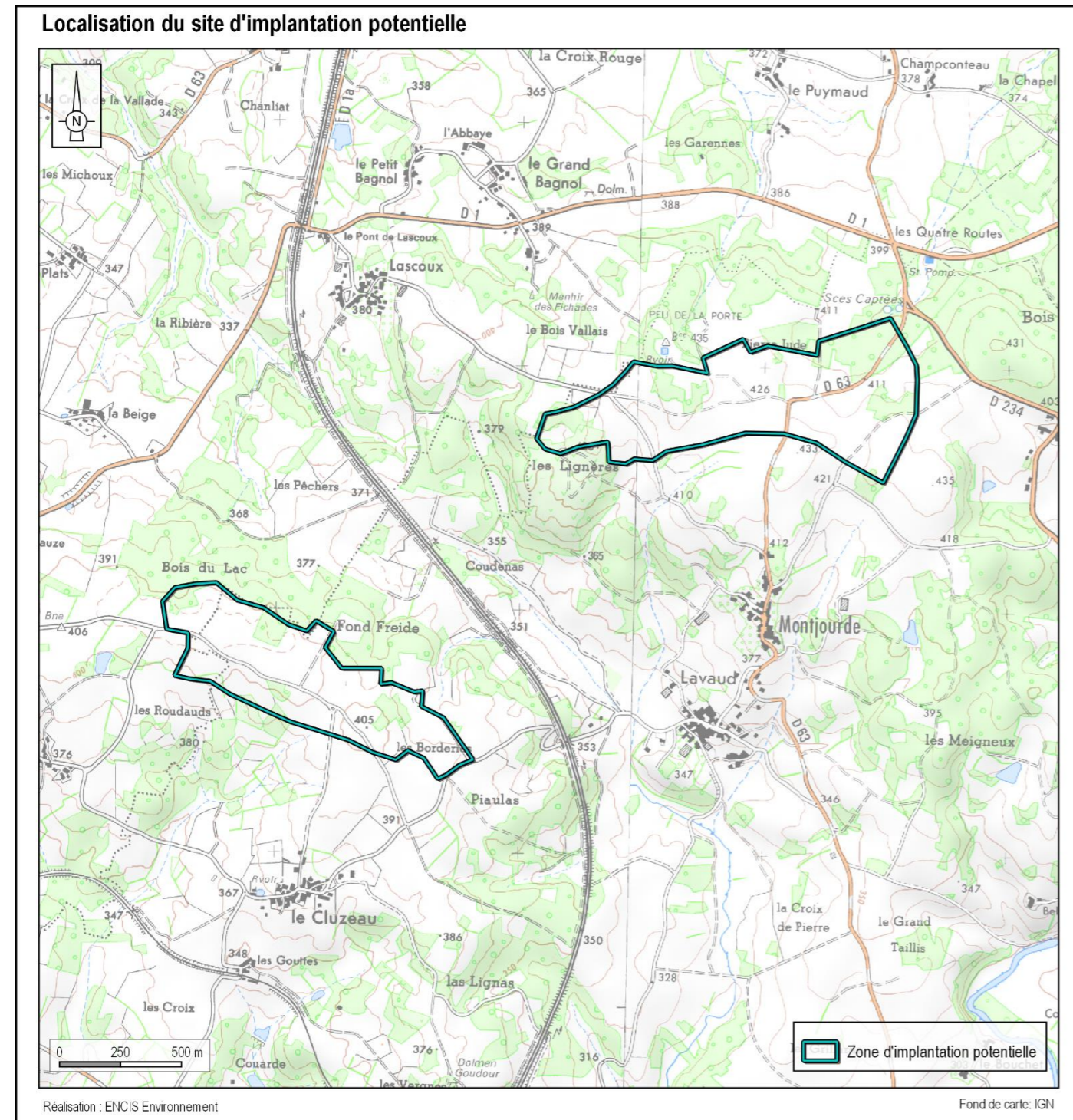
L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement et d'une soixantaine de volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Vincent NICOLAS / Ecologue – Expert indépendant
Référent avifaune	Nicolas LAGARDE, Responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Marie LABOURÉ, Responsable d'études / Chiroptérologue
Coordination et correction de l'étude	Vincent PEROLLE, Responsable d'études / Ecologue Marie LABOURÉ, Responsable d'études / Chiroptérologue
Version / date	Version consolidée – Novembre 2021

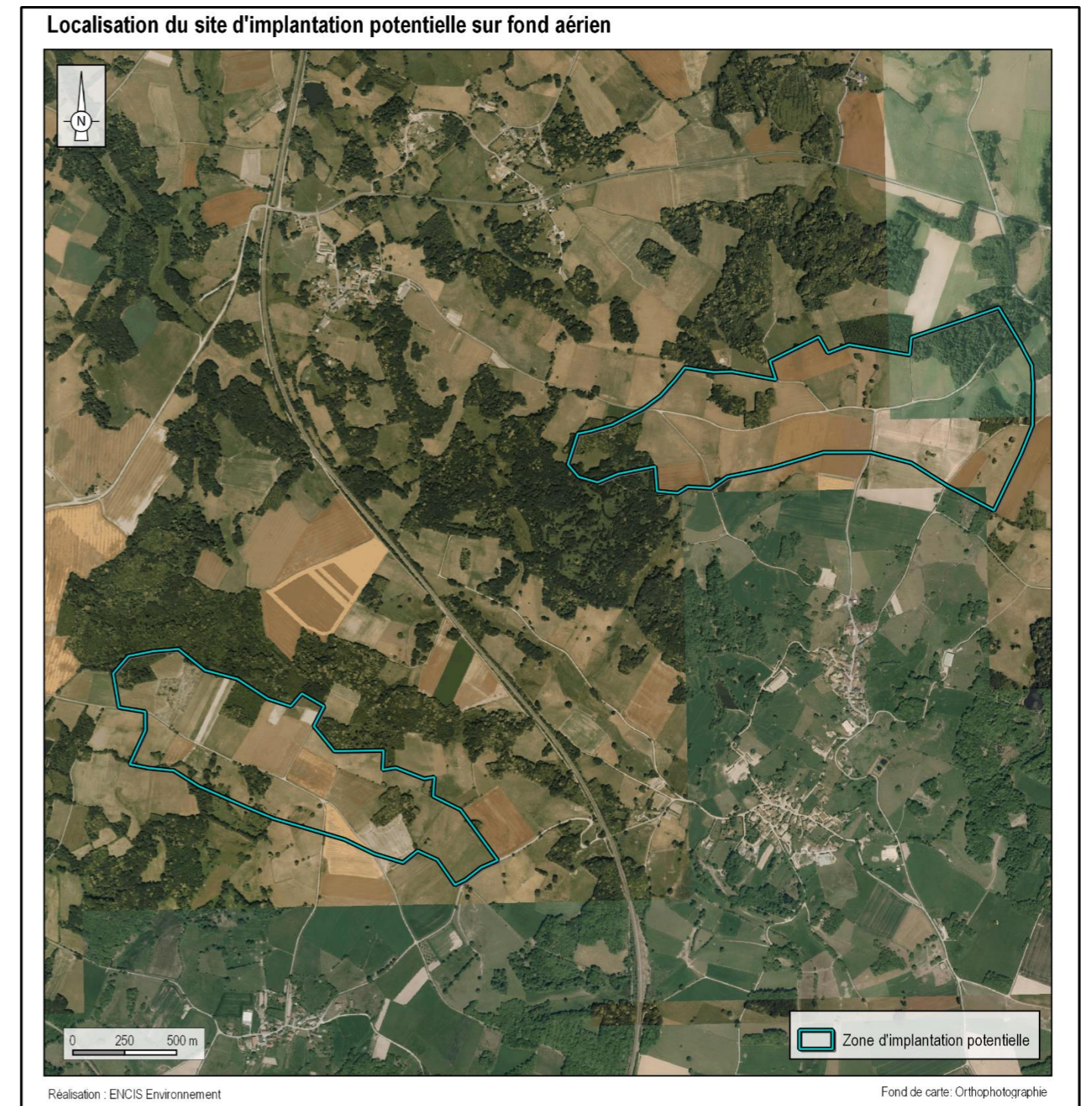
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine (ex-Limousin), dans le département de la Haute-Vienne, sur les communes de Folles (principalement) et de Fromental. Le site d'implantation présente deux secteurs.

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



Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle

Partie 2 : Méthodologie

2.1 Cadre réglementaire et documents de référence

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

2.1.1.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

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

Les décrets n°2011-984 et 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien. L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

2.1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale

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

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

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

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),

- autorisation de défrichement.
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale ne vaut Permis de Construire que pour ces dernières installations, le Gouvernement ayant choisi de ne pas remettre en cause le pouvoir des maires. La réforme modifie toutefois l'articulation entre Autorisation Environnementale et autorisation d'urbanisme : le Permis de Construire peut désormais être délivré avant l'Autorisation Environnementale mais il est interdit de construire avant d'avoir obtenu cette dernière. La demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Toutefois, l'instruction d'un dossier dont la compatibilité n'est pas établie sera permise si une révision du plan d'urbanisme, permettant d'y remédier, est engagée.

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

2.1.1.2 L'évaluation environnementale

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

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

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet ;
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, **la biodiversité**, les terres, le sol,

l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

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

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

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

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

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

e - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

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

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

g - Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

2.1.1.3 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

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

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

2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques

2.1.2.1 Guides méthodologiques

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

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

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

2.1.2.2 Schéma Régional Eolien

Le **Schéma Régional 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 Eolien.

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

2.1.2.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique

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

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

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

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

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

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

2.1.2.4 Plans d'action

Plans nationaux d'action²

La France a pour objectif, comme d'autres pays de par le monde, de préserver les espèces animales et végétales présentes sur la planète, et en particulier celles occupant son territoire. Elle s'est ainsi dotée d'une réglementation permettant la protection de la faune et de la flore menacée 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

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

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

- leurs habitats ;
- à informer les acteurs concernés et le public ;
- à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques ; des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées via les plans nationaux d'action, lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu.

Plans régionaux d'action

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

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

2.2 Choix des aires d'étude

Sur la base des recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres »³, plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état initial des milieux naturels.

2.2.1 Démarche générale

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

Zone d'implantation potentielle : ZIP

Aire d'étude immédiate : AEI

Aire d'étude rapprochée : AER

Aire d'étude éloignée : AEE

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) :

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

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

- Aire d'étude immédiate (AEI) :

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

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

- Aire d'étude rapprochée (AER) :

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

- Aire d'étude éloignée (AEE) :

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

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

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

2.2.2 Choix des aires d'études du site étudié

2.2.2.1 Contexte écologique

Trois aires d'étude sont utilisées :

- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : les grandes entités écologiques et les corridors écologiques sont cartographiés à cette échelle afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents.

³ DGPR du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, décembre 2016

- **Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP** : étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- **Aire d'étude éloignée (AEE) - 15 kilomètres autour de la ZIP** : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).

2.2.2.2 Aires d'études pour les habitats naturels et flore

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

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

2.2.2.3 Aires d'étude utilisées pour l'avifaune

L'étude ornithologique utilise quatre aires d'étude :

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

2.2.2.4 Aires d'étude utilisées pour les chiroptères

L'étude chiroptérologique utilise quatre aires d'étude :

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

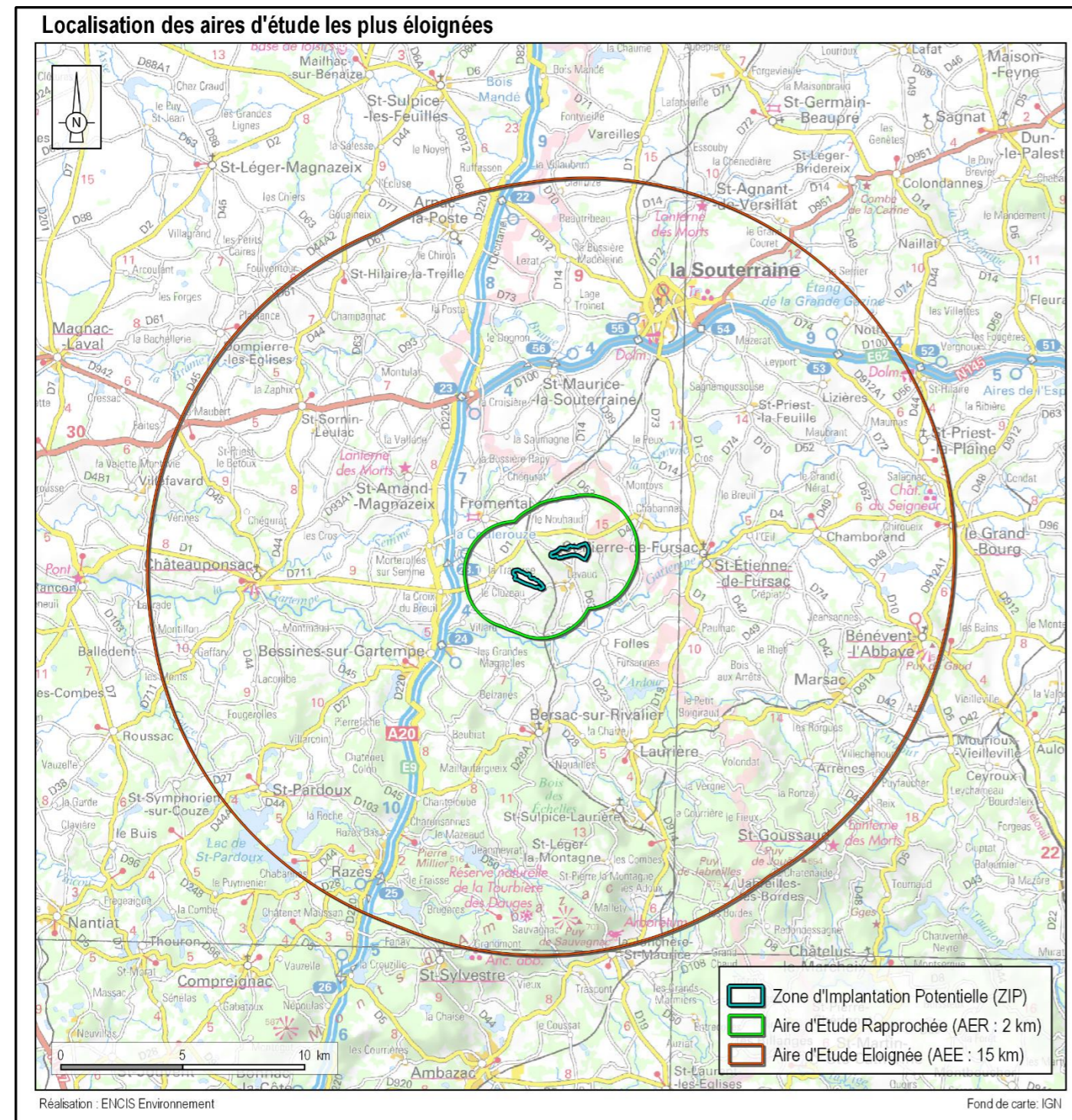
2.2.2.5 Aires d'étude utilisées pour la faune "terrestre"

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

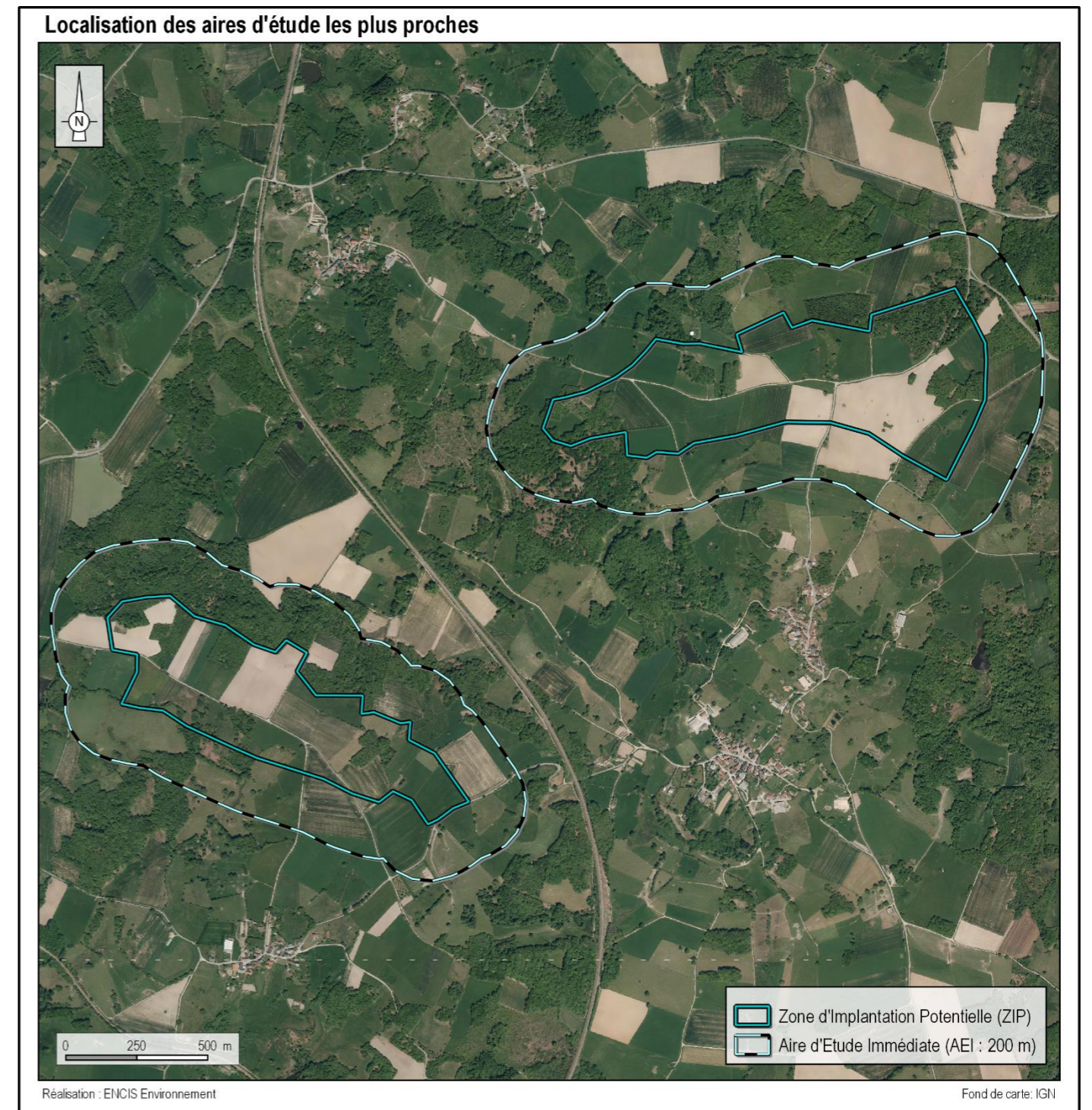
- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** : c'est la zone de recherches poussées des espèces par relevés naturalistes spécifiques.
- **Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP** : à l'instar de la ZIP, les recherches des espèces sont réalisées par inventaires naturalistes spécifiques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

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

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



Carte 3 : Aires d'étude lointaines



Carte 4 : Aires d'études proches

2.3 Méthode d'étude du contexte écologique

2.3.1 Bibliographie et documents de référence

2.3.1.1 Schémas et plans

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

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

2.3.1.2 Littérature grise

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

2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire

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

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

2.3.3 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).

2.3.3.1 Continuités écologiques de l'AEE

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

2.3.3.2 Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de l'AER

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

2.4 Méthodes d'inventaires utilisées

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

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 du site. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants.

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

Les habitats naturels ont été identifiés et délimités sur la base de leur structure et de leur composition floristique. Au terme de la cartographie, certaines entités proches sont regroupées afin de simplifier la typologie et faciliter la lecture des cartes. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide des nomenclatures Corine biotopes et Eunis puis cartographiées sur SIG. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés sur le terrain à partir des éléments fournis par les cahiers d'habitats officiels. En outre les espèces patrimoniales, en particulier bénéficiant d'un statut de protection, ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence. La végétation des éléments linéaires, haies et cours d'eau, a été traitée selon la même méthode. Ces protocoles permettent de mettre en évidence des groupements végétaux, caractéristiques d'un habitat naturel.

Notons qu'une sortie spécifique a été réalisée dans le cadre du choix du projet. Les habitats ont été cartographiés au droit du tracé théorique du raccordement électrique du parc. Les résultats sont présentés dans cette étude.

Calendrier des inventaires

Quatre sorties d'inventaires des habitats naturels et de la flore sur le terrain ont eu lieu les :

- 4 avril 2017,
- 16 mai 2017,
- 10 juin 2017,

- 28 mars 2019.

L'échelonnement de ces dates au cours de la saison permet de couvrir la période d'apparition d'un maximum d'espèces.

2.4.1.2 Cas des zones humides

Cadre législatif

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

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

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

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

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

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :
 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :
 1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;

2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

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

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

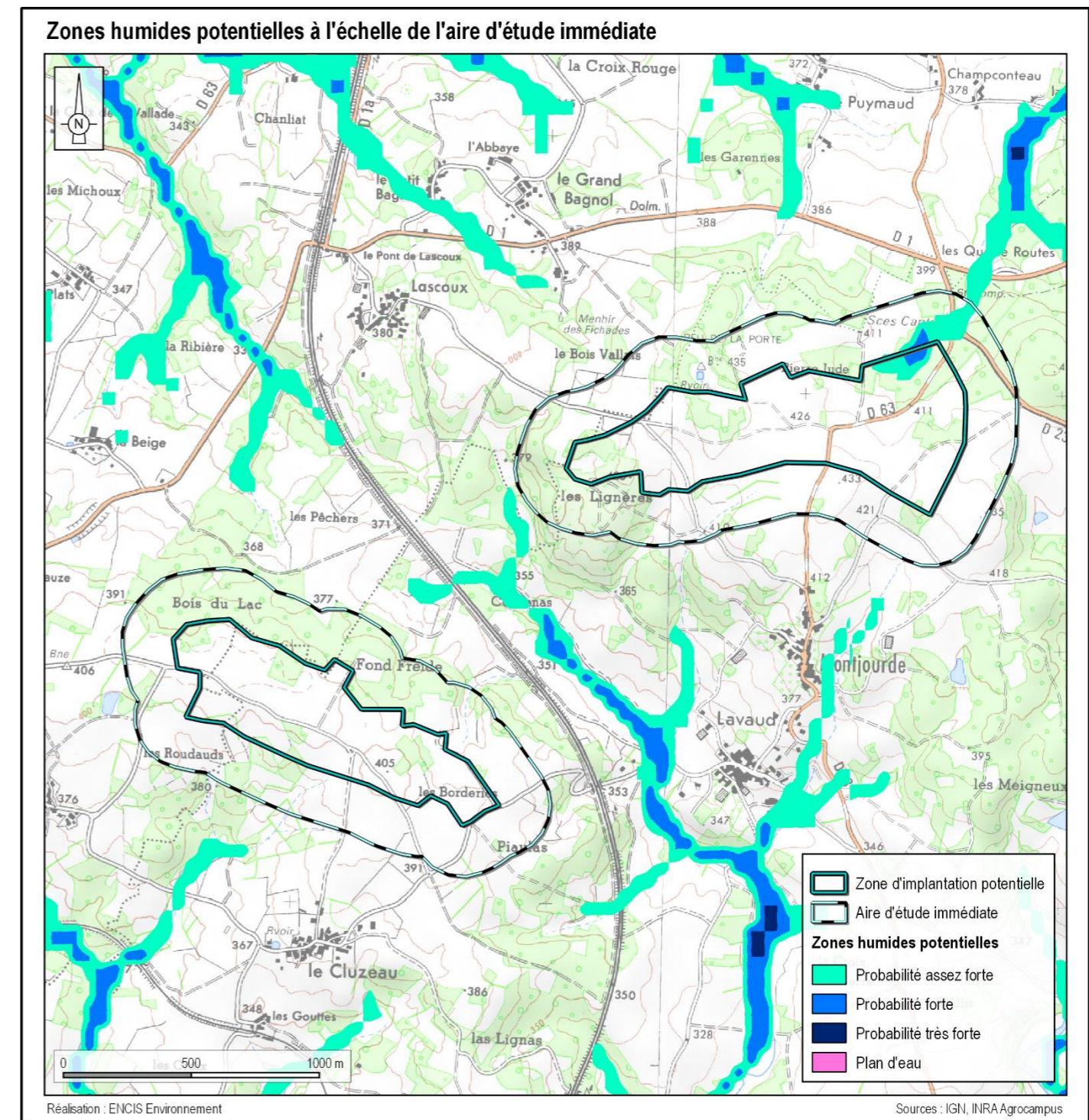
Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

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 les 24 et 25 octobre 2018, sur les secteurs d'aménagements potentiels, et le 28 mars 2019 au droit du raccordement électrique potentiel. La localisation de ses sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexes de cette étude.

Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

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



Carte 5 : Zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

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 site. A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

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

2.4.2.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Phase nuptiale

- Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

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

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

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

Le protocole a été réalisé à deux reprises, le 3 avril et le 9 mai 2017. Le premier passage est réalisé entre le 1^{er} avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 25 juin, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre de ce projet, **dix points d'écoutes** ont été réalisés en 2017 (carte suivante).

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

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

Nidification possible

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

Nidification probable

- 4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
- 5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

Nidification certaine

- 6 : Parades nuptiales ou accouplement
- 7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)
- 8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

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

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

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

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

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, trois périodes d'observation ont été aménagées les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute et d'observation. Les prospections ont été menées à partir de trois points disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. 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.

- [Étude spécifique oiseaux de bocage](#)

Le site d'étude est composé majoritairement de prairies et de cultures, entrecoupées d'un réseau de haies formant un bocage relativement irrégulier. Un protocole spécifique permettant d'identifier les oiseaux du bocage a ainsi été réalisé en sus des inventaires classiques. Il consiste en des transects à pied le long des linéaires de haies les plus favorables, réalisés en un passage de trois heures. Ces transects ont visé prioritairement les espèces patrimoniales typiques du bocage, comme la Pie-grièche écorcheur et la Pie grièche à tête rousse (espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action), le Torcol fourmilier ou la Chevêche d'Athéna. Le suivi spécifique des oiseaux de bocage a été réalisé le 23 mai 2017.

Phases migratoires

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

Lors de l'observation des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (grues, cigognes), le contexte régional étant favorable à ces espèces (couloir de migration principal de la Grue cendrée et contournement des zones de montagne du Massif central).

Deux à trois postes d'observation ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (trois en automne et deux au 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 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 (printemps) et une heure et quarante minutes (automne) de manière à totaliser

cinq heures de suivi pour chaque journée d'étude. L'ordre de visite des points a été modifié à chaque journée afin d'alterner les heures d'observation, dans le but de considérer au mieux les variations spatiales et temporelles des mouvements des populations avifaunes. A l'occasion de chacune des sorties, une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire.

Phase hivernale

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

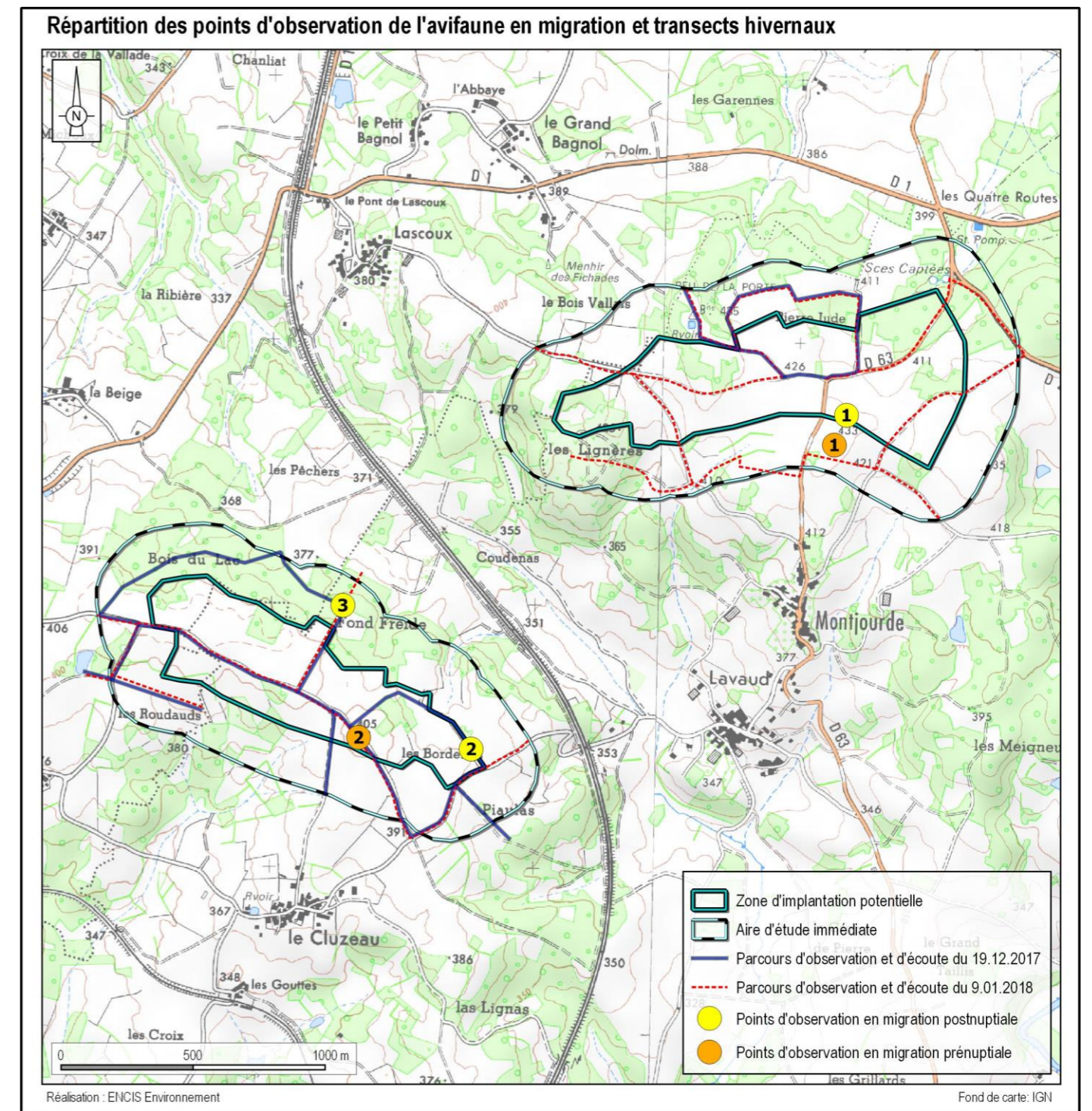
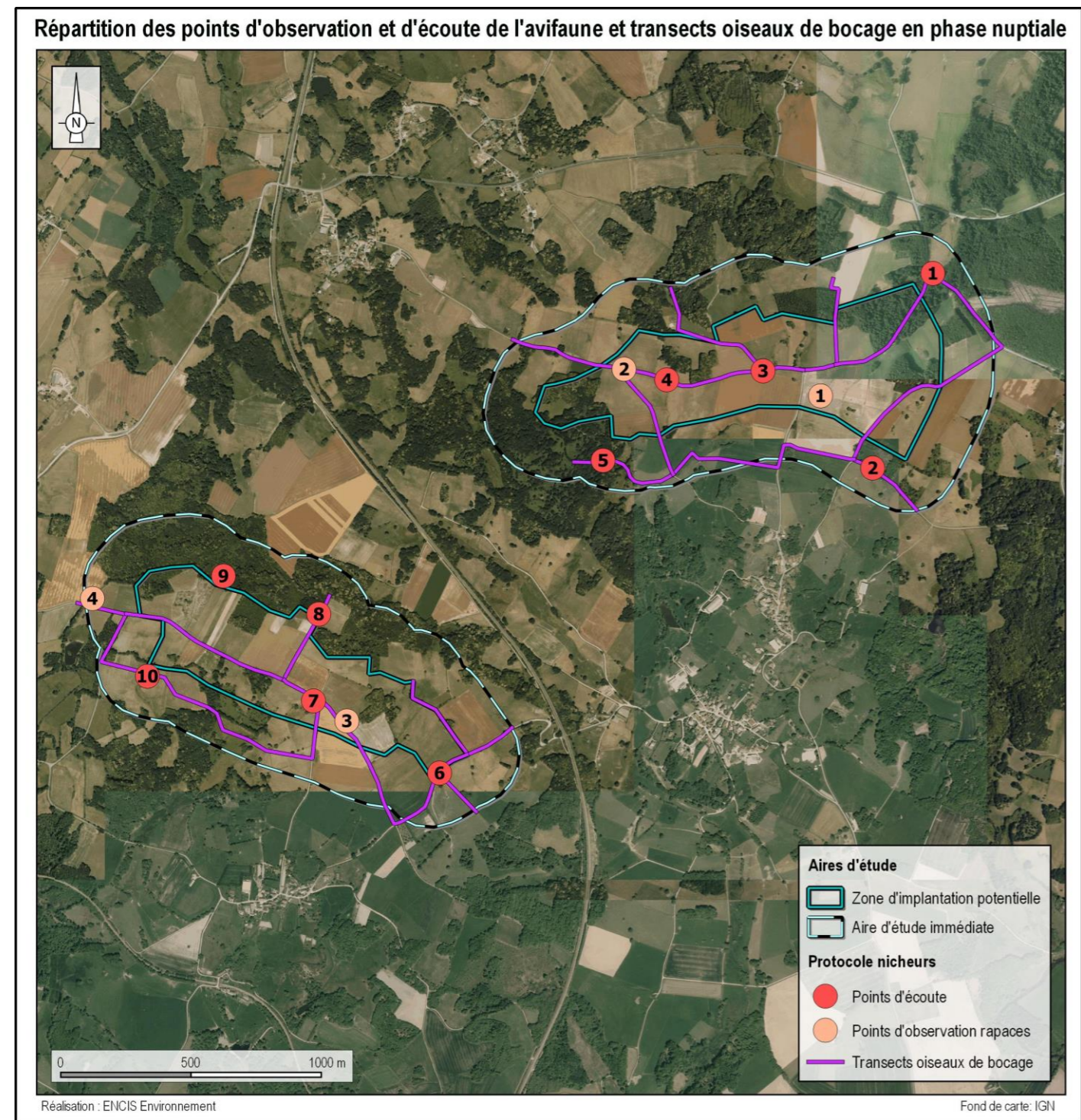
En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés et localisés sur une carte. **Le protocole a été suivi à deux reprises dans l'hiver**, le 19 décembre 2017 et le 9 janvier 2018.

2.4.2.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

Pour réaliser les observations, une longue vue KOWA TSN 663 (x30w), une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

2.4.2.3 Localisation des protocoles effectués

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



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

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

2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères

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

Trois protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- une **recherche des gîtes estivaux** dans l'aire d'étude rapprochée,
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur** réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un micro en hauteur positionné sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet.

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique du site d'étude pendant l'intégralité de la période d'activité (mars à octobre). Le détail des différentes sorties et de leurs conditions de réalisation est présenté dans le tableau 5 page 36.

2.4.3.1 Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

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

Travail préalable

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

Protocole de recherche

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

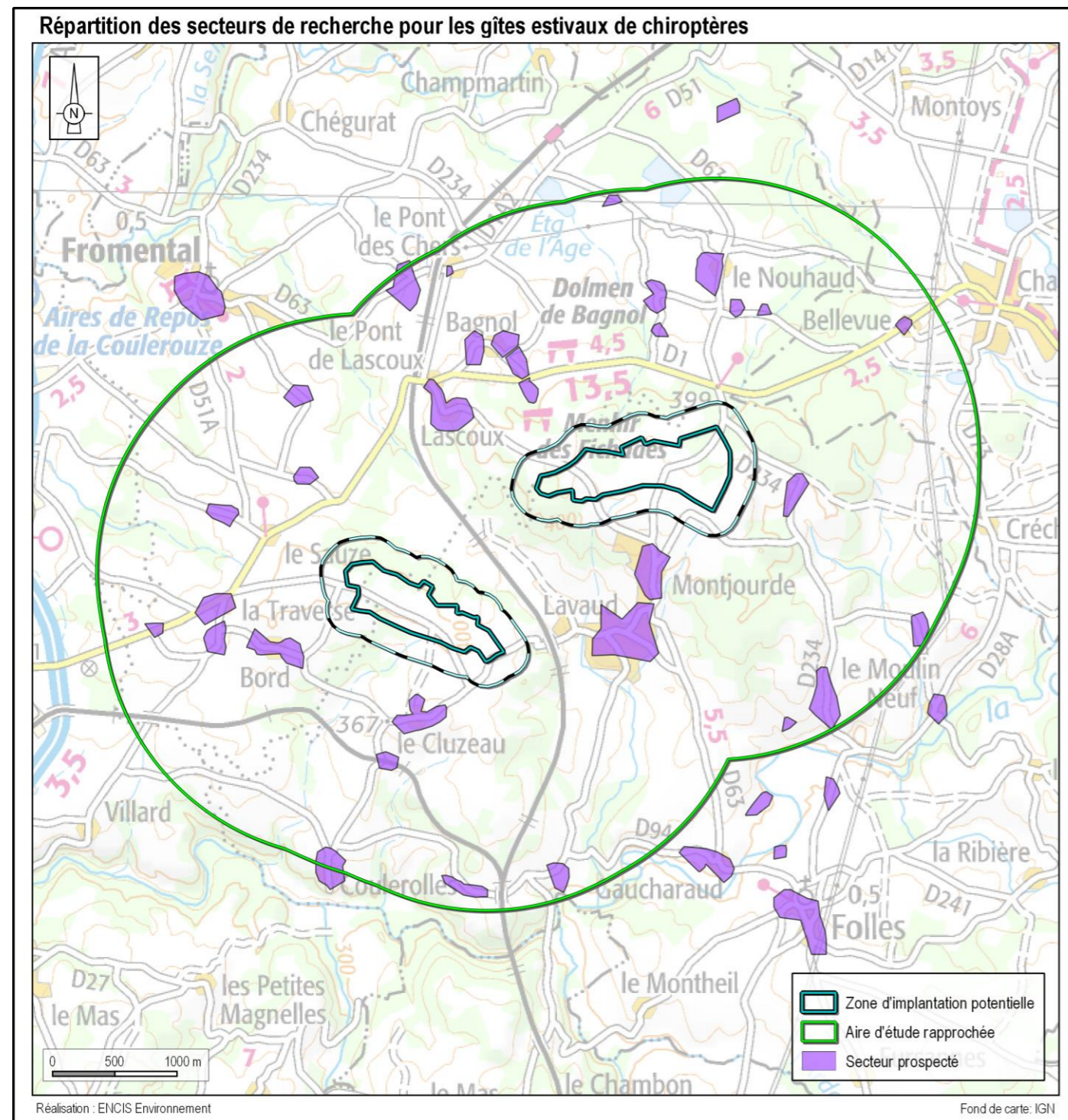
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

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

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

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

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



Carte 8 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères

Résultats

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

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

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

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

2.4.3.2 Inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol

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

Protocole d'inventaire sur site

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, **11 soirées d'inventaires 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 (séquence d'une durée inférieure à cinq secondes) pendant 10 minutes⁵.

Au total, **10 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité la zone d'implantation potentielle (carte et tableau suivants). 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 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale⁶.

Méthodes d'écoute et d'identification

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

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

- [Analyses in situ](#)

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux

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

- [Analyses informatisées](#)

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

Méthodes d'analyse des résultats

- [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). Cette unité traduit un niveau d'activité et qualifie un niveau d'occupation d'un site par les chiroptères. **Il ne doit aucune être confondu avec le nombre d'individus.**

- [Calcul des indices d'activité pondérés par espèce](#)

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

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

⁵ Barataud, 2012

⁶ Barataud, 2012

⁷ Barataud, 2012, p. 263

Espèce		Hauteur de vol	Milieu ouvert		Milieux ouvert et semi ouvert		Sous-bois	
Nom vernaculaire	Nom scientifique		distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Jusqu'à 5 m	5	5	5	5	5	5
Rhinolophe sp.	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	Jusqu'à la canopée	10	2,5	10	2,5	10	2,5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Jusqu'à la canopée	10	2,5	10	2,5	8	3,13
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Jusqu'à la canopée	10	2,5	10	2,5	10	2,5
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Jusqu'à au-dessus de la canopée	10	2,5	10	2,5	10	2,5
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Jusqu'à au-dessus de la canopée	10	2,5	10	2,5	10	2,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Jusqu'à au-dessus de la canopée	15	1,67	15	1,67	10	2,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Jusqu'à la canopée	15	1,67	15	1,67	8	3,13
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Jusqu'à la canopée	15	1,67	15	1,67	10	2,5
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Jusqu'à au-dessus de la canopée	15	1,67	15	1,67	15	1,67
Petit Murin	<i>Myotis oxygnathus</i>	Jusqu'à 15 m	20	1,25	20	1,25	15	1,67
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Jusqu'à 50 m	20	1,25	20	1,25	15	1,67
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Au-delà de 50 m	25	1	25	1	25	1
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Au-delà de 50 m	30	0,83	25	1	25	1
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Jusqu'à quelques centaines de mètres	30	0,83	25	1	25	1
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Jusqu'à 50 m	30	0,83	25	1	25	1
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Jusqu'à 25 m	30	0,83	30	0,83	25	1
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Au-delà de 100 m	40	0,63	40	0,63	30	0,83
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Au-delà de 50 m	40	0,63	40	0,63	30	0,83
Oreillard sp.	<i>Plecotus spp</i>	Jusqu'à au-dessus de la canopée	40	0,63	20	1,25	5	5
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Au-delà de 50 m	50	0,5	50	0,5	50	0,5
Sérotine isabelle	<i>Eptesicus isabellinus</i>	Au-delà de 50 m	50	0,5	50	0,5	50	0,5
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Au-delà de 50 m	50	0,5	50	0,5	50	0,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Au-delà de 100 m	80	0,31	80	0,31	80	0,31
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Jusqu'à plusieurs centaines de mètres	100	0,25	100	0,25	100	0,25
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Jusqu'à 300 m	150	0,17	150	0,17	150	0,17
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Jusqu'à 2 000 m	150	0,17	150	0,17	150	0,17

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

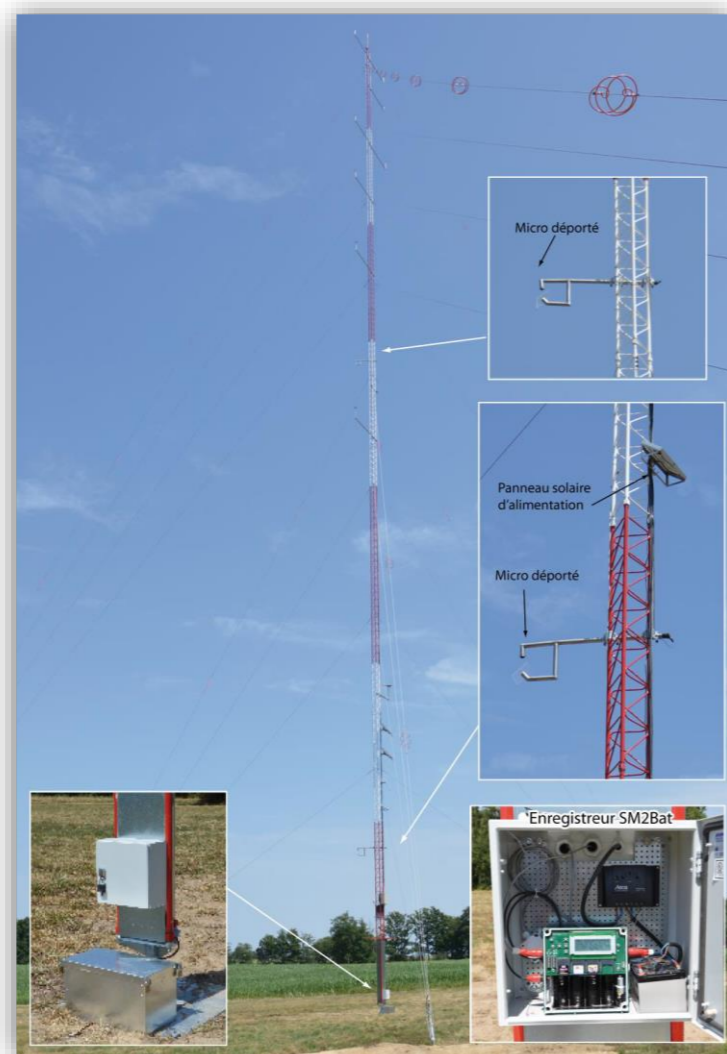
Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris⁸⁸ Barataud, 2012, p. 263

2.4.3.3 Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en altitude

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

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique (modèle SM4BAT de *Wildlife acoustic*) est placé sur le mât de mesures météorologiques à 85 m de haut (exemple d'une installation dans l'illustration suivante). Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement d'un micro en hauteur (85 m) captant les cris des chauves-souris dans un rayon de 20 mètres environ (zone basse de balayage du rotor d'une éolienne). A cette distance d'écoute du micro, s'ajoute la distance de détectabilité des chiroptères présentée dans le tableau en page précédente.



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

Hauteurs de vol et détectabilité des espèces de chiroptères

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

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

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

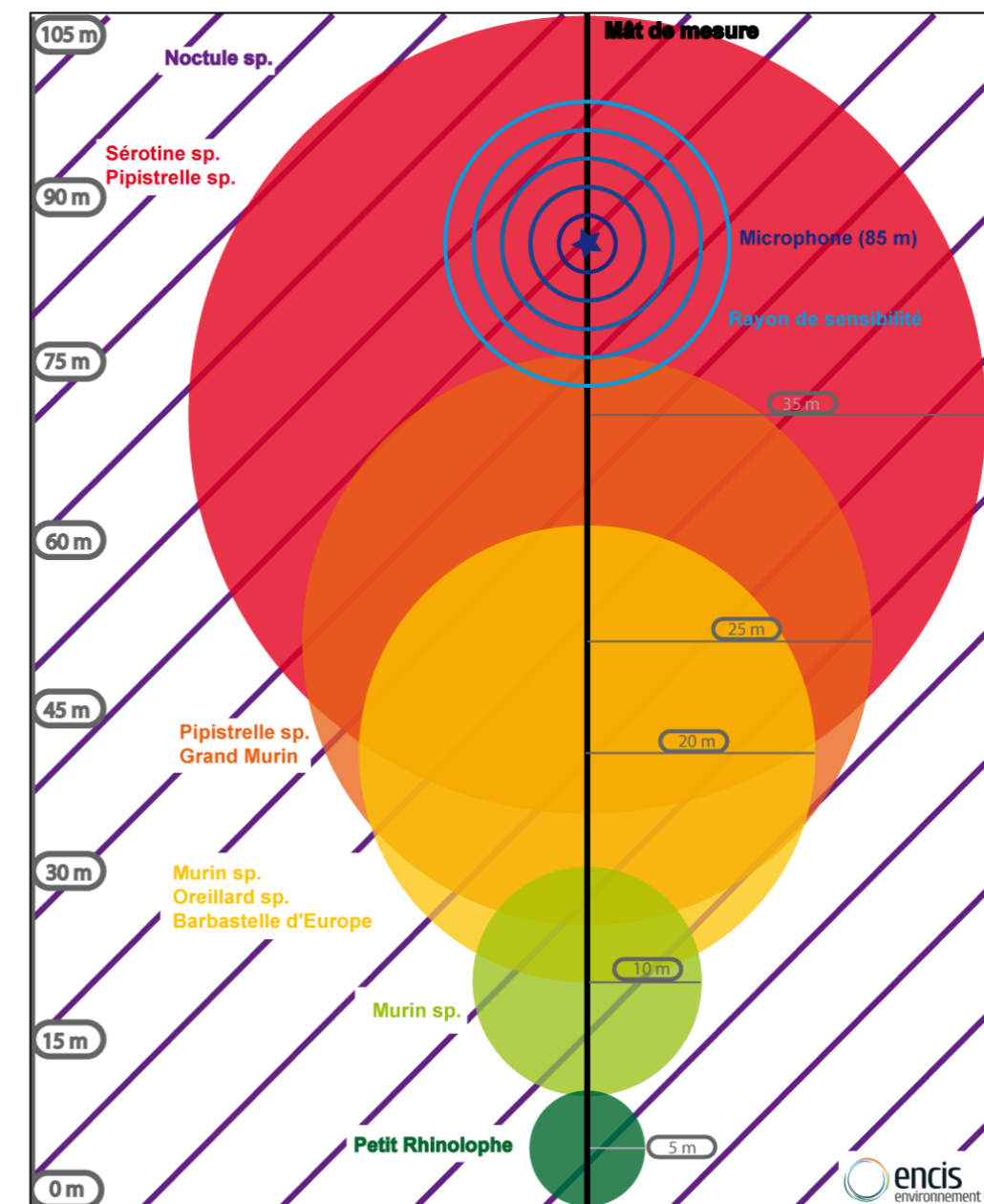


Figure 1 : Hauteurs de vol et détectabilité des espèces de chiroptères

2.4.3.4 Méthode d'analyse des inventaires ultrasoniques automatiques

Méthodes d'analyse des résultats

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

- [Analyse automatique des données brutes](#)

A chaque détection de cris (séquence d'une durée inférieure à cinq secondes, si la séquence est supérieure à 5 secondes elle sera alors comptabilisée comme deux contacts), le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

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

- Le processus de **détection** consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de **classification** s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.



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

- [Vérification des résultats par un chiroptérologue](#)

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique

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

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

- [Corrélation des données chiroptérologiques et astronomiques](#)

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

- [Corrélation des données chiroptérologiques, et météorologiques](#)

A l'instar des données astronomiques, les données météorologiques sont mises en corrélation avec les données chiroptérologiques. Cette mise en correspondance est réalisée par logiciel (macro Excel). Les enregistrements sont horodatés précisément tandis que les données météorologiques sont moyennées toutes les dix minutes. La donnée météorologique la plus proche temporellement de l'enregistrement lui est attribuée. Concernant les vitesses de vent, sur le mât de mesure est équipé de plusieurs anémomètres, placés à différentes altitudes. Les données utilisées pour le micro sont celles extrapolées à 85 m sur la base des données fournies par l'anémomètre situé à 80 m. Ce choix est justifié par le besoin d'une représentativité

adaptée des données de vent pour la hauteur de micro.

2.4.3.5 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Recherche de gîte

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

Détection ultrasonique manuelle

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



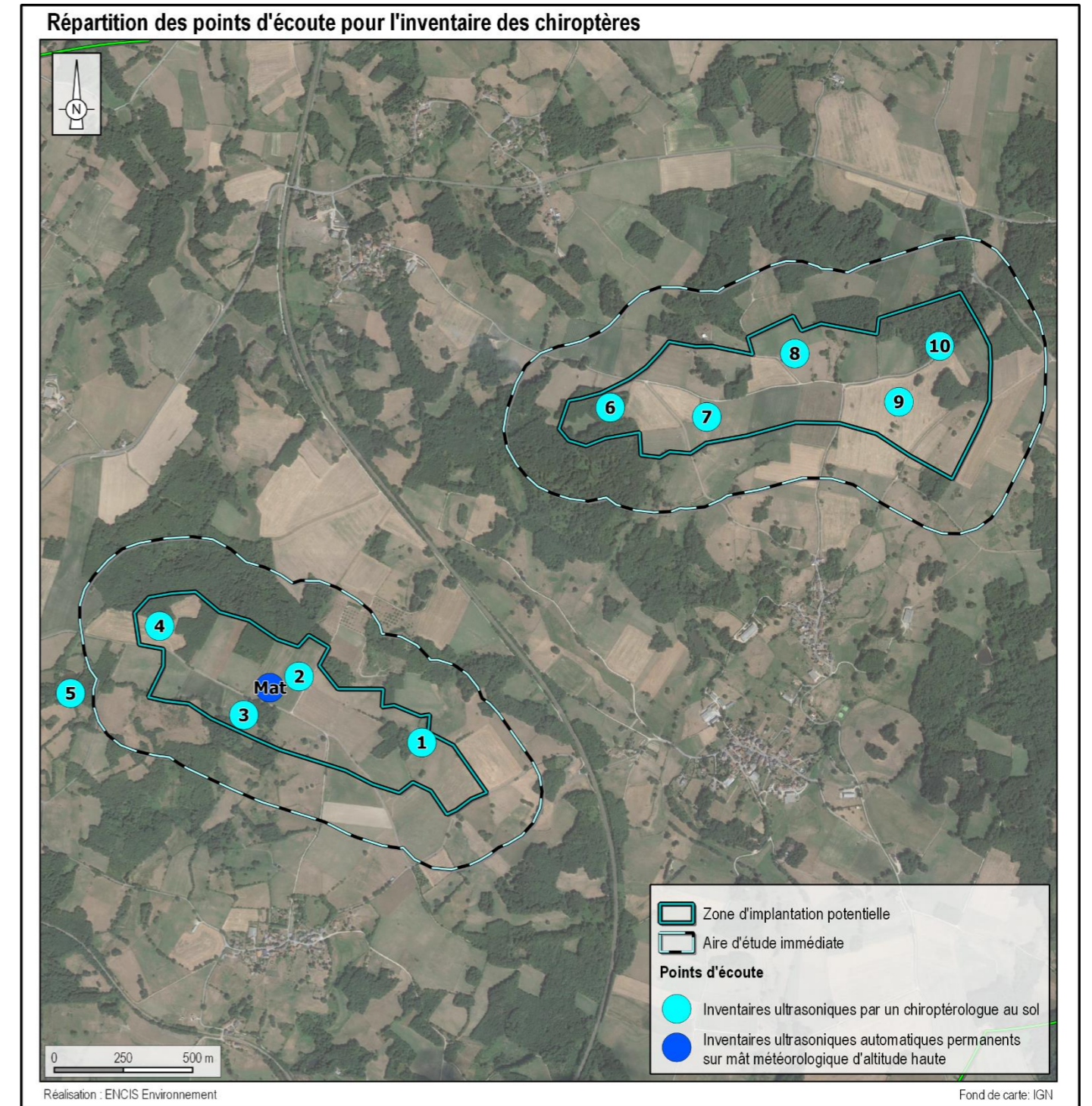
Détection ultrasonique automatique

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



2.4.3.6 Localisation des protocoles effectués

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 9 : 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
1	Prairie	Semi-ouvert
2	Culture	Ouvert
3	Prairie	Ouvert
4	Lisière	Semi-ouvert
5	Etang	Ouvert
6	Boisement Feuillus	Fermé
7	Prairie	Ouvert
8	Culture	Semi-ouvert
9	Culture	Ouvert
10	Allée forestière	Semi-ouvert
Mat	Prairie	Ouvert

Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié

2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

Trois sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques et que ces dernières ont été prises en compte dans l'inventaire faunistique global.

Notons qu'une sortie spécifique a été réalisée dans le cadre du choix du projet. Les habitats d'espèces et les espèces rencontrées ont été cartographiés au droit du tracé théorique du raccordement électrique du parc. Les résultats sont présentés dans cette étude.

2.4.4.1 Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

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

Recherche active

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

Recherche passive

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

2.4.4.2 Protocoles d'inventaires pour les amphibiens

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

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France :

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

Méthodes d'identification

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

- [L'identification auditive](#)

Chez la plupart des espèces d'anoues, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la Grenouille rousse à plusieurs dizaines

pour le Crapaud calamite. La période des chants est variable selon les espèces. Elle est directement liée à la période de reproduction.

- [L'identification visuelle](#)

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

Protocole d'inventaire

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

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

2.4.4.3 Protocoles d'inventaires pour les reptiles

Méthodes d'identification

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

2.4.4.4 Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune

Orientation des recherches de terrain

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

Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand

Capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Protocole d'expertise et d'identification

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

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

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

2.4.4.5 Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

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

- Filet trouble-eau
- Filet à papillons
- Jumelles Kite Pétrel 10x40
- Loupe de terrain
- Appareil photo numérique



2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain

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

Thème	2017												2018	
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.
Flore														
Avifaune - Hiver														
Avifaune Migration prénuptiale														
Avifaune Reproduction														
Avifaune Migration postnuptiale														
Chiroptères Transits printaniers														
Chiroptères Mise-bas														
Chiroptères Recherche gîtes														
Chiroptères Transits automnaux														
Mammifères terrestres														
Amphibiens														
Reptiles														
Invertébrés terrestres														

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

Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

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

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire immédiate		1	4 avril 2017	11h00 - 19h00	Ciel dégagé à nuageux	19 à 13°C	Nul à faible	Vincent NICOLAS
	Inventaires spécifiques flore par transects et quadrats sur l'aire immédiate		2	16 mai 2017	11h00 - 19h00	Ciel dégagé à peu nuageux	20 à 26 °C	Modéré	
				10 juin 2017	12h00 - 20h00	Ciel dégagé	24 à 29 °C	Nul à faible	
	Inventaires spécifiques habitats naturels et flore par transects sur le tracé du raccordement		1	28 mars 2019	9h00 - 16h00	-	-	-	Céline SERRES
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Points d'écoute et transects	2	19 décembre 2017	08h30 à 13h30	Couvert (100%)	3 à 7 °C	Faible nord-est	Nicolas LAGARDE
				09 janvier 2018	08h50 à 13h15	Couvert (70 à 100%)	2 à 5 °C	Modéré sud	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations prénuptiales (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage ; 1h de recherche d'oiseaux en halte)		5	07 mars 2017	07h30 à 14h10	Couvert (80 à 100%), rares averses	4 à 9°C	Faible à modéré ouest-sud-ouest	
				15 mars 2017	07h20 à 12h30	Dégagé (0%)	4 à 18°C	Faible à modéré nord-est	
				29 mars 2017	08h00 à 14h40	Dégagé (0%)	6 à 20°C	Faible nord-est	
				18 avril 2017	07h15 à 13h00	Dégagé à nuageux (5 à 50%)	4 à 17°C	Modéré nord-est	
				05 mai 2017	07h30 à 13h00	Dégagé à couvert (5 à 100%)	7 à 20°C	Faible à modéré est	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires par points d'écoute et d'observation (10 points) - Inventaires des rapaces (points d'observation)	2	03 avril 2017	07h25 à 14h50	Dégagé (0%) à peu nuageux (40%)	5 à 18°C	Nul à modéré nord-nord-est	
				09 mai 2017	07h00 à 14h00	Peu nuageux (10%) à nuageux (60%)	5 à 15°C	Modéré nord-est (avec rafales 50 km/h)	
		Observation des oiseaux de bocage et des rapaces (parcours et points d'observation)	1	23 mai 2017	07h15 à 15h50	Couvert (100%, brume) à couvert (75%)	13 à 22°C	Modéré ouest-sud-ouest	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations postnuptiales	Observation des flux migratoires (3 points d'observation fixes : 1h40 par point et par passage ; 1h de recherche d'oiseaux en halte)	6	22 août 2017	08h35 à 15h15	Dégagé (0%)	19 à 34 °C	Modéré est	
				06 septembre 2017	07h20 à 14h00	Couvert (95%)	14 à 21 °C	Faible ouest	
				21 septembre 2017	07h45 à 14h30	Dégagé (0 à 20%)	7 à 24 °C	Nul à faible sud-ouest	
				4 octobre 2017	07h50 à 15h00	Faiblement nuageux (30 à 40%)	6 à 18 °C	Faible est	
16 octobre 2017				07h50 à 14h15	Dégagé à couvert (0 à 90%)	16 à 25 °C	Modéré sud (avec rafales 35 km/h)		
31 octobre 2017				07h10 à 13h30	Dégagé (0%)	10 à 15 °C	Faible à modéré nord-est (avec rafales 50 km/h)		

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Ecoutés ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	4 avril 2017	20h44 – 22h58	Ciel couvert (80%)	10 à 8°C	Nul	Marie LABOURÉ
				18 avril 2017	21h15 – 23h27	Ciel dégagé	6 à 3°C	Modéré à fort	
				3 mai 2017	21h34 – 23h44	Ciel couvert	8°C	Nul	
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Ecoutés ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	21 juin 2017	22h29 – 00h40	Ciel dégagé	24 à 23°C	Nul	
				26 juin 2017	22h24 – 00h37	Ciel couvert (80%)	19 à 18°C	Nul à faible	
				10 juillet 2017	22h15 – 00h31	Ciel couvert	16 à 15°C	Faible à modéré	
				27 juillet 2017	21h58 – 00h13	Ciel couvert	16 à 14°C	Faible à fort	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		2	13 juin 2017	/	/	/	/	
				27 juin 2017	/	/	/	/	
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Ecoutés ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	31 août 2017	21h00 – 23h11	Ciel dégagé	14 à 10°C	Nul à faible	
				13 septembre 2017	20h42 – 22h53	Ciel couvert	17 à 15°C	Faible à fort	
22 septembre 2017				20h20 – 22h31	Ciel dégagé	14 à 12°C	Nul		
3 octobre 2017				19h56 – 22h06	Ciel dégagé (80%)	12 à 9°C	Nul		
Enregistrements automatiques en hauteur		194 nuits	Du 26 avril au 6 novembre 2018	30 min avant le coucher et 30 min après le lever du soleil	/	/	/		
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase crépusculaire	1	4 avril 2017	19h00 - 21h00	Ciel dégagé à nuageux	19 à 13°C	Nul à faible	Vincent NICOLAS
		Phase diurne	3	4 avril 2017	11h00 - 19h00	Ciel dégagé à nuageux	19 à 13°C	Nul à faible	
				16 mai 2017	11h00 - 19h00	Ciel dégagé à peu nuageux	20 à 26 °C	Modéré	
				10 juin 2017	12h00 - 20h00	Ciel dégagé	24 à 29 °C	Nul à faible	
	Inventaires spécifiques faune terrestre par transects sur le tracé du raccordement	Phase diurne	1	28 mars 2019	9h00 - 16h00	-	-	-	Céline SERRES

Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

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

2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux

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

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

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

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

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

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

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

2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

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

2.5.2.1 Statuts de protection

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

Statuts de protection de la flore et des habitats naturels

- [Au niveau communautaire](#)

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

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

- [Au niveau national](#)

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

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

- [Au niveau régional](#)

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Limousin, il s'agit de l'arrêté ministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale (J.O 19/11/1989).

Statuts de protection de la faune sauvage

- [Les conventions internationales](#)

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

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

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

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

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

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

- [Les déclinaisons communautaires](#)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- [Les protections nationales](#)

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

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

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

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

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

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

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

2.5.2.2 Statuts de conservation

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

Statuts de conservation de la flore et des habitats naturels

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

Sont également utilisées comme références :

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

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

Statuts de conservation de la faune sauvage

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

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

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

- papillons de jour (mars 2012),

- libellules (mars 2016)

- insectes (1994).

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

Les espèces déterminantes au titre des ZNIEFF

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

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

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

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

2.5.3 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

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

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

2.5.4 Evaluation des enjeux avifaunistiques

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

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

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

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

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

2.5.5 Evaluation des enjeux chiroptérologiques

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

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

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

2.5.6 Evaluation des enjeux de la faune terrestre

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

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

2.6 Phase de conception et de conseil

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

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

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

2.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées

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

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

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

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

2.7 Méthode d'évaluation des impacts

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

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets

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

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

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

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

2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

2.7.2.1 Définition de la sensibilité

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

d'être perturbées par la présence d'aérogénérateurs et des aménagements connexes seront considérées comme faiblement sensibles au projet éolien. En revanche, certaines espèces seront susceptibles d'être affectées de façon plus notable et présenteront donc une sensibilité plus importante à ce projet éolien.

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

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

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

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

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

2.7.2.3 Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

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

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

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

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

2.7.2.4 Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

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

2.7.2.5 Méthode d'évaluation des sensibilités de la faune terrestre

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

2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts

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

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

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

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce ((cf. Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les milieux et espèces,
- et la sensibilité de ces milieux et de ces espèces au projet éolien final.

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

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

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

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

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

2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, soit la prise en compte des projets connus qui ; lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet évalué. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux. Ainsi, la liste des projets connus sera établie dans la limite de l'aire d'étude éloignée (soit supérieure à 10 km). A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

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

Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.8.1 Définition des différents types de mesures

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

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

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

Mesure d'accompagnement et de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures mises en place et les impacts réels lors de l'exploitation.

2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)

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

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

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

2.8.3 Définition des mesures retenues

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

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

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

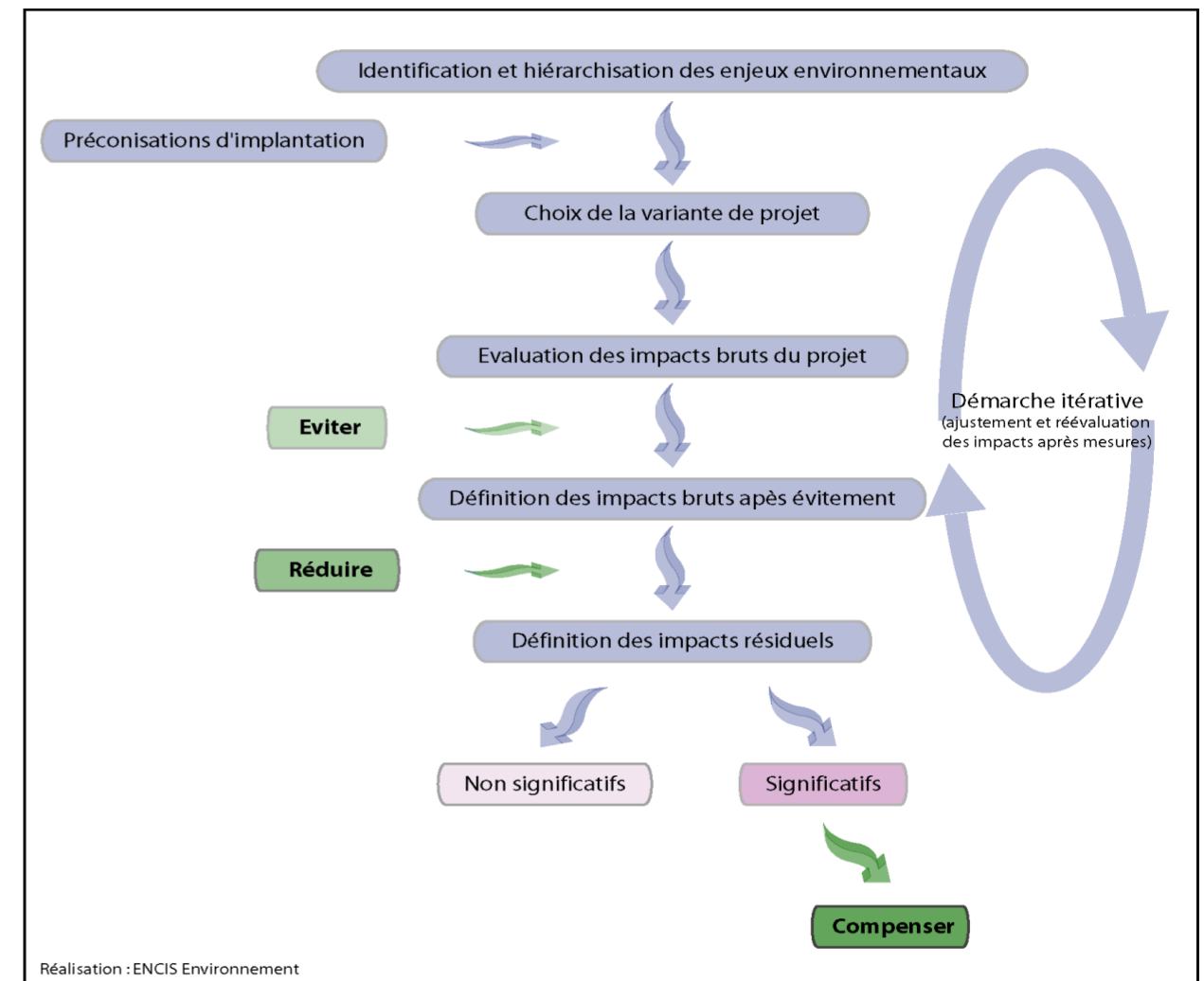


Figure 3 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état actuel 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 actuel est basée sur :

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

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

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

2.9.1 Limites des méthodes employées

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

2.9.1.1 Limite des méthodes employées pour la flore et habitats naturels

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

2.9.1.2 Limite des méthodes employées pour l'avifaune

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

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

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

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

2.9.1.3 Limite des méthodes employées pour les chiroptères

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

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

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 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.

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

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

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

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

2.9.1.5 Limite des méthodes employées pour amphibiens

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

⁹ Barataud, 2012

2.9.1.6 Limite des méthodes employées pour les invertébrés terrestres

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

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

2.9.1.7 Limite des méthodes employées pour l'évaluation des impacts

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

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

2.9.2 Difficultés rencontrées

2.9.2.1 Etude des chiroptères

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. En effet, la période printanière a été particulièrement fraîche ne dépassant pas 10°C sur l'ensemble des nuits d'inventaire ce qui a certainement limité l'activité chiroptérologique à cette saison.

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

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

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

3.1 Contexte écologique du site

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

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

3.1.1 Plans d'actions

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

3.1.1.1 Plans nationaux d'action¹⁰

En juin 2019, les Plans Nationaux d'Action concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 108 espèces concernées ;

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

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

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
Chiroptères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2016-2025	Conservation
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2016-2025	
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2016-2025	
	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2016-2025	
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2016-2025	
	Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus Felten</i>	2016-2025	
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2016-2025	
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	2016-2025	
	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	2016-2025	
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2016-2025	
	Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	2016-2025	
	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2016-2025	
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	2016-2025	
	Murin de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2016-2025	
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2016-2025	
	Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	2016-2025	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus</i>	2016-2025	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2016-2025		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2016-2025		
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	2014-2023	Rétablissement
	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	En préparation	
	Grand Tétraz	<i>Tetrao urogallus</i>	2012-2021	
	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	2011-2015	
	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	En préparation	
	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	En préparation	
	Râle des genets	<i>Crex crex</i>	2013-2018	
	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	2010-2020	
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	En préparation	
	Vautour percnoptère	<i>Nephron percnopterus</i>	2015-2024	
	Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	2012-2016	
	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	2012-2016	
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	2016-2025	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	En préparation	
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	En préparation	
Conservation	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2008-2012	
	Sitelle corse	<i>Sitta whitehaedi</i>	2017-2026	

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

	Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	En validation	
	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	En validation	
	Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	En validation	
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	En validation	
Mammifères (hors chiroptères)	Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	2017-2027	Rétablissement
	Bouquetin ibérique	<i>Capra pyrenaica</i>	2014-2022	
	Vison d'Europe	<i>Mustel lutreaola</i>	2018-2022	
	Hamster commun	<i>Cricetus</i>	2018-2022	Conservation
	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	2018-2022	
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	2018-2027	
Reptiles	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	En préparation	Rétablissement
	Vipère d'Orsini	<i>Vipera ursinii</i>	En préparation	
	Emyde lépreuse	<i>Mouremys leprosa</i>	En préparation	
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	En préparation	
	Lézard du val d'Aran	<i>Iberolacerta aranica</i>	2013-2017	Rétablissement
	Lézard d'Aurelio	<i>Iberolacerta aurelioi</i>	2013-2017	
	Lézard de Bonnal	<i>Iberolacerta bonnali</i>	2013-2017	
	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	2018-2022	
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	En préparation	Rétablissement
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	2014-2018	
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>	2014-2018	
	Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	En préparation	
	Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	En préparation	
	Grenouille de Lesson	<i>Pelophylax lessonae</i>	En préparation	
	Grenouille de Perez	<i>Pelophylax perezii</i>	En préparation	
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	En préparation	
Insectes	Aeshne azurée	<i>Aeshna caerulea</i>	En préparation	Rétablissement
	Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caerulescens</i>	En préparation	
	Agrion à lunules	<i>Coenagrion lunulatum</i>	En préparation	
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En préparation	
	Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i>	En préparation	
	Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>	En préparation	
	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	En préparation	
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	En préparation	
	Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	En préparation	
	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En préparation	
	Leste à grands stigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	En préparation	
	Lindénie à quatre feuilles	<i>Lindenia tetraphylla</i>	En préparation	
	Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	En préparation	
	Déesse précieuse	<i>Nehalennia speciosa</i>	En préparation	
	Gromphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En préparation	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	En préparation	
	Leste enfant	<i>Sympecma paedisca</i>	En préparation	
	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	En préparation	
	Azuré de la sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	En préparation	
	Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	En préparation	
	Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	En préparation	
	Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	En préparation	
	Fadet des Laiches	<i>Coenonympha oedippus</i>	En préparation	
	Fadet des tourbières	<i>Coenonympha tullia</i>	En préparation	
	Fadet de l'Elyme	<i>Coenonympha hero</i>	En préparation	
	Cuivré de la bistorte	<i>Lycaena helle</i>	En préparation	
	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	En préparation	
	Hermite	<i>Chazara briseis</i>	En préparation	
	Moiré provençal	<i>Erebia epistygne</i>	En préparation	
	Porte-queue de Corse	<i>Papilio hospiton</i>	En préparation	

	Vanesse des pariétaires	<i>Polygonia egea</i>	En préparation
	Damier du frêne	<i>Euphydryas egea</i>	En préparation
Mollusques	Helix de Corse	<i>Tyrrhenaria ceratina</i>	2013-2017
	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	En projet
	Grande moulette	<i>Margaritifera auricularia</i>	En projet
	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	En projet
	Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	En projet
Habitats	Foret		En réflexion
	Oiseaux des roselières		En réflexion
	Oiseaux des prairies humides		En réflexion

Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PNA (mars 2018)

3.1.1.2 Plans régionaux d'action

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

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

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

Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

En région Limousin les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	- Isoètes
Oiseaux	- Milan royal - Pies grièches - Chevêche d'Athéna
Mammifères	- Chiroptères - Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	- Sonneur à ventre jaune - Lézard ocellé - Cistude d'Europe
Invertébrés aquatiques	- Moule perlière
Invertébrés terrestres	- <i>Maculinea</i> (papillons) - Odonates

Tableau 8 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin

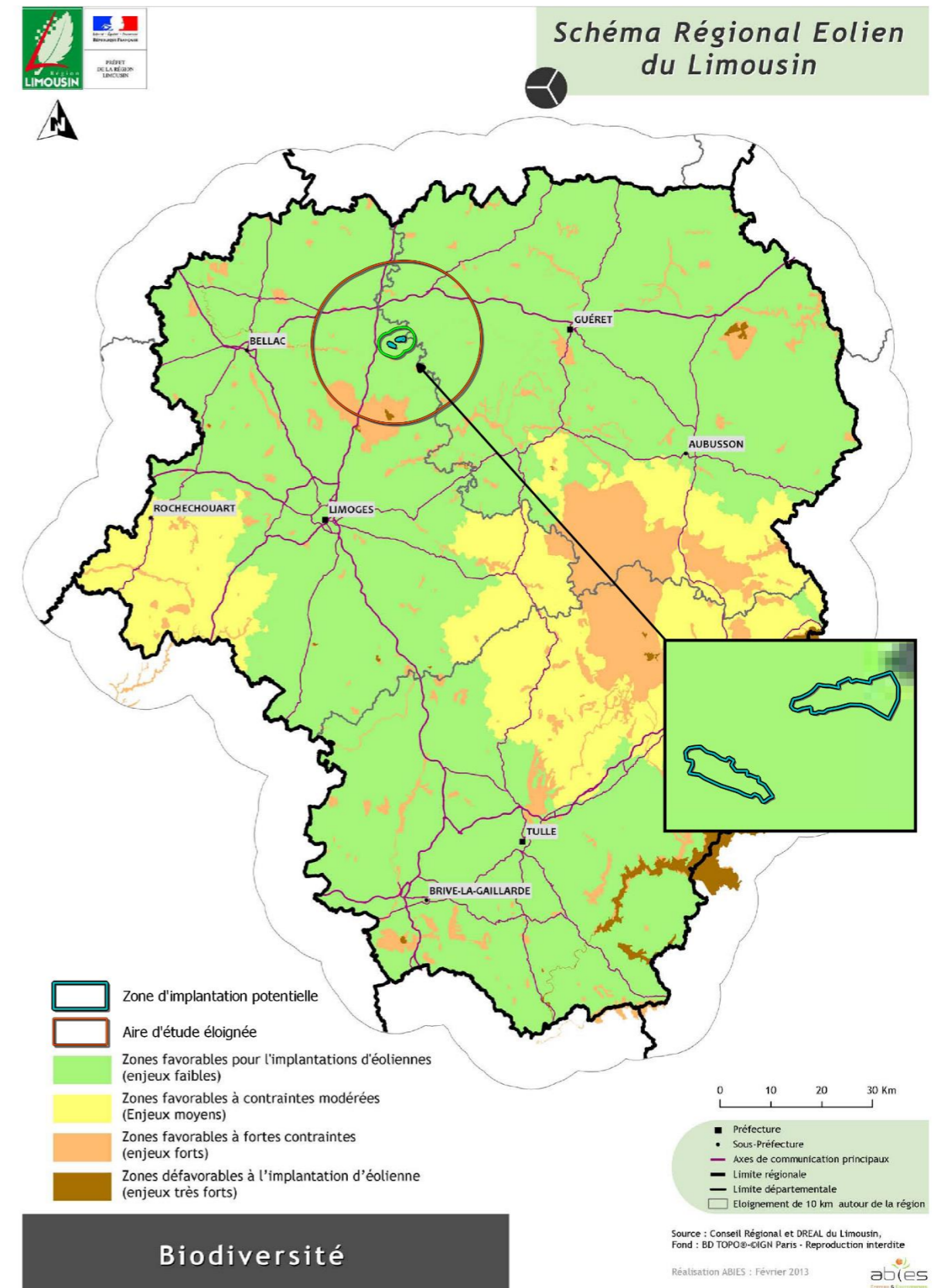
3.1.2 Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien du Limousin a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 23 avril 2013. Le TA a annulé le SRE par l'audience du 15 décembre 2016 et sa lecture de conclusions le 12 janvier 2017.

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

- La prise en compte des zones de sensibilité environnementale (zones de protection et d'inventaire) notamment en vérifiant la compatibilité avec les DOCOB des zones Natura 2000 et en consultant les Parcs Naturels Régionaux si le projet se trouve en leur sein ou à proximité de ceux-ci,
- Dans le cas d'un projet sur la ZPS « Plateau de Millevaches », respecter les recommandations spécifiques à cet espace d'intérêt (distance minimale de 15 kilomètres entre deux projets, emprise du projet inférieure à deux kilomètres, zones de tranquillité de deux kilomètres autour d'un nid de Circaète Jean-le-blanc),
- La prise en compte du réseau des Trames Vertes et Bleues,
- Suivre les recommandations générales d'Eurobats lors du choix de l'implantation des machines (éviter l'installation d'éolienne dans les forêts et à une distance inférieure à 200 mètres),
- Consulter les bases de données existantes via le réseau associatif régional,
- Eviter d'implanter les éoliennes dans les zones avifaunistiques sensibles (couloirs migratoires, zones humides, biotopes particuliers ou rares, zones de nidification et d'hivernage, etc.) et limiter la perte d'habitat en limitant l'emprise au sol du parc,
- Etre vigilant sur la disposition des éoliennes (éviter les implantations perpendiculaires à l'axe principal de migration, favoriser la circulation des oiseaux entre les machines),
- Rendre les parcs visibles à distance (balisage aéronautique),
- Limiter la fréquentation humaine sur le site (tourisme, durée des travaux la plus courte possible, etc.),
- Etudier et prendre en compte les impacts cumulés,
- Mettre en place des suivis scientifiques ciblés.

Du point de vue « biodiversité », le site d'implantation potentielle du projet éolien se trouve intégralement sur une « zone favorable pour l'implantation d'éoliennes (enjeux faibles) ». La carte suivante, permet de localiser la zone d'étude au sein du SRE Limousin.



Carte 10 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE

3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels limousins, 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 Limousin, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 20 novembre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le Préfet de Région le 2 décembre 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 différentes échelles d'étude.

3.1.3.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

D'après le SRCE, la ZIP fait partie de l'unité paysagère des piémonts d'Ambazac, territoire vallonné à dominance agricole dont le taux de boisement est relativement faible, 25 % (dont 80% de feuillus) et où les taillis de châtaigniers participent à la culture paysagère locale. Ici, les parcelles de culture ou en herbe sont ponctuées de bosquets et de bois de tailles plus conséquentes. Si sur la ZIP les haies sont peu présentes, des réseaux bocagers existent à l'ouest, au nord et au sud de l'AER.

Ces milieux ouverts sont attractifs pour les espèces d'oiseaux comme le Tarier pâtre, l'Alouette des champs ou encore l'Œdicnème criard, entre autres. Du point de vue de la flore, les espèces messicoles sont les taxons les plus remarquables.

Bien que les boisements jeunes et le caractère fragmenté des espaces forestiers caractéristiques à cette unité paysagère induisent une diversité spécifique globalement pauvre, la mosaïque paysagère qui se dessine abrite des espèces qui apprécient l'alternance de milieux boisés et ouverts. C'est le cas notamment de la Bondrée apivore, du Bruant zizi, de l'Alouette lulu ou encore le Pipit des arbres

Les boisements plus âgés et de plus grandes envergures sont susceptibles d'accueillir une diversité d'espèces avifaune comme la Chouette hulotte, le Pic noir, l'Autour des palombes ou encore des insectes coléoptères, comme le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), etc.

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

La ZIP s'inscrit dans le contexte des milieux forestiers limousins. 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 Limousin).

	Atouts	Faiblesses
Origine interne	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Un espace boisé important en surface et relativement continu ⇒ De paysagers forestiers variés : essence, traitement, ... ⇒ Une forêt essentiellement feuillue et diversifiée ⇒ Des habitats forestiers d'intérêt communautaire ⇒ Localement, une non gestion de la forêt = apparition de sujets âgés, vieillissement des peuplements ⇒ Une diversité des espaces et des pratiques, induits par un morcellement de la propriété forestière 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Une forêt jeune en grande partie composée d'accrus spontanés ⇒ Des peuplements âgés rares ⇒ L'existence de peuplements mono-spécifiques à faible biodiversité (Douglas, taillis de Châtaigniers, ...) ⇒ La multitude de propriétaires induit une non-maîtrise des coupes ⇒ Un faible nombre de documents de gestion ⇒ Des modes d'exploitation forestière parfois préjudiciables à la biodiversité (ex : coupes rases, franchissement de cours d'eau) ⇒ Le manque de culture sylvicole
Origine externe	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Des documents de planification à l'échelle de territoire en cours (CFT, PDM) ⇒ Des guides de gestion pour une meilleure qualité écologique des forêts ⇒ Un programme régional de la forêt et du bois en cours d'élaboration entre l'Etat et le Conseil régional permettant la valorisation des feuillus et l'amélioration des peuplements ⇒ La valorisation des feuillus => un potentiel pour la production de bois d'œuvre => meilleure valorisation économique et biodiversité accrue ⇒ Le développement de l'exploitation du bois énergie (utilisation d'une ressource locale et renouvelable) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Le changement climatique ⇒ La non-maîtrise des actions de coupes ⇒ L'abattage de vieux arbres, disparition des éléments remarquables en lisière ⇒ L'intensification de l'exploitation du bois énergie et les risques de conflit d'usages associés (dans les forêts de pente par exemple) ⇒ L'insuffisance de sylviculture des feuillus (fréquemment relégués à la production de « bois-énergie ») ⇒ Une diminution des cycles de coupes

Enjeu clé A	Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin
Enjeu A.1	Le maintien de milieux forestiers diversifiés
Enjeu clé B	Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en tête de bassins versants
Enjeu C.1	La promotion d'une sylviculture limousine économiquement viable prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt

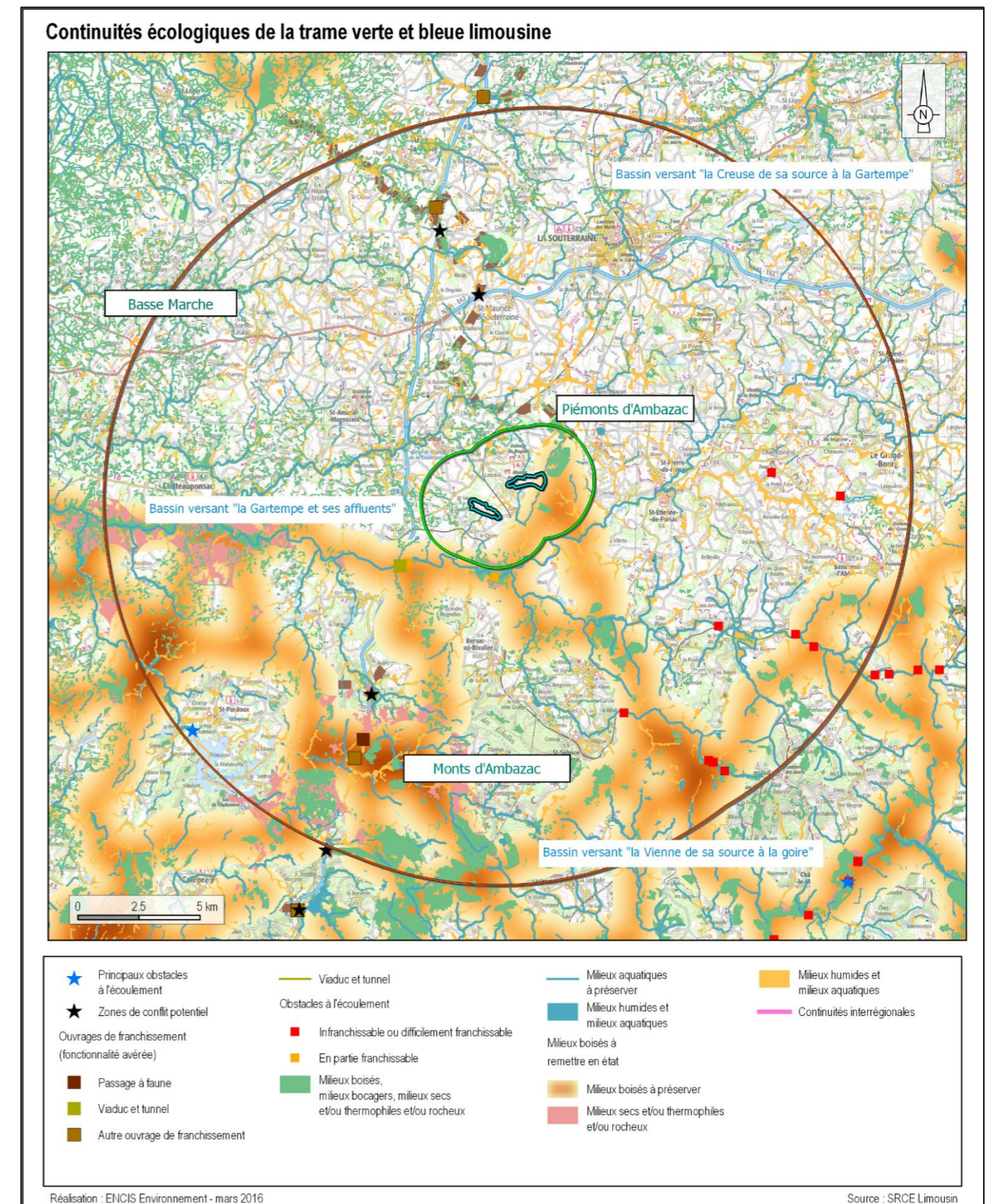
Tableau 9 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux forestiers

3.1.3.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

Selon le SRCE Limousin, l'aire d'étude éloignée englobe trois unités paysagères forestières remarquables. Au sud, s'étendent les Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud, territoire majoritairement forestier. Tandis qu'à l'ouest et au nord se déploie le bocage régulier de la Basse-Marche. La ZIP, quant à elle, se situe dans une troisième unité qui se trouve à l'interface des deux précédentes : les piémonts d'Ambazac. Cette zone collinéenne et vallonnée est relativement moins boisée et les milieux ouverts (cultures, prairies) y sont beaucoup plus nombreux. Ainsi, les continuités écologiques favorisant les déplacements sont diffuses au nord, à l'ouest et au sud et plus discontinues au centre et à l'est. Toutefois, à l'ouest, la présence de l'autoroute A20 constitue un élément de fragmentation observable au sein de l'AEE malgré la présence de quelques ouvrages de franchissement dont un passage à faune (carte suivante).

Concernant la trame bleue, l'aire d'étude éloignée se situe sur trois bassins-versants différents, à savoir : « la Creuse de sa source à la Gartempe » partie réduite au nord-est, « la Vienne de sa source à la Goire » portion faible au sud et « la Gartempe et ses affluents » qui couvre la majeure partie de l'AEE. On note la présence d'un réseau hydrographique bien développé qui favorise la circulation de nombreuses espèces

L'analyse à cette échelle permet la localisation de l'aire d'étude immédiate vis-à-vis de grands ensembles. L'étude de l'organisation des continuités écologiques plus fines nécessite une échelle plus rapprochée



Carte 11 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine

3.1.3.4 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

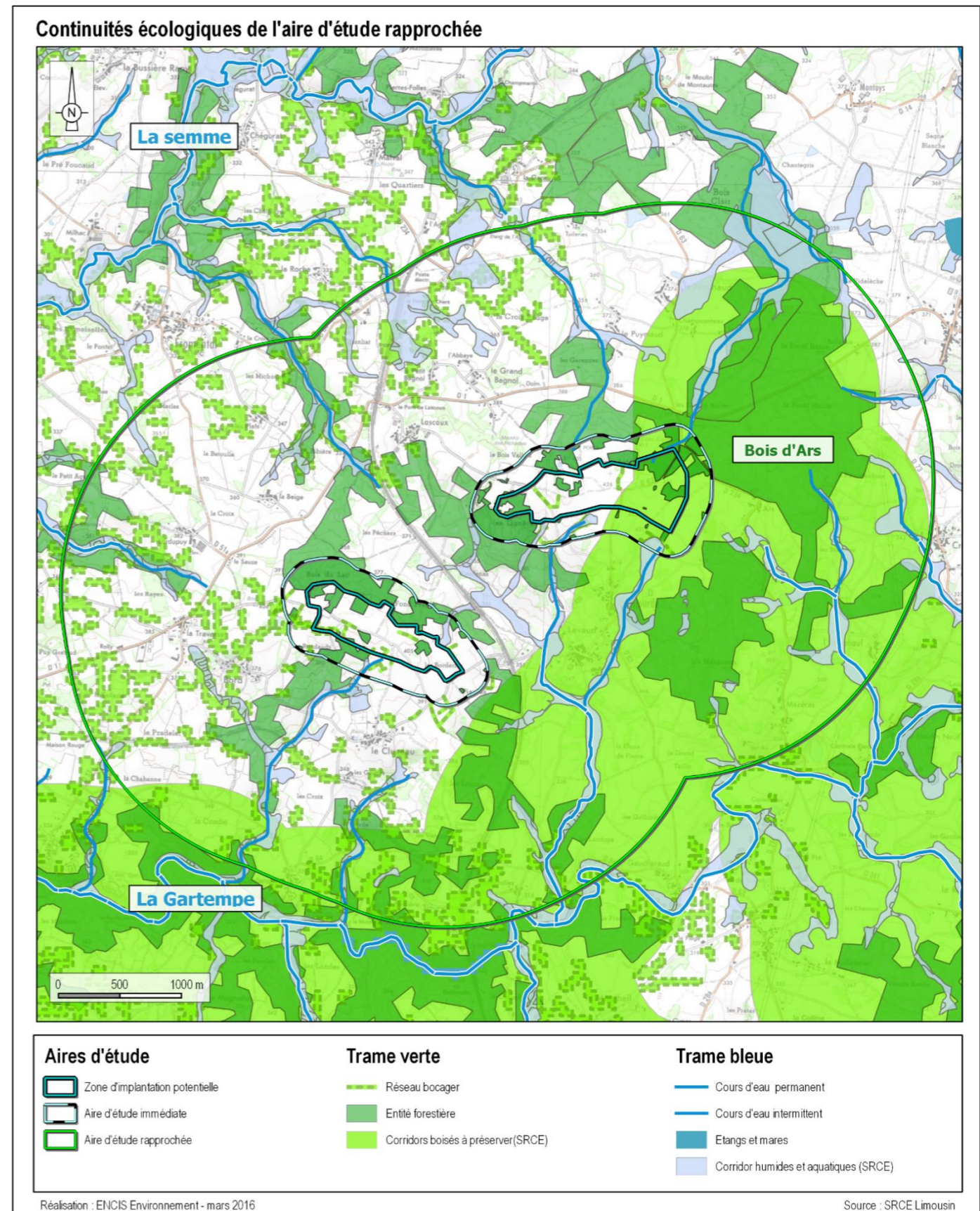
A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on observe une mixité entre les espaces boisés et les espaces ouverts. Les espaces boisés sont représentés, à la fois, par un bocage plutôt irrégulier (nord, ouest, sud) et des boisements en majorité feuillus dont les plus conséquents se trouvent à l'est de l'AER (Bois d'Ars). Les espaces ouverts correspondent, quant à eux, à des prairies ou des espaces cultivés.

La carte suivante expose les principales trames vertes et bleues qui ont pu être observées à proximité du site étudié. La ZIP se trouve à l'interfluve entre la Gartempe et la Semme. Dans l'AER, de nombreuses têtes de bassins sont identifiées. Les rus et ruisseaux prenant ici leur source sont soit des affluents de la Semme (vers le nord), soit de la Gartempe (vers le sud). Si les continuités hydriques sont directement liées à l'affluence vers les cours d'eau les plus importants de chaque bassin-versant, les continuités écologiques à l'échelle de l'AER sont assurées par les trames vertes identifiées.

Les ensembles écologiques définis par le SRCE à l'échelle de l'AEI sont surtout composés de boisements de feuillus puisque le réseau bocager apparaît peu présent et dégradé au sein de ce périmètre. Les boisements de l'AEI ne sont pas tous directement connectés, mais sont parfois reliés par quelques haies encore présentes notamment au niveau du secteur sud. Le secteur nord apparaît moins bien connecté (réseau de haies quasi-inexistant). Toutefois, il est localisé en marge d'un corridor boisé défini comme à préserver par le SRCE du Limousin compte tenu de la continuité de nombreuses forêts de feuillus d'importance remarquable.

Du point de vue du réseau hydrographique, aucun cours d'eau permanent ne traverse la ZIP. Seuls des cours d'eau intermittents apparaissent naître au sein de l'AEI. De même, aucune mare ni aucun étang remarquable n'est présent que ce soit à l'échelle de AEI ou de l'AER. Notons, néanmoins, que des corridors humides et aquatiques relient les deux secteurs de l'aire d'étude immédiate.

L'analyse des continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée permet de présumer que les réservoirs de biodiversité se trouvent dans les espaces boisés de tailles importantes. Ces entités constituent des habitats favorables aux oiseaux forestiers (pics, Autour des palombes, Bondrée apivore, etc.) et à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse). Ce sont également des zones de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que des quartiers d'hiver pour les amphibiens. De même, les zones de bocage bien conservées (au sud) peuvent également être des espaces d'intérêt en termes de biodiversité puisqu'elles abritent un cortège varié d'oiseaux et servent de corridor de déplacement pour les chiroptères. Enfin, les zones humides (cours d'eau, prairies hygrophiles, etc.) constituent des habitats privilégiés de reproduction et de développement pour les amphibiens et odonates. En conclusion, seuls les espaces ouverts (prairies mésophiles ou cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique. Les parcelles sur lesquelles les haies ont été abattues engendrent des ruptures dans les continuités, formant les zones les plus pauvres en terme d'habitat naturel.



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

3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire

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

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

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

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

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

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

3.1.4.1 Réserve naturelle nationale

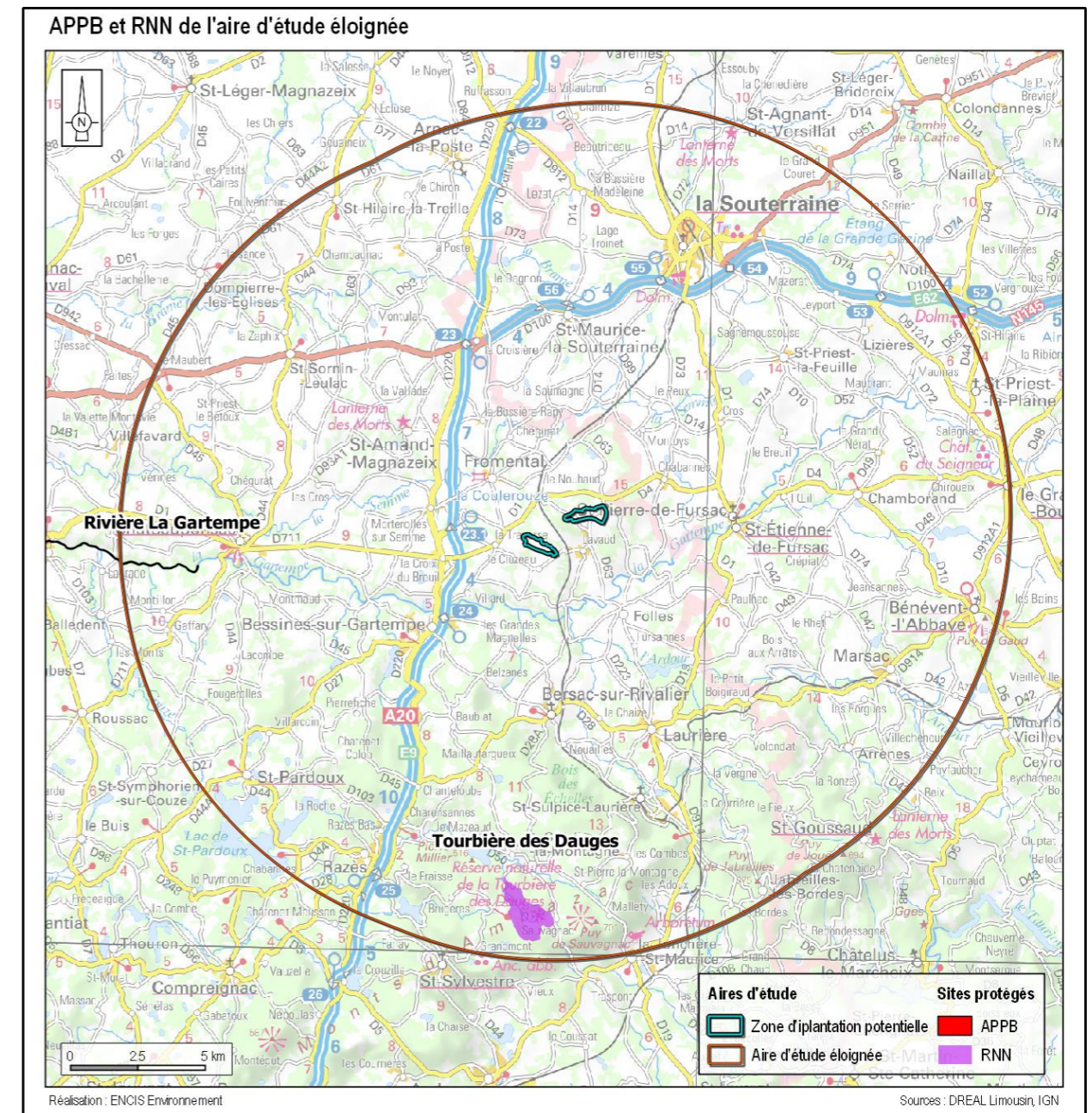
Le classement en *réserve naturelle* interdit théoriquement toute destruction et toute modification du milieu. Chaque site naturel étant unique, l'ampleur de la réglementation et des interdictions sur le territoire d'une réserve est déterminée au cas par cas et décrit dans l'*arrêté préfectoral* de création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

L'aire d'étude éloignée compte une RNN : la **RNN de la Tourbière des Dauges**, implantée dans une cuvette d'environ 200 ha, cette tourbière abrite de nombreux milieux naturels d'intérêt patrimoniaux : bas marais, zones tourbeuses, landes tourbeuses, landes sèches, hêtraie à houx... Cette Réserve Naturelle Nationale se situe à 11,9 km au sud du site d'étude.

3.1.4.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

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

L'aire d'étude éloignée compte un APPB. Il s'agit de l'APPB de la Rivière La Gartempe notamment mis en place pour la préservation du Saumon atlantique.



Carte 13 : RNN et APPB de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.3 Sites Natura 2000

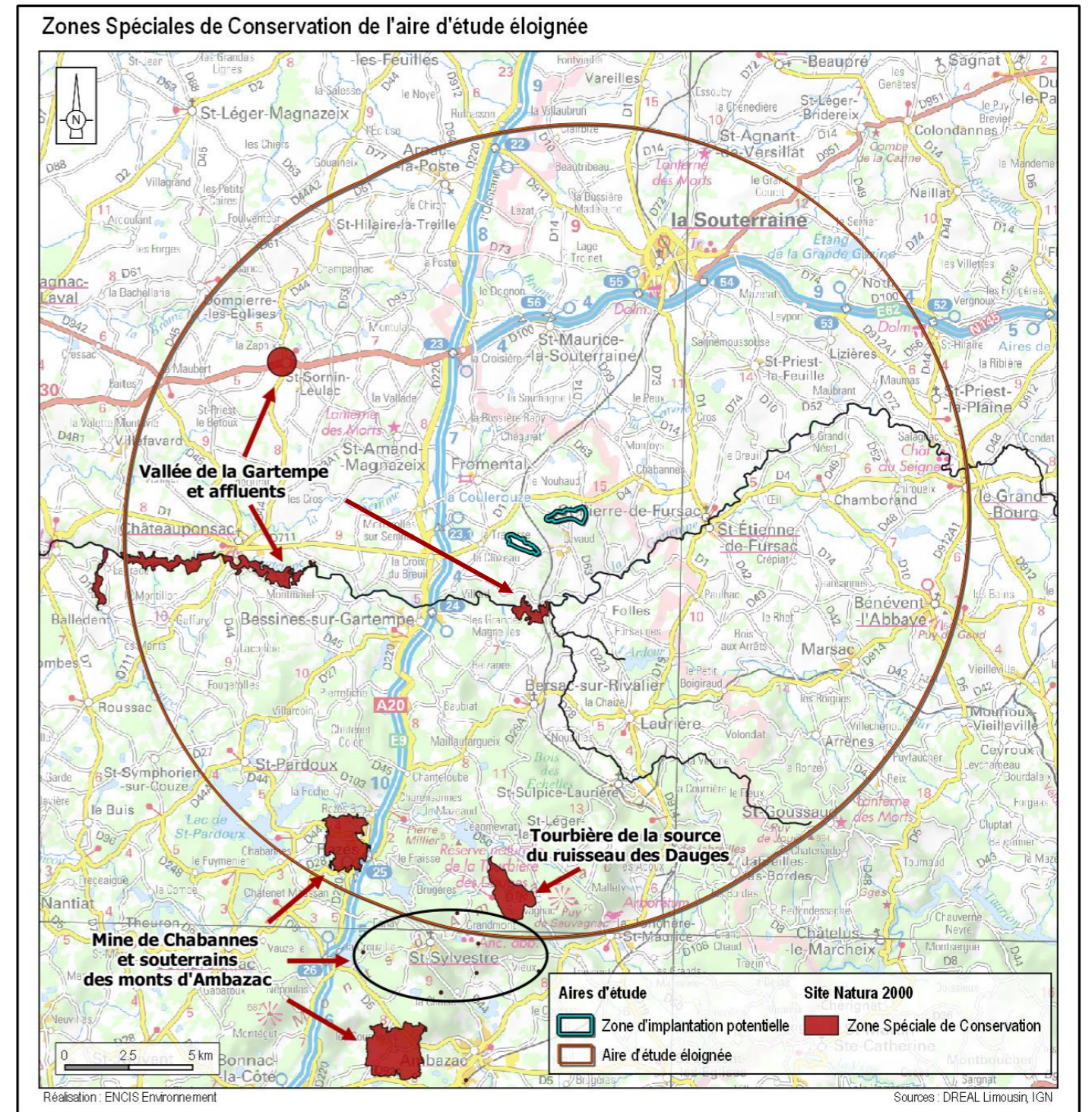
Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques,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

Ce réseau est constitué de :

- sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.
- sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Dans l'aire d'étude éloignée ce sont trois ZSC qui ont été identifiées.

La carte suivante permet de les localiser.



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

3.1.4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

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

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

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

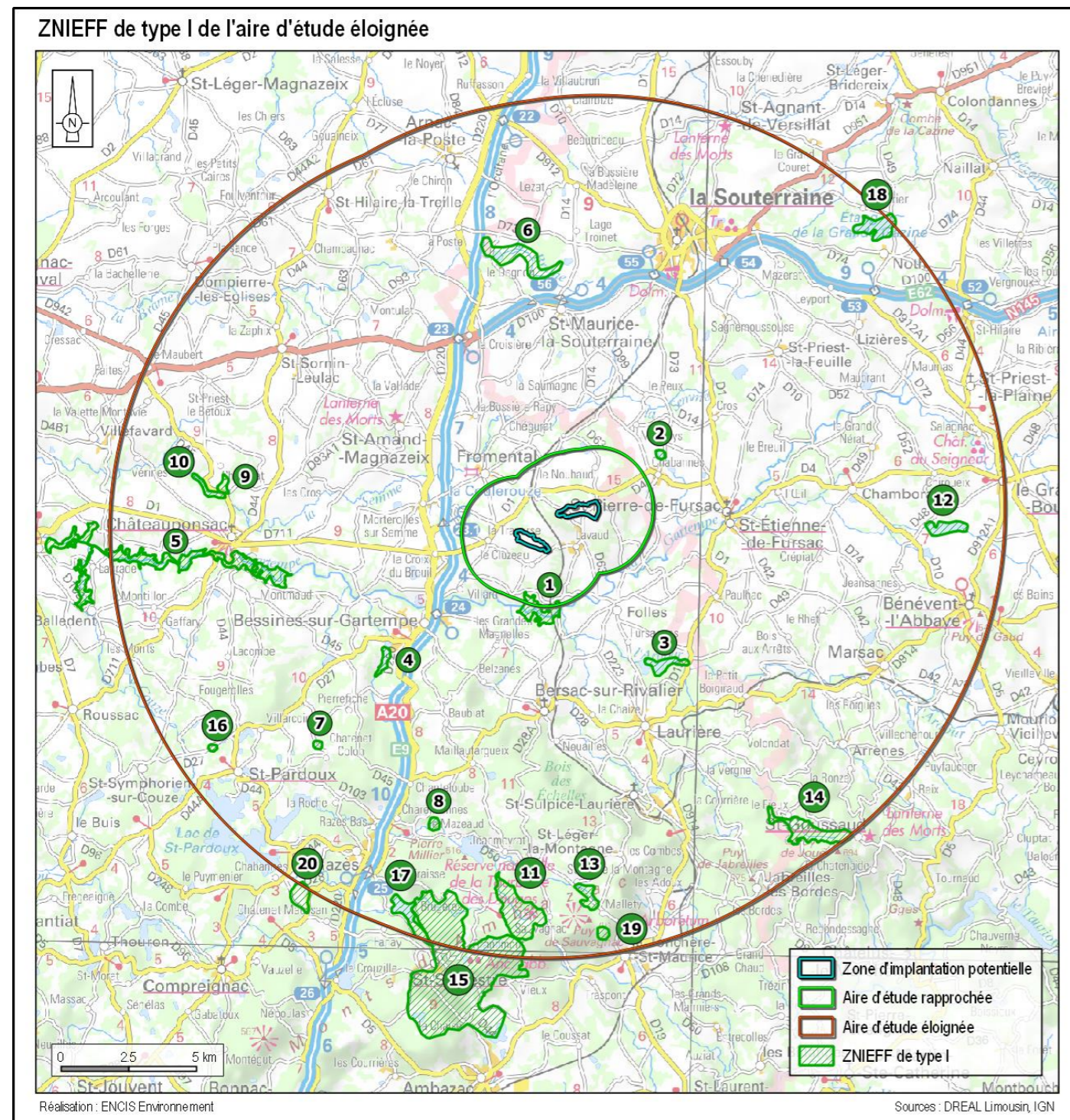
Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 20 ZNIEFF de type I.

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

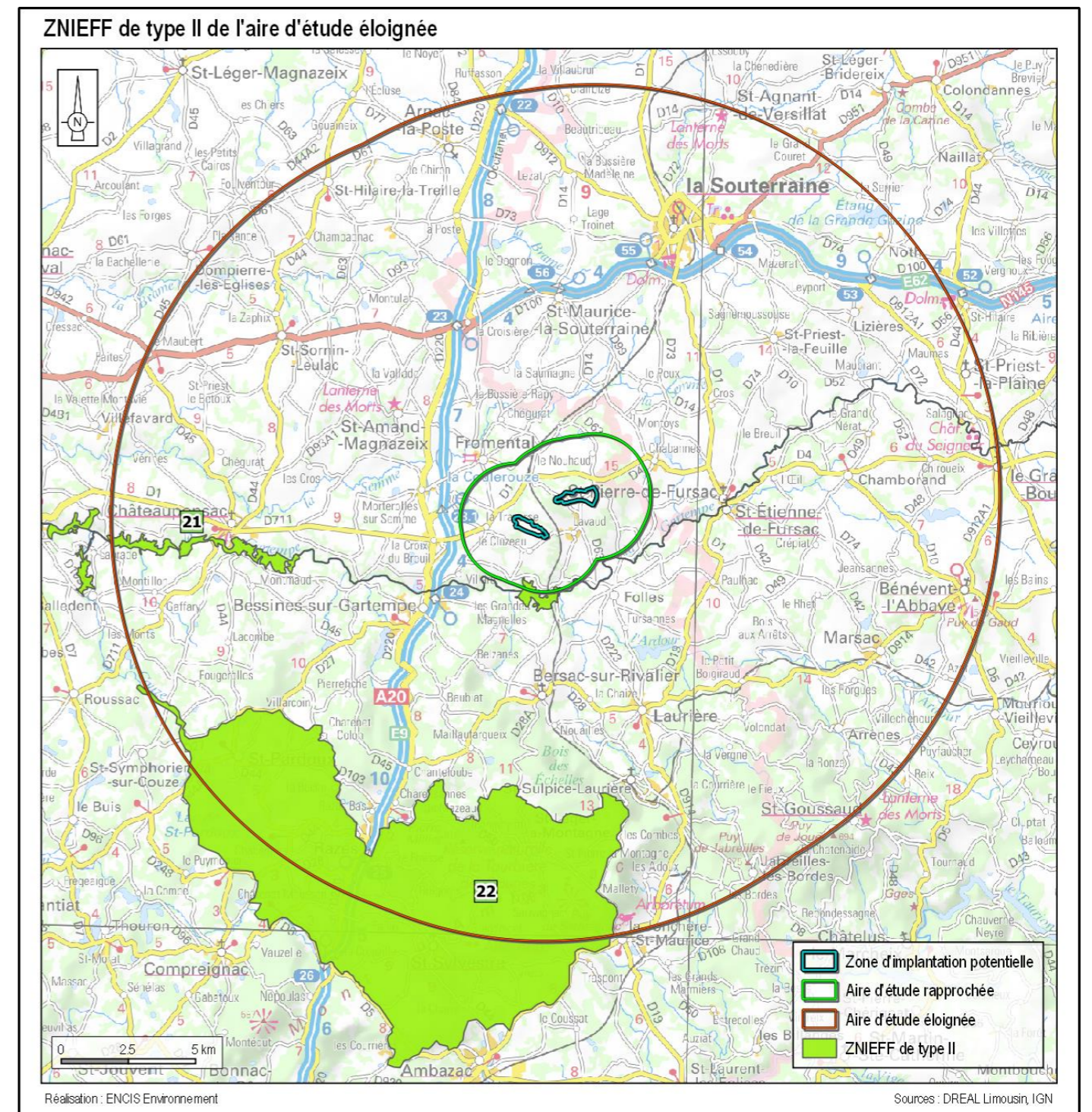
Dans l'aire d'étude éloignée, on recense deux ZNIEFF de type II.

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

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



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



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

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone					Numéro sur cartes 14 et 15
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre	
RNN	TOURBIERE DES DAUGES	FR3600144	199,52	11,9	x	x	-	-	x	-
APPB	RIVIERE DE LA GARTEMPE	FR3800239		12,1	-	-	-	-	-	-
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3 563	1,6	X	X	X	X	X	-
ZSC	TOURBIERE DE LA SOURCE DU RUISSEAU DES DAUGES	FR7401135	646	11,9	X		X	X	X	-
ZSC	MINE DE CHABANNE ET SOUTERRAINS DES MONTS D'AMBAZAC	FR7401141	691	12,1	X		X	X	X	-
ZNIEFF I	VALLEE DE LA GARTEMPE AU VIADUC DE ROCHEROLLES	740002783	87	1,6	X	X	X		X	1
ZNIEFF I	ETANG DE CHABANNES (ST PIERRE DE FURSAC)	740120115	10	2,8	X	X			X	2
ZNIEFF I	ETANG DU PONT A L'AGE	740120145	49	5,4	X					3
ZNIEFF I	ETANG DE SAGNAT	740006189	24	6,2	X	X				4
ZNIEFF 1	VALLEE DE LA GARTEMPE A CHATEAUPONSAC	740002763	369	8,4	X	X	X	X	X	5
ZNIEFF 1	ETANG DE VITRAT	740008132	153	8,4	X		X		X	6
ZNIEFF I	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : RUINES DU CHÂTEAU DE MONISME	740120055	8	10,4	X			X		7
ZNIEFF I	SITE A CHAUVES-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : MOULIN DE L'AGE	740120054	16	10,6	X			X		8
ZNIEFF 1	LANDE DE CHERUGAT	740120135	17	10,7	X	X	X		X	9
ZNIEFF I	VALLEE DE LA SEMME AU MOULIN D'HERVAUD	740120136	26	10,8	X	X				10
ZNIEFF 1	TOURBIERE DES DAUGES (MONTS D'AMBAZAC)	740000090	214	11,9	X	X	X	X	X	11
ZNIEFF I	ETANG DE LA TOUEILLE	740000085	57	12,1	X	X	X		X	12
ZNIEFF I	TOURBIERE DE MALLETY (MONTS D'AMBAZAC)	740000059	43	12,3	X	X			X	13
ZNIEFF I	TOURBIERE DE FRIAULOUSE (SOURCES DU RIVALIER)	740007689	143	12,4	X	X	X		X	14
ZNIEFF 1	BOIS ET CAVES DE LA ZONE CENTRALE (MONTS D'AMBAZAC)	740120060	1 353	13	X	X	X	X	X	15
ZNIEFF I	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : CHANTOT-VAUGUENIGE	740120052	7	13,4	X			X		16
ZNIEFF I	ETANG DE LA CAZINE	740000084	87	13,8	X	X	X		X	17
ZNIEFF 1	ETANG DE GOUILLET (MONTS D'AMBAZAC)	740000667	74	13,8	X	X	X	X	X	18
ZNIEFF I	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : ANCIENNE CARRIERE ET MINES DU PUY BERNARD	740120163	17	14	X			X		19
ZNIEFF I	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : MINE DE VENACHAT ET DE LA BACHELLERIE	740120057	54	14,9	X		X	X		20
ZNIEFF II	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	740120050	3 991	1,6	X	X	X	X	X	21
ZNIEFF II	MONTS D'AMBAZAC ET LA VALLEE DE LA COUZE	740006188	11 577	9,3	X	X	X	X	X	22

Tableau 10 : Les espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

3.2 Etat actuel des habitats naturels et de la flore

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

La flore a été inventoriée en continu lors de la cartographie des habitats et des déplacements dans l'aire d'étude immédiate.

A noter que la cartographie des milieux agricoles a été partiellement actualisée à chaque passage car les pratiques agricoles évoluant au fil des mois, certaines parcelles ont notamment subies une ou plusieurs rotations.

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

Au cours des inventaires, ce sont 221 espèces végétales qui ont été identifiées.

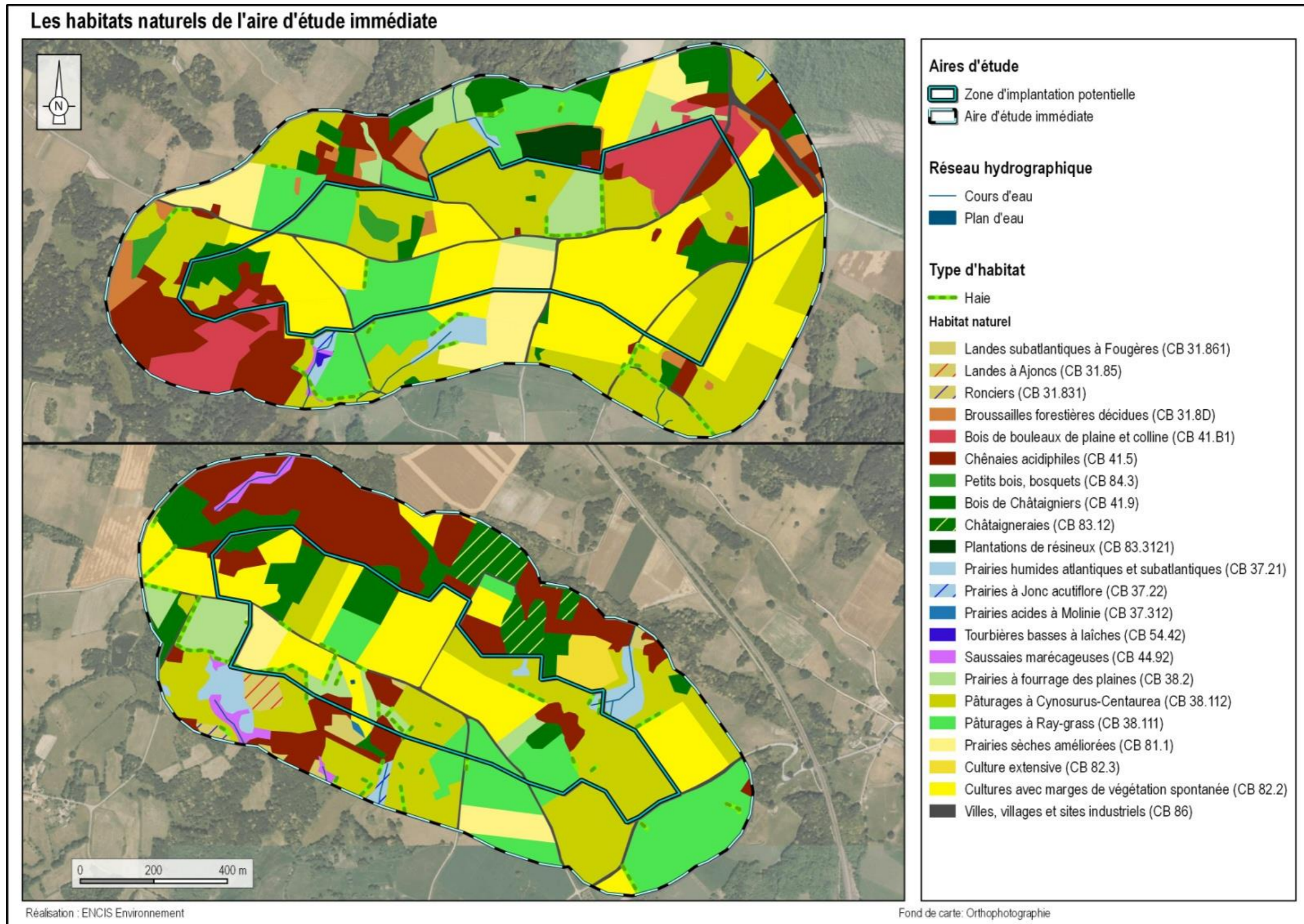
De même, ce sont 29 habitats élémentaires qui ont été identifiés. Le tableau et la carte suivante les présentent.

Notons que dans les chapitres suivants, la distinction des habitats en fonction des secteurs n'est pas réalisée du fait d'une homogénéité de répartition et de composition des habitats sur les deux secteurs.

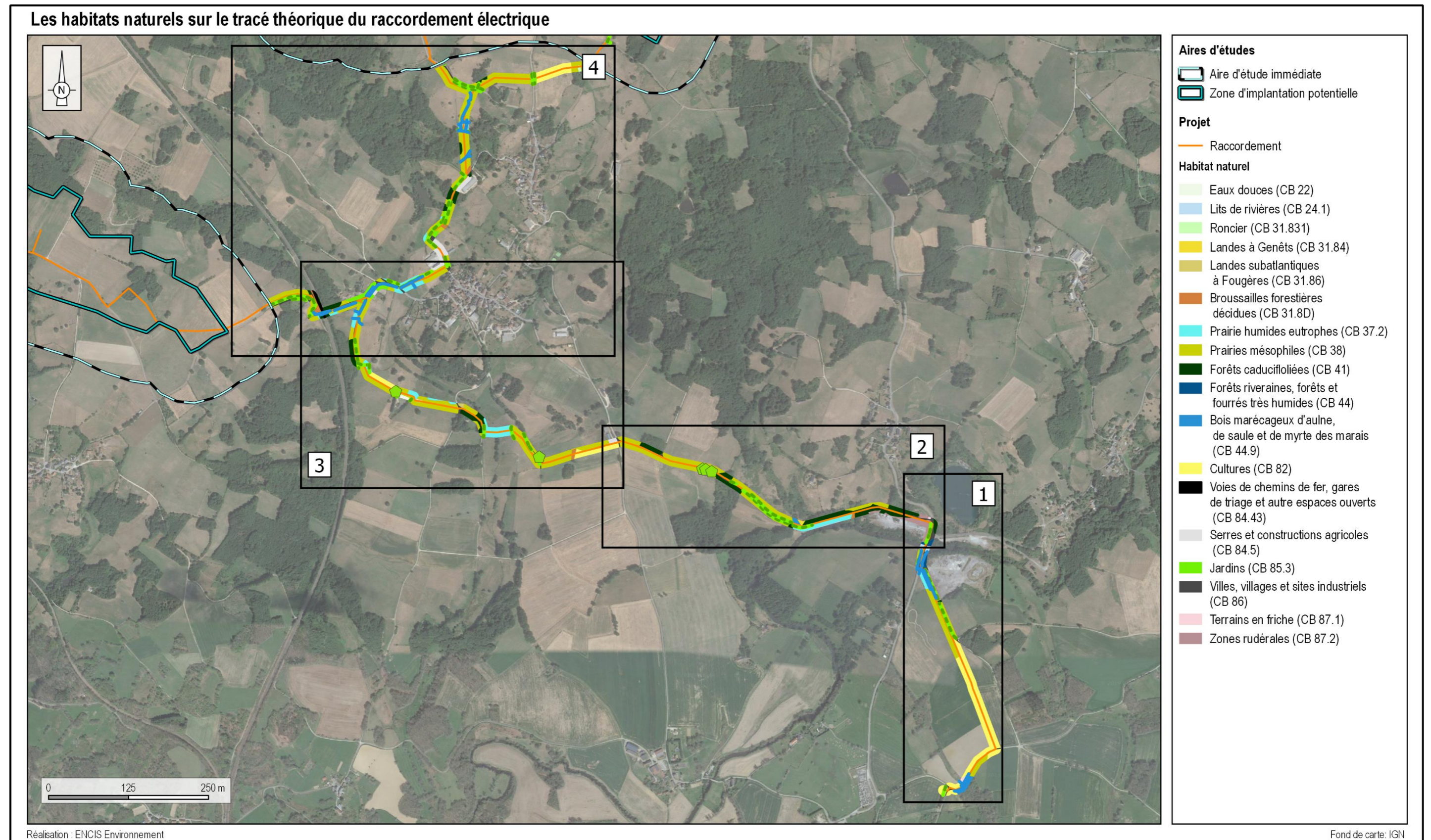
Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUR	Habitat humide ¹¹
Espaces boisés	Broussailles forestières décidues	31.8D	-	-
	Chênaies acidiphiles	41.5	-	-
	Châtaigneraies	41.9	-	-
	Boulaies pionnières	41.B1	-	-
	Saulaies marécageuses	44.92	-	oui
	Vergers de châtaigniers	83.12	-	-
	Plantation de conifères	83.3121	-	-
	Chênaies pâturées	84.3	-	-
Haies	Lisières enherbées et alignement d'arbres	84.1	-	-
	Haies relictuelles, Haies arbustives hautes	84.2	-	-
	Haies multistrates	84.4	-	-
Friches et landes	Fourrés à Ajonc d'Europe	31.85	-	-
	Nappes de Fougère aigle	31.861	-	-
	Ronciers	31.831	-	-
Cultures	Cultures intensives	82.2	-	-
	Cultures extensives	82.3	-	-
Prairies mésophiles	Prairies à Ray-grass	38.111	-	-
	Prairies à Crételle	38.112	-	-
	Prairies à fourrage des plaines	38.2	6510	-
	Prairies semées	81.1	-	-
Prairies humides	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	-	oui
	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	-	oui
	Prairies à Molinie bleue	37.312	6410	oui
	Parvocariçaie de bas marais acide	54.42	-	oui
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux douces et végétations aquatiques associées	22.1	-	oui
	Cours d'eau intermittents	24.1	-	-
Habitats anthropiques	Bâti, routes et chemins	86	-	-
	Voies de chemins de fer, gares de triage et autre espaces ouverts	84.43		
	Serres et constructions agricoles	84.5		
	Jardins	85.3		
	Villes, villages et sites industriels	86		
	Zones rudérales	87.2		

Tableau 11 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI

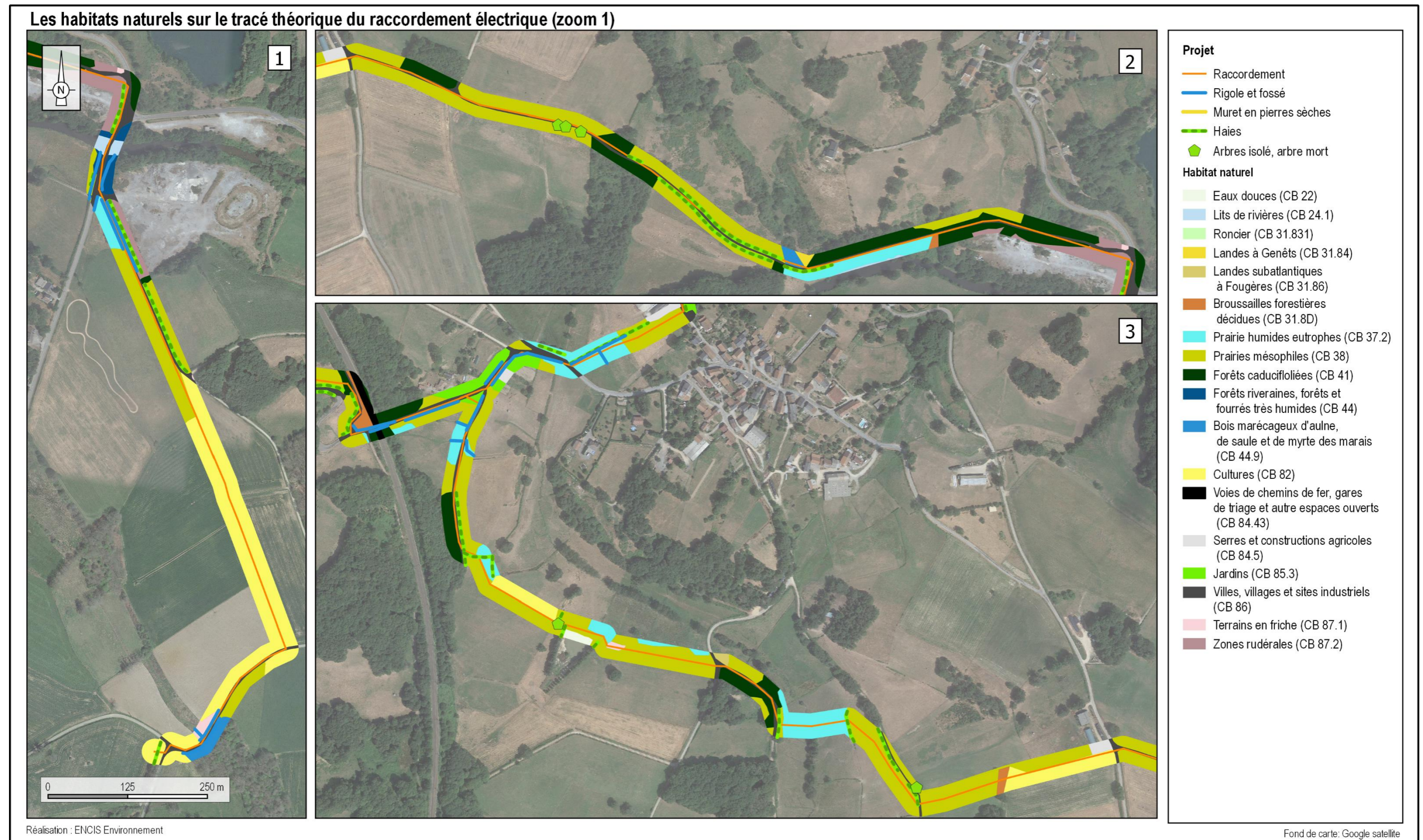
¹¹ Habitat faisant partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.



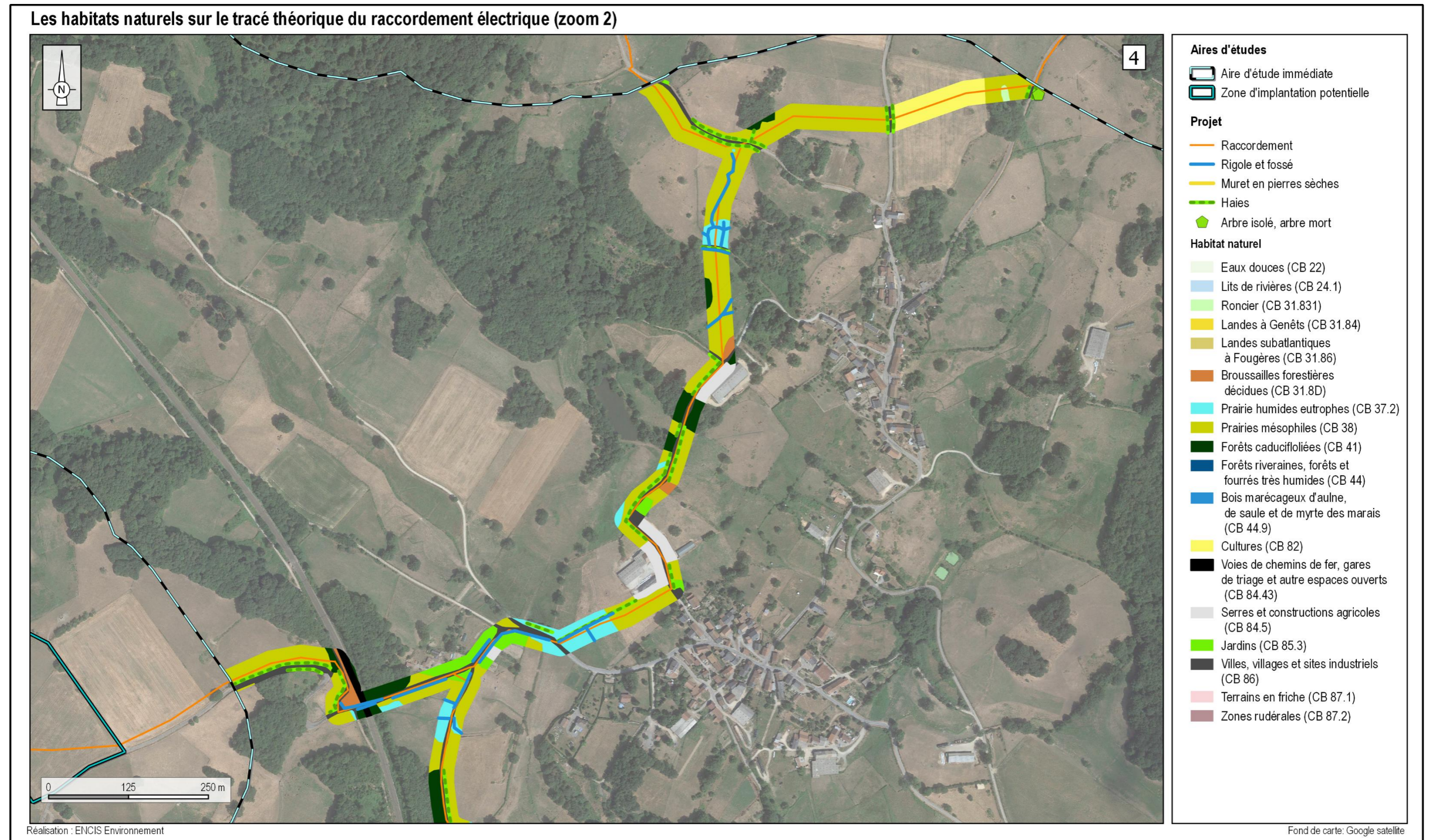
Carte 17 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Carte 18 : Habitats naturels sur le tracé théorique du raccordement électrique



Carte 19 : Habitats naturels sur le tracé théorique du raccordement électrique (zoom 1)



Carte 20 : Habitats naturels sur le tracé théorique du raccordement électrique (zoom 2)

3.2.1 Les habitats naturels boisés

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

Dans l'aire étudiée, les boisements feuillus sont nettement dominants et les plantations de résineux sont rares. On note un développement important de la culture du châtaignier ayant récemment conduit à de vastes coupes forestières.

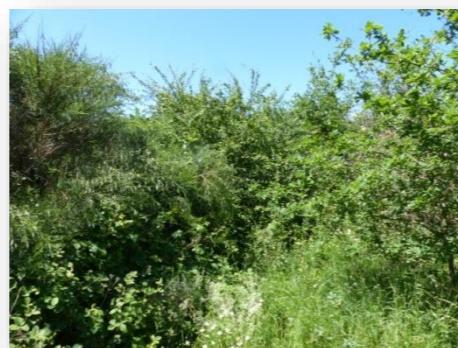
3.2.1.1 Les espaces boisés

Les broussailles forestières décidues

Cet habitat générique permet de regrouper les stades de recolonisation forestière suite aux coupes, souvent rases, effectuées dans les chênaies acidiphiles et sous les lignes électriques. Les manteaux arbustifs sont également intégrés de par leur proximité en termes de stratification et de composition floristique. Il s'agit donc d'un habitat dynamique dont l'évolution naturelle conduit vers un peuplement acidiphile souvent dominé par le Châtaignier (*Castanea sativa*) du fait d'un rejet important sur souches.

- Description

Dans la zone d'étude, les stades les plus jeunes sont dominés par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui côtoie quelques taxons typiques des coupes : la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), la Bourdaine (*Frangula dodonei*) et les ronces (*Rubus sp.*). Ces dernières peuvent former des peuplements importants ralentissant la progression des arbustes forestiers. Le Châtaignier est dominant dans les coupes forestières, alors que le Saule noir-cendré (*Salix atrocinerea*) est plus fréquent dans les manteaux. Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Tremble (*Populus tremula*), le Merisier (*Prunus avium*) et l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) complètent le cortège des ligneux arbustifs.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
31.8D Broussailles forestières décidues	-

Cet habitat commun et peu menacé en Limousin ne comporte aucun élément pouvant être considéré comme zone humide d'un point de vue réglementaire.

- Espèces remarquables

La diversité floristique globale est assez faible du fait du fort recouvrement de quelques espèces. Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu lié aux broussailles forestières est jugé faible du fait de sa fréquence et de l'absence d'espèce remarquable.

Les chênaies acidiphiles

Il s'agit du type de formation forestière dominant dans la zone d'étude, répartis en deux massifs principaux et plusieurs boisements annexes de taille variable.

- Description

On distingue plusieurs faciès de chênaies acidiphiles, dépendant en particulier de la dominance et codominance des essences. Ainsi, la proportion locale de Hêtre (*Fagus sylvatica*), de Chêne pédonculé et de Châtaignier est variable. La flore herbacée est très caractéristique, avec notamment le Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), la Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Laïche à pilules (*Carex pilulifera*). Cette strate est souvent discontinue, d'autant plus dans les faciès à Hêtre. La strate arbustive comprend, outre de jeunes sujets des essences arborées, le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), le Houx (*Ilex aquifolium*) et le Noisetier (*Corylus avellana*) avec en sus la présence constante d'une liane, le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).



Dans les bosquets, le Frêne (*Fraxinus excelsior*) est souvent présent et la flore herbacée est légèrement modifiée du fait de l'enrichissement du sol (proximité des pâtures et/ou pâturage ancien du boisement).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
41.5 Chênaies acidiphiles	-

Cet habitat commun en Limousin ne comporte aucun élément pouvant être considéré comme zone humide d'un point de vue réglementaire.

- Espèces remarquables

La diversité floristique globale est assez faible dans ces boisements mûres et aucune espèce remarquable n'y a été rencontrée.

L'enjeu lié aux chênaies acidiphiles est jugé faible du fait de sa représentativité sur le secteur et de l'absence d'espèce remarquable.

Les châtaigneraies

Comme indiqué précédemment, le Châtaignier est un élément spontané de la chênaie acidiphile. La gestion sylvicole sur une part importante des parcelles forestières de la zone d'étude a favorisé de manière quasi-exclusive cette essence sous forme de taillis.

- Description

La flore compagne du Châtaignier est d'autant moins riche que le taillis est jeune et dense. On y observe la plupart des espèces de la chênaie acidiphile avec néanmoins un cortège très appauvri. L'abondance du Lierre grimpant (*Hedera helix*) et des ronces indique des interventions humaines plus fréquentes que dans les futaies générant une certaine rudéralisation du milieu.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
41.9 Bois de Châtaigniers	-

Cet habitat est très fréquent en Limousin et n'occupe aucune parcelle pouvant être considérée comme zone humide d'un point de vue réglementaire.

- Espèces remarquables

La diversité floristique est faible et n'inclut que des espèces banales.

L'enjeu lié aux châtaigneraies est jugé très faible du fait de sa fréquence et de sa pauvreté spécifique.

Les boulaies pionnières

Les formations boisées englobées dans cet habitat représentent des stades dynamiques d'évolution vers la chênaie acidiphile, en contexte mésophile à méso-hygrophile en ce qui concerne ce site. Ils succèdent en général à des milieux ouverts et non à des zones forestières exploitées comme les broussailles forestières décidues.

- Description

Ce type de boisement dominé par le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) est multistrate, notamment dans ses stades d'évolution les plus avancés. Le Tremble (*Populus tremula*), autre espèce pionnière, est une compagne fréquente. Parmi les autres ligneux, on distingue les essences de la chênaie acidiphile : Chêne pédonculé, Châtaignier et Houx. Le Saule noir cendré et le Sureau noir (*Sambucus nigra*) sont également fréquents en strate arbustive. La strate herbacée dépend quant à elle beaucoup de l'humidité du sol, les faciès les plus hygrophiles pouvant inclure des espèces comme l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*). Les ronces, la Fougère aigle et le Chèvrefeuille des bois demeurent néanmoins les espèces dominantes en sous-bois.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
41.B1 Bois de Bouleaux de plaine et colline	-

Cet habitat dynamique est relativement commun en Limousin. Malgré la présence de taxons hygrophiles, les végétations représentées sur le site ne peuvent être considérées comme humides selon les critères botaniques réglementaires.

- Espèces remarquables

Comme pour les broussailles forestières décidues, la présence d'espèces très recouvrantes limite la diversité floristique de cet habitat. Aucune espèce remarquable n'y a été observée.

L'enjeu lié aux boulaies est jugé modéré car, malgré sa faible diversité, ces boisements constituent des habitats d'espèces d'intérêt.

Les saulaies marécageuses

Le Saule noir cendré est un arbuste répandu dans les milieux humides du site. Il y forme des peuplements souvent linéaires le long des ruisseaux ou au fond des micro-talwegs, en contexte prairial ou forestier.

- Description

Le Saule noir cendré est généralement la seule espèce arbustive représentée, bien que dans les faciès les plus secs on puisse observer de manière marginale le Chêne pédonculé et le Sureau noir. La strate herbacée, quant à elle, est bien plus diversifiée et variable selon l'existence ou non d'un ruisseau et selon son régime hydrologique. Les habitats voisins et surtout la pénétration du bétail peuvent également modifier considérablement la composition floristique. On constate logiquement une dominance des espèces des zones humides, telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*), la Laïche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), le Dryoptéris des chartreux (*Dryopteris carthusiana*), la Stellaire des marais (*Stellaria alsine*), la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ou encore le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*).



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
44.92 Saussaies marécageuses	-

Cet habitat humide au sens réglementaire du terme est encore fréquent en Limousin bien qu'il soit en repli du fait de certaines pratiques agricoles.

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans ces habitats souvent trop fermés pour permettre le développement d'une flore riche.

L'enjeu lié aux saulaies marécageuses est jugé modéré en considérant d'une part son caractère de zone humide, et d'autre part sa faible diversité floristique.

Les vergers de châtaigniers

Dans la partie sud de l'aire immédiate, un verger de châtaigniers a été créé puis étendu en 2017 par défrichage forestier. Les sujets sont donc d'âge varié selon les parcelles.

- Description

Les vergers consistent en des alignements très espacés de tiges sur des parcelles vouées à être entretenues par fauche ou tonte. Actuellement la flore herbacée dépend directement de l'âge du défrichage préalable aux plantations. Ainsi, les parcelles les plus anciennes sont occupées par des formations de type prairial qui incorporent encore des éléments caractéristiques des coupes forestières : Digitale pourpre, Genêt à balais, ronces, Fougère aigle, Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Le passage des engins génère en outre un décapage en surface du sol provoquant l'apparition massive de la Petite Oseille (*Rumex acetosella*). Les parcelles les plus récentes étaient à peu près dépourvues de végétation lors de notre dernier passage suite aux travaux de débardage et de nettoyage forestiers entrepris.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
83.12 Châtaigneraies	-

Cet habitat est probablement installé en partie sur des sols humides sur la base des critères pédologiques réglementaires, mais pas selon le critère botanique du fait de la forte modification de la végétation spontanée.

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans ces habitats très artificialisés.

Du fait de son caractère artificiel et des dégradations environnementales générées par sa création, ce milieu anthropique ne représente qu'un enjeu très faible.

Les plantations de conifères

La sylviculture des résineux est très peu répandue dans la zone étudiée et une seule parcelle est plantée en Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Cette plantation est suivie et a fait l'objet d'au moins une intervention sylvicole en 2016-2017. Ces peuplements purs sont généralement traités par éclaircies successives et récoltés à un stade assez jeune par le biais d'une coupe rase.

- [Description](#)

Cette monoculture de conifère exogène est, suite aux éclaircies, suffisamment claire pour permettre le développement d'éléments de la chênaie acidiphile, c'est-à-dire du boisement spontané naturel sur ce type de station. Les micro-clairières en particulier sont ainsi occupées par le Lierre grimpant, le Chêne pédonculé, le Châtaignier et la Fougère mâle. L'ambiance fraîche du sous-bois et la proximité directe d'une zone humide permet en outre le développement du Dryoptéris des chartreux, du Dryoptéris écaillé (*Dryopteris affinis*), de la Fougère femelle et du Saule noir cendré. On note enfin un phénomène de rudéralisation lié aux engins forestiers, qui se traduit par le développement de ronces, d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et de Laiteron rude (*Sonchus asper*).



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
83.3121 Plantations d'Épicéas, de Sapins exotiques, de Sapin de Douglas et de Cèdres	-

Comme pour les vergers de châtaigniers, cet habitat est peut-être installé en partie sur des sols humides sur la base des critères pédologiques réglementaires, mais pas selon le critère botanique du fait de l'altération marquée de la végétation spontanée.

- [Espèces remarquables](#)

Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans cette culture monospécifique de résineux exotiques.

Du fait de son caractère artificiel et des dégradations environnementales générées par sa création, ce milieu anthropique ne représente qu'un enjeu très faible.

Les chênaies pâturées

Certaines portions forestières et bosquets isolés ont été intégrées aux enclos pâturés afin de pouvoir abriter et ombrager le bétail.

- [Description](#)

Ces boisements sont presque exclusivement représentés par des chênaies arborescentes. Le sous-étage est à la fois distinct de la prairie mésophile pâturée et de la chênaie acidiphile. Le piétinement et les déjections conduisent à une rudéralisation de la végétation ; l'Ortie dioïque y est fréquente, ainsi que le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
84.3 Petits bois, bosquets	-

Cet habitat mésophile n'est inclus nulle part dans une zone humide. Il est relativement répandu en Limousin malgré des coupes de plus en plus fréquentes de ces bosquets.

- [Espèces remarquables](#)

Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans ces habitats perturbés par le bétail.

La pauvreté spécifique de ces habitats est partiellement compensée par la maturité d'une part importante des arbres. L'enjeu que représentent les chênaies pâturées est par conséquent évalué comme faible.

Les fourrés à Ajonc d'Europe

Ces fourrés croissent dans une portion abandonnée d'un pâturage ovin, dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un stade dynamique pouvant perdurer assez longtemps et qui se développe de manière centripète à partir des lisières.

- Description

Ces fourrés atteignant 2 mètres de hauteur sont relativement denses et composés de l'Ajonc d'Europe, du Genêt à balais et de ronces. Les espèces prairiales de la pâture qui englobe ce groupement se retrouvent en strate herbacée, avec cependant un effet d'ourlet de la végétation.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
31.5 Fourrés à Ulex europaeus	-

Ce type de fourré s'installe sur des habitats secs. Il est commun en Limousin, en particulier dans les zones bocagères plus ou moins en déprise agricole.

- Espèces remarquables

Ce groupement paucispécifique ne comporte aucune espèce patrimoniale.

Les fourrés à Ajonc d'Europe étant communs, peu diversifiés et assez homogènes, leur niveau d'enjeu est évalué comme très faible.

Les nappes de Fougère aigle

Cet habitat s'installe soit en contexte forestier (coupes), soit en contexte agricole (abandon du pâturage). La Fougère aigle est une espèce se développant le long d'un rhizome qui peut coloniser rapidement des étendues conséquentes en ralentissant l'évolution dynamique vers un boisement.



- Description

En dehors de la Fougère aigle, dominante, on observe le Chèvrefeuille des bois, la Bourdaine, les ronces, l'Ajonc d'Europe et le Bouleau verruqueux, ce dernier amorçant de manière pionnière l'évolution vers un boisement (boulaies pionnières). En marge des pâtures, on distingue plusieurs espèces d'ourlet acidiphiles, tels que la Germandrée scorodoine, le Gaillet croisette (*Cruciata laevipes*) et la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
31.861 Landes subatlantiques à Fougères	-

Sur le site, les nappes de Fougère aigle croissent hors des zones humides. Cet habitat, à l'image de sa principale composante floristique, est très commun dans la région.

- Espèces remarquables

Ce groupement paucispécifique ne comporte aucune espèce patrimoniale.

De par leur diversité floristique faible, banale, et leur fréquence régionale, les nappes de Fougère aigle revêtent un enjeu très faible.

Les ronciers

Bien que les ronces soient présentes dans de nombreux groupements végétaux, notamment forestiers, un seul hallier de surface notable est cartographié dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate. Les ronciers colonisent souvent des habitats perturbés, comme les clairières forestières, ou des milieux enrichis en azote et laissés à l'abandon.

- Description

Les ronciers comportent en général une ou deux espèces de ronces, la densité et l'imbrication des tiges ne permettant que très peu le développement d'autres espèces.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
31.831 Ronciers	-

Le roncier concerné ici est installé sur une station sèche. Cet habitat générique est très commun en Limousin. Cependant, le statut réel de la plupart des espèces de Ronce étant méconnu, on ne peut pas évaluer correctement la valeur patrimoniale de chaque type de ronciers.

- Espèces remarquables

Ce groupement paucispécifique ne comporte aucune espèce patrimoniale.

De par leur diversité floristique faible, banale, et leur fréquence régionale, les ronciers revêtent un enjeu très faible.

3.2.1.2 Les haies

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

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



Description :

Sur l'aire d'étude immédiate, le maillage bocager est peu fourni et globalement très discontinu en dehors d'un linéaire présent au sud-ouest de la partie sud du site. Les types des haies sont néanmoins variés, avec une dominance des haies multistrates, haies arbustives hautes et alignements d'arbres.

- [Les haies disparues](#)

Le travail de terrain est réalisé à l'aide d'un fond orthographique ou IGN qui date parfois de quelques années. Les haies classées comme disparues sont celles en cours d'arrachement (photographie ci-contre) ou celles apparaissant sur le fond orthographique ou IGN et non observées lors des visites sur le terrain. C'est le cas d'une haie sur le site qui a été arrachée en marge du labour d'une parcelle partiellement humide.

- [Les lisières enherbées, avec clôture électrique ou barbelé](#)

Ce type de végétation linéaire est peu représenté sur le site (2 entités seulement). Il s'agit essentiellement de Fougère aigle avec la présence ponctuelle de prunellier (*Prunus spinosa*) et de ronces.



- [Les haies relictuelles](#)

On remarque sur l'aire d'étude immédiate quelques reliquats de haies ayant existées par le passé ou des haies nettement discontinues (photographie ci-contre). Il s'agit généralement de haies multistrates dégradées.

- [Les alignements d'arbres](#)

Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, essentiellement des chênes pédonculés et des châtaigniers. La strate arbustive est inexistante et la strate herbacée est variable en fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures...). Les alignements d'arbres sont fréquents dans l'aire d'étude immédiate mais rarement étendus.

- [Les haies arbustives hautes](#)

On observe également dans l'aire d'étude immédiate un nombre assez important de haies arbustives. Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. Elles sont souvent composées d'essences fruitières comme le Prunellier et l'Aubépine monogyne.

- [Les haies multistrates](#)

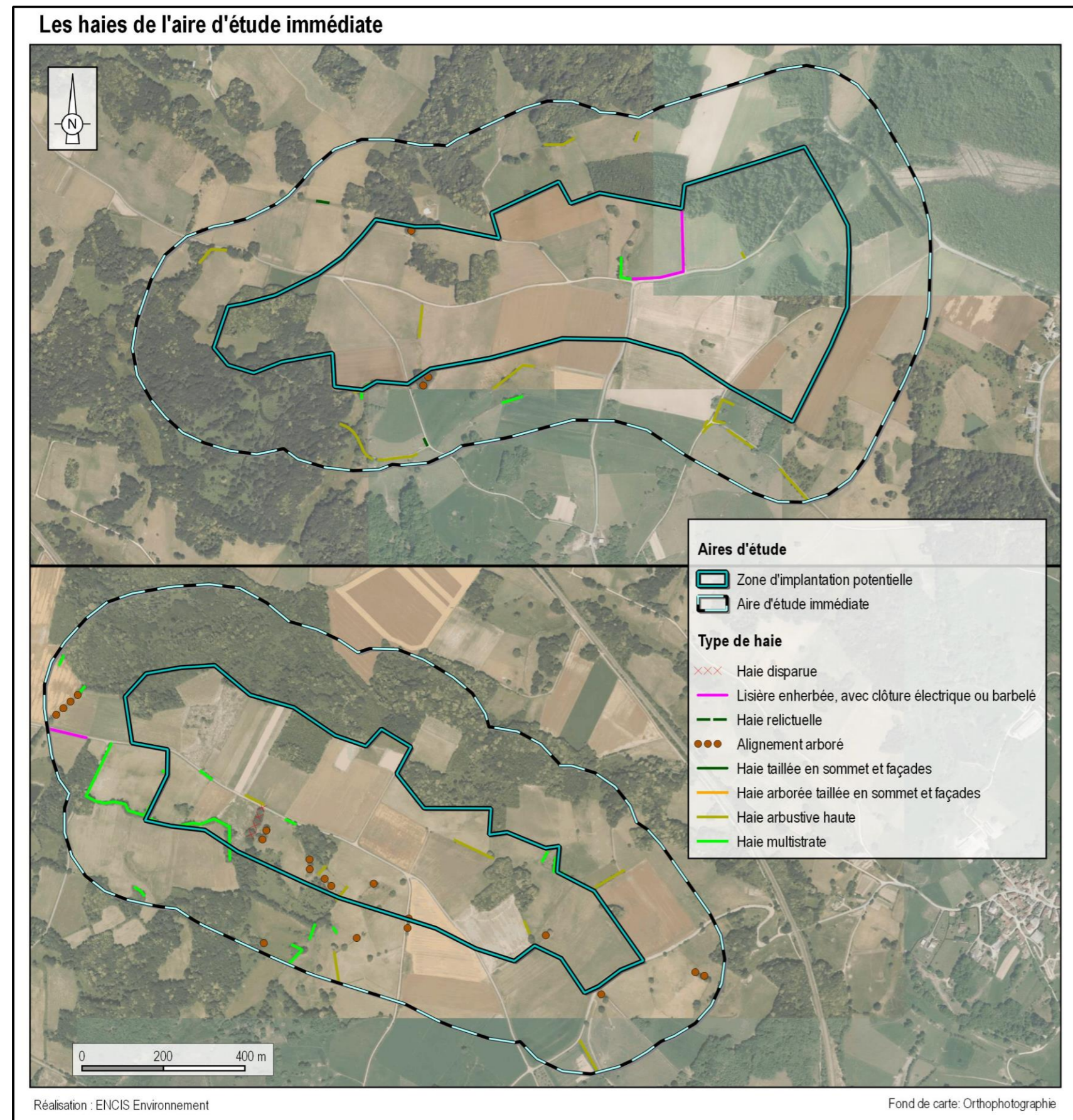
Les haies multistrates de l'aire d'étude immédiate présentent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée) de manière continue ou presque. Ce sont les haies qui présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
84.1 Alignements d'arbres	
84.2 Bordures des haies	-
84.4 Bocages	

Le cortège floristique inventorié aux abords et sur les haies est globalement commun. On notera que l'intérêt écologique d'une haie est étroitement lié à la qualité et aux nombres de strates qui la composent. Leur continuité, leur connectivité (réseau) et leur longueur moyenne sont également des paramètres importants qui ne peuvent ici être jugés que globalement par type de haie. **On en dégagera donc les enjeux suivants :**

- **Haies multistrates** : enjeu fort.
- **Haies arbustives hautes, haies relictuelles** : enjeu modéré.
- **Lisières enherbées avec clôtures électriques ou barbelés et les alignements d'arbres** : enjeu faible

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



Carte 21 : Haies de l'aire d'étude immédiate

3.2.2 Les habitats agricoles

3.2.2.1 Les cultures

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

La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Ces milieux sont souvent des lieux de gagnage pour les oiseaux et les mammifères, tandis que les haies et les bordures sont des refuges pour la faune et la flore.

Les cultures intensives

Ce type de culture est de loin le plus répandu dans la zone d'étude. Les cultures sont assez variées (céréales, légumineuses, crucifères) au sein de parcelles de taille très variable. Les parcelles cultivées en Maïs sont généralement les plus étendues et les moins riches en flore spontanée, avec l'arasement fréquent des haies et arbres isolés séparant autrefois plusieurs parcelles.

- Description

Au-delà de la plante cultivée, chaque parcelle possède sur ses marges un groupement floristique spontané plus ou moins nitrophile. L'intérieur des parcelles devient extrêmement pauvre avec la densification des tiges cultivées. Ces formations spontanées sont assez riches en espèces. Citons comme exemples parmi les plus caractéristiques la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Shérardie des champs (*Sherardia arvensis*) et la Pensée des champs (*Viola arvensis*). En marge d'une parcelle de Blé, un cortège devenu rare se développe, avec le Bleuets (*Cyanus segetum*), le Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*) et le Pavot douteux (*Papaver dubium*).



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée	-

Les cultures au sein de l'aire d'étude immédiate ne sont pas des zones humides d'un point de vue réglementaire. Ces milieux en grande partie artificiels sont communs en Limousin.

- Espèces remarquables

Comme indiqué précédemment, une culture de Blé de la partie nord de l'aire d'étude inclut un cortège spontané en forte régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles. Parmi les espèces concernées, le Bleuets est désormais inscrit en liste rouge régionale avec le statut « quasi-menacé ». La population représentée ici est peu étendue et limitée à une dizaine de pieds concentrés sur une bordure de la parcelle.

Malgré la présence du Bleuets dans un petit secteur d'une parcelle cultivée, l'ensemble des cultures de ce type ne revêt qu'un enjeu très faible.

Les cultures extensives

Une unique parcelle de Blé située dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate ne semble pas avoir été traitée, ce qui permet l'expression très large de la flore spontanée.

- Description

La plante cultivée, du Blé en l'occurrence, est présente en densité variable dans la parcelle mais forme globalement un peuplement lâche. Ainsi, la flore spontanée est bien développée mais guère plus diversifiée que celle des bandes marginales des cultures intensives. On y observe toutefois des espèces originales pour le site comme le Jouet du vent (*Apera spica-venti*) et d'autres peu répandues comme le Grand Coquelicot, le Pavot douteux ou encore le Myosotis discolore (*Myosotis discolor*). D'autres éléments, tels la Bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*) traduisent une charge assez importante du sol en matières organiques.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
82.3 Culture extensive	-

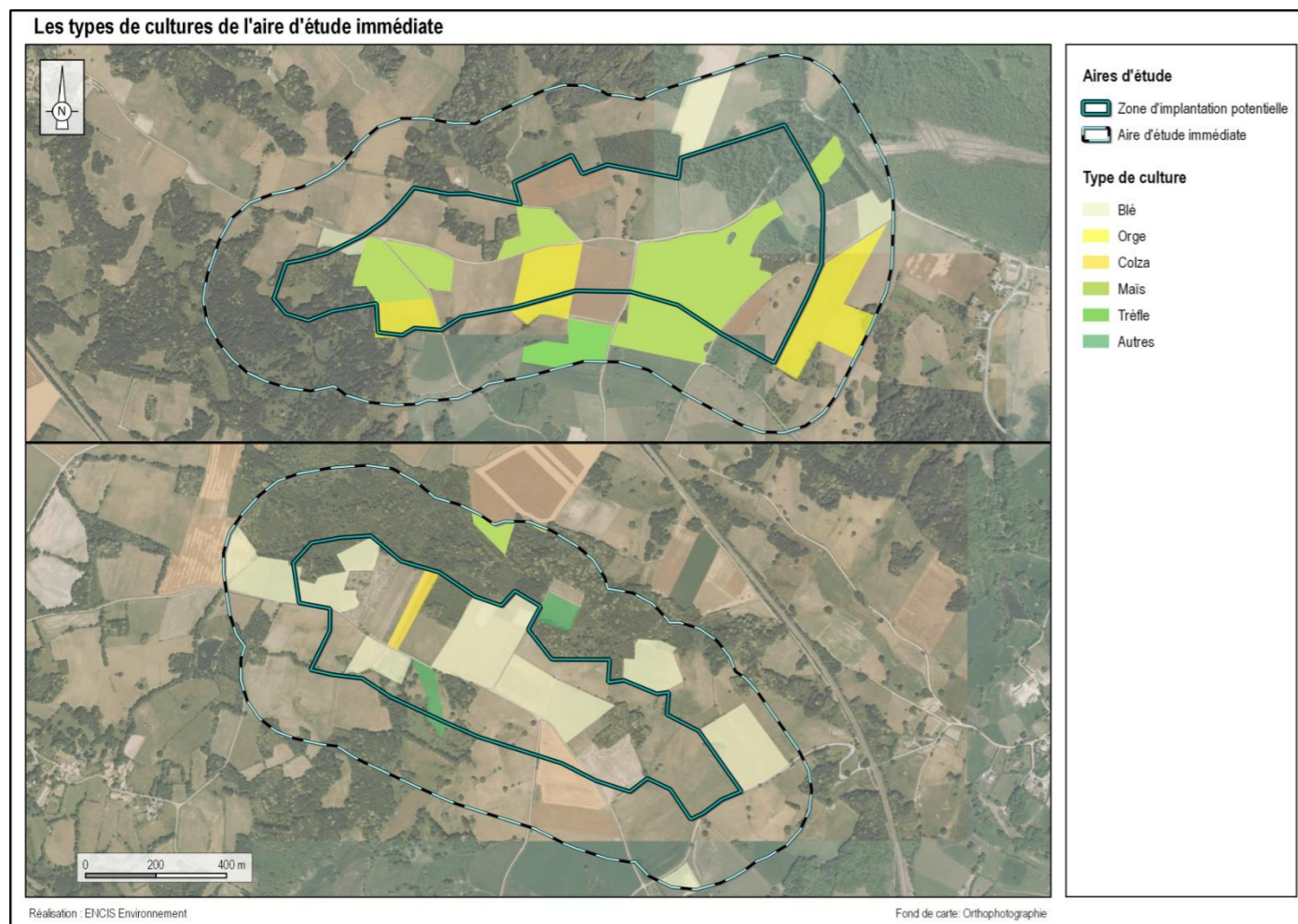
La parcelle de culture extensive représentée ici n'est pas une zone humide. Cet habitat est devenu très rare en Limousin.

- Espèces remarquables

Malgré un traitement extensif, cette parcelle n'englobe aucune espèce patrimoniale. Si ce traitement se maintient dans le temps, l'appauvrissement du sol pourrait conduire à l'apparition d'un cortège messicole d'intérêt.

La rareté régionale des cultures extensives couplée à la potentialité d'espèces messicoles remarquables confère à cet habitat un enjeu fort.

La carte suivante permet de localiser les cultures présentes sur l'aire d'étude immédiate à la fin des inventaires réalisés en 2017. L'assolement pourra varier d'une année sur l'autre.



Carte 22 : Cultures de l'aire d'étude immédiate

3.2.2.2 Les prairies mésophiles

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

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

Dans le cadre de cette étude les prairies sont distinguées à partir des poacées structurantes dominantes. Ainsi, le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) est caractéristique des prairies fauchées et disparaît rapidement en cas de pâturage au profit de la Crételle (*Cynosurus cristatus*), de l'ivraie vivace (*Lolium perenne*) et de la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*). Ces deux derniers taxons, ainsi que l'ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), sont souvent semés pour « améliorer » les prairies, voire pour créer des prairies vouées à l'ensilage. Ces distinctions assez fines sont réalisées car ces diverses formations possèdent des capacités d'accueil bien différentes pour la faune (insectes notamment) et n'ont donc pas forcément le même niveau d'enjeu.

Les prairies à Ray-grass

Ces prairies essentiellement pâturées comptent pour environ un tiers des surfaces prairiales du site. Leur origine est souvent un semis plus ou moins ancien dont les caractéristiques ont été modifiées selon le pâturage, voire la fauche, effectués année après année.



- Description

L'ivraie vivace, ou plus rarement la Fétuque des prés, est la graminée dominante de ces prairies pâturées. Parmi les « restes » du semis initial, le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et le Trèfle hybride (*Trifolium hybridum*) sont fréquemment présents. Le piétinement par le bétail favorise localement les espèces basses telles la Pâquerette (*Bellis perennis*) et la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). En ce qui

concerne les autres espèces de ce groupement assez peu diversifié, citons la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et deux taxons des sols enrichis en matières azotées : la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) et le Pissenlit (*Taraxacum sect. Ruderalia*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
38.111 Pâturages à Ray-grass	-

Ces prairies communes en Limousin sont généralement mésophiles, mais le tassement du sol argileux par les bovins peut localement favoriser des espèces caractéristiques des zones humides, sans influence toutefois sur le classement réglementaire de ces milieux.

- Espèces remarquables

La flore de ces milieux est banale, les espèces étant en très grande majorité communes à très communes en Limousin.

Ces prairies représentent un enjeu très faible du fait de leur banalité et de l'absence d'espèces patrimoniales.

Les prairies à Crételle

Par rapport aux prairies précédemment décrites, elles possèdent un degré de naturalité plus élevé, et de fait une richesse floristique plus importante. Elles sont généralement pâturées (ovins ou bovins) et fauchées, mais leur usage peut être différent d'une année à l'autre. Sur le site, il est probable que certaines parcelles n'aient été que fauchées cette année. Le retour du Fromental n'étant pas immédiat après abandon du pâturage, certaines prairies fauchées depuis 1 ou 2 ans peuvent être classées dans cet habitat.

- Description

Le couvert graminé est globalement moins dense que pour les prairies à Ivraie vivace, avec une codominance de la Crételle et de la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). On retrouve les compagnes déjà citées, avec en outre la Stellaire graminée (*Stellaria graminea*), l'Achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) ou encore le Céraïste commune (*Cerastium fontanum*). Les zones de refus sont fréquemment colonisées par les cirses vulgaire (*Cirsium vulgare*) et des champs (*Cirsium arvense*). Les prairies pâturées par les moutons ont un faciès ras caractéristiques favorisant des plantes annuelles telles que la Vulpie queue de rat (*Vulpia myuros*).



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
38.112 Pâturages à <i>Cynosurus-Centaurea</i>	-

Fréquentes, ces prairies sont globalement mésophiles.

- Espèces remarquables

Quoique localement assez diversifiée, la flore de ces milieux ne comprend pas d'espèce remarquable.

Ces prairies banales mais relativement diversifiées représentent un enjeu faible.

Les prairies à fourrage des plaines

Ces prairies de fauche d'origines diverses sont fréquemment eutrophes et parfois temporaires. L'époque et le nombre de fauches annuelles modifient en outre la composition floristique de ces milieux assez peu représentés dans la zone d'étude (environ 15% des surfaces prairiales).

- Description

Le Fromental, le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Flouve odorante, la Houlque laineuse et la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) structurent le groupement. Ce dernier est également riche en espèces non graminéides, donnant un aspect très fleuri à ces prairies. Citons la Grande Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), l'Oseille (*Rumex acetosa*) et la Vesce cultivée (*Vicia sativa*). Le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et la Vesce hirsute (*Vicia hirsuta*) traduisent quant à eux un certain enrichissement de la parcelle.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
38.2 Prairies à fourrage des plaines	6510

Les prairies de fauche « naturelles » sont en forte régression en Limousin, mais également dans la communauté européenne, ce qui a justifié leur inscription comme habitat d'intérêt communautaire dans la directive « Habitats-Faune-Flore ». Il s'agit ici d'habitats mésophiles, par conséquent non humides au sens réglementaire du terme.

- Espèces remarquables

A l'image des prairies à Crételle, les prairies fauchées ont un cortège floristique assez diversifié mais dépourvu d'espèces remarquables dans l'aire d'étude immédiate.

L'intérêt communautaire et régional des prairies de fauche minoré par l'absence d'espèce remarquable nous conduit à leur attribuer un enjeu modéré.

Les prairies semées

Il s'agit des prairies semées et fauchées pour ensilage, généralement dans le cadre d'élevages bovins laitiers. Elles sont présentes en proportion à peu près équivalente à celle des prairies de fauche « naturelles » sur le site.

- Description

Très uniformes, ces prairies ont une composition floristique souvent simplifiées à l'extrême, avec la seule présence d'lvraie vivace, d'lvraie multiflore ou de Fétuque des prés. Le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) est parfois utilisé en mélange. A noter qu'une parcelle semée en Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) a été incluse par défaut dans cet habitat.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
81.1 Prairies sèches améliorées	-

Ces prairies ont connu un fort essor dans la région et sont très communes. Du fait de l'artificialisation totale de la végétation, le critère floristique pour la définition des zones humides ne peut être appliqué.

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'est présente dans ces prairies.

Cet habitat artificiel revêt un enjeu très faible.

3.2.3 Les zones humides

3.2.3.1 Les habitats naturels humides

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

Les prairies humides atlantiques et subatlantiques

Il s'agit de secteurs au sein de prairies pâturées situés dans des secteurs de source, à proximité des ruisseaux ou sur des fonds topographiques. Ces prairies sont peu nombreuses dans l'aire d'étude immédiate, et les surfaces au sein de la zone d'implantation potentielle sont très faibles.



- Description

Cet habitat générique regroupe plusieurs faciès bien distincts du point de vue de la composition floristique. Cette dernière dépend surtout du caractère plus ou moins engorgé du sol et de la pression de pâturage. Le faciès le plus répandu comporte la Renoncule rampante, la Laïche ovale (*Carex ovalis*), la Fleur de coucou (*Silene flos-cuculi*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) et le Cirse palustre (*Cirsium palustre*). Dans les zones marécageuses, la flore moins soumise au pâturage s'enrichit de la Prêle fluviatile (*Equisetum fluviatile*), de la Laïche élevée (*Carex laevigata*), de la Stellaire des marais, des gaillets palustre (*Galium palustre*) et des fanges (*G. uliginosum*), de la Petite Douve (*Ranunculus flammula*) et de la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*). Le surpâturage se traduit par une proportion accrue du Jonc diffus (*Juncus effusus*), quel que soit le faciès en présence.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques	-

Ce type de prairie humide est répandu en Limousin.

- Espèces remarquables

Malgré la diversité des faciès induisant une richesse floristique non négligeable, la plupart des espèces sont relativement communes.

La sensibilité de cet habitat en tant que zone humide se traduit par un niveau d'enjeu modéré du fait de l'absence d'espèce remarquable.

Les prairies à *Jonc acutiflore*

Ce type de prairie humide se développe sur des sols plus oligotrophes que les précédentes. Il est localisé au sein de l'aire immédiate (secteurs nord et sud, cf. carte 17), dans des secteurs pâturés. Il s'agit en réalité d'un faciès dégradé de la moliniaie oligotrophe ; en effet, l'enrichissement du sol et le piétinement favorise les joncs au détriment de la Molinie et de certaines espèces compagnes.

- Description

Le *Jonc acutiflore* (*Juncus acutiflorus*) structure ce groupement à la physionomie parfois très hétérogène, notamment dans les secteurs les plus marécageux moins impactés par le bétail. La flore est diversifiée, avec des espèces comme le Cirse disséqué (*Cirsium dissectum*), la Scorzonère humble (*Scorzonera humilis*), le Carum verticillé (*Carum verticillatum*), Laîche verte (*Carex viridula*), Laîche bleuâtre (*Carex panicea*) et plus localement le Nard raide (*Nardus stricta*) et la Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*). Les secteurs les plus marécageux englobent également le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) et la Laîche élevée (*Carex laevigata*).



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
37.22 Prairies à Jonc acutiflore	-

Quoique moins fréquent que les prairies précédentes, cet habitat humide demeure assez commun en Limousin.

- Espèces remarquables

Une espèce remarquable est incluse de manière assez marginale dans cet habitat : la Pédiculaire des bois. Assez commune en Limousin, elle est tout de même déterminante ZNIEFF et caractérise les faciès plutôt oligotrophes des prairies humides acidiphiles.

Un enjeu modéré est attribué à cet habitat dont la dégradation limite l'intérêt floristique. Il n'en demeure pas moins un intérêt lié à la diversité floristique et la sensibilité du milieu en tant que zone humide.

Les prairies à *Molinie bleue*

Les prairies à Molinie bleue sont des habitats oligotrophes de plus en plus rares dans le contexte agricole limousin, notamment hors du plateau de Millevaches. La seule entité représentée sur le site se trouve en marge de la zone d'implantation potentielle du secteur sud. Un labour profond de la parcelle a été effectué en 2017, détruisant une grande partie de la zone humide et restreignant la moliniaie à une enclave marginale épargnée.

- Description

Du fait de sa dégradation volontaire, le cortège floristique de cet habitat a été difficile à établir. La Molinie bleue (*Molinia caerulea*) possède un fort recouvrement, l'espèce compagne la plus typique étant la Scorzonère humble. La présence de l'Ajonc nain (*Ulex minor*) traduit quant à elle un faciès landicole de cet habitat.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
37.312 Prairies acides à Molinie	6410

Comme indiqué précédemment, les moliniaies oligotrophes sont en régression en Limousin mais demeurent globalement assez communes, notamment dans l'arc tourbeux. A une échelle plus étendue, sa raréfaction et son statut de conservation ont engendré son inscription parmi les habitats d'intérêt communautaire au sens de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été observée dans cet habitat, mais sa dégradation n'a pas permis d'en dresser un inventaire satisfaisant.

L'enjeu de cet habitat est jugé fort.

Les parvocariçaies de bas marais acide

Ce type de végétation est lié aux milieux paratourbeux et tourbeux et s'installe donc sur des sols très humides et acides. Grâce à son engorgement, cet habitat intégré à une pâture est relativement préservé dans la zone d'étude. Il est cependant très restreint et localisé à une unique entité du secteur nord.

- Description

Ce milieu possède une structure hétérogène liée à la taille très variée des végétaux qui le composent. La végétation la plus basse est constituée de la Laïche étoilée (*Carex echinata*), de la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), du Mouron délicat (*Lysimachia tenella*), de la Potentille dressée (*Potentilla erecta*) et de la Luzule multiflore (*Luzula multiflora*). La Laïche paniculée (*Carex paniculata*) et, dans une moindre mesure, la Laïche élevée forment les points culminants du groupement, avec des plages plus prairiales à Jonc acutiflore, Amourette (*Briza media*), Succise des prés (*Succisa pratensis*) et Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*). On observe enfin plusieurs taxons communs avec les prairies humides, tels le Myosotis des marais, la Stellaire des marais, les gaillets palustre et des fanges etc.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
54.42 Tourbières basses à Carex nigra, C. canescens et C. echinata	-

A l'image des moliniaies, cet habitat humide est peu présent en dehors de l'arc tourbeux limousin.

- Espèces remarquables

Cet habitat regroupe deux des cinq espèces remarquables recensées sur le site : le Mouron délicat et la Parnassie des marais. Bien que ces deux espèces ne soient pas rares à l'échelle régionale, elles sont déterminantes ZNIEFF en Limousin.

La combinaison du caractère humide et de la sensibilité de cet habitat avec la présence de deux espèces remarquables confère un enjeu fort aux parvocariçaies de bas marais acide.

3.2.3.2 Le réseau hydrographique et habitats aquatiques associés

Les étangs et mares correspondent à des pièces d'eau douce d'origine naturelle ou artificielle, alimentées par les eaux de pluie, de ruissellement ou encore par le réseau hydrographique. Ils représentent une source de biodiversité importante en termes de faune et de flore, et jouent un rôle prépondérant dans le cycle de l'eau.

Les points d'eaux stagnantes

Pour la flore, les étangs et les mares sont l'habitat d'un bon nombre de plantes flottantes et immergées (hydrophytes), de même, les berges en pentes douces sont un support pour les plantes qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver (hélophytes). Cependant la présence de poissons « fousseurs » tels que la Carpe limite considérablement le développement de ce type de végétation. Beaucoup de mares sont aujourd'hui menacées par leurs comblements naturels ou volontaires et par le phénomène d'eutrophisation lié souvent à un apport excessif en matières organiques. Les mares et les étangs sont le lieu de développement indispensable à certaines espèces faunistiques d'intérêt comme les amphibiens et les odonates.

- Description

Seules deux mares ont été recensées dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate. La première est un simple trou d'eau dégradé par les travaux forestiers liés à l'extension du verger de châtaigniers. La seconde est plus typique quoiqu'également dégradée par le labour de la parcelle incluant la moliniaie. La végétation aquatique est dominée par deux espèces flottantes, le Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*) et la Petite Lentille d'eau (*Lemna minor*). Les bordures marécageuses sont quant à elles colonisées par la Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*), la Montie des fontaines (*Montia fontana*), l'Ecuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*), la Glycérie flottante ou encore la Petite Douve.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
22.1 Eaux douces	-
24.111 Couvertures de Lemnacées	3150
53.4 Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	-

Ce type de mares est répandu en Limousin, notamment dans les zones d'élevage hors zones tourbeuses.

- Espèces remarquables

La Renoncule de lierre, assez rare en Limousin, est déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est présente sur la seule station favorable de l'aire d'étude immédiate, à savoir la bordure marécageuse de la mare végétalisée du secteur sud.

Malgré leur dégradation, les mares du site revêtent un enjeu modéré car il s'agit de milieux peu étendus accueillant un vaste cortège d'espèces plus ou moins spécialisées.

Le réseau hydrographique

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

- Description

D'un point de vue floristique, les rus sont largement intégrés dans les prairies humides qu'ils traversent. En dehors de l'eau libre, la végétation englobe les espèces des faciès prairiaux les plus marécageux, notamment la Glycérie flottante, la Stellaire des marais et le Poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*) dans les milieux pâturés. Le Callitriche des eaux stagnantes peut également être présent dans les fines lames d'eau parcourant les vases.



Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
24.1 Lits des rivières	-
53.4 Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	-

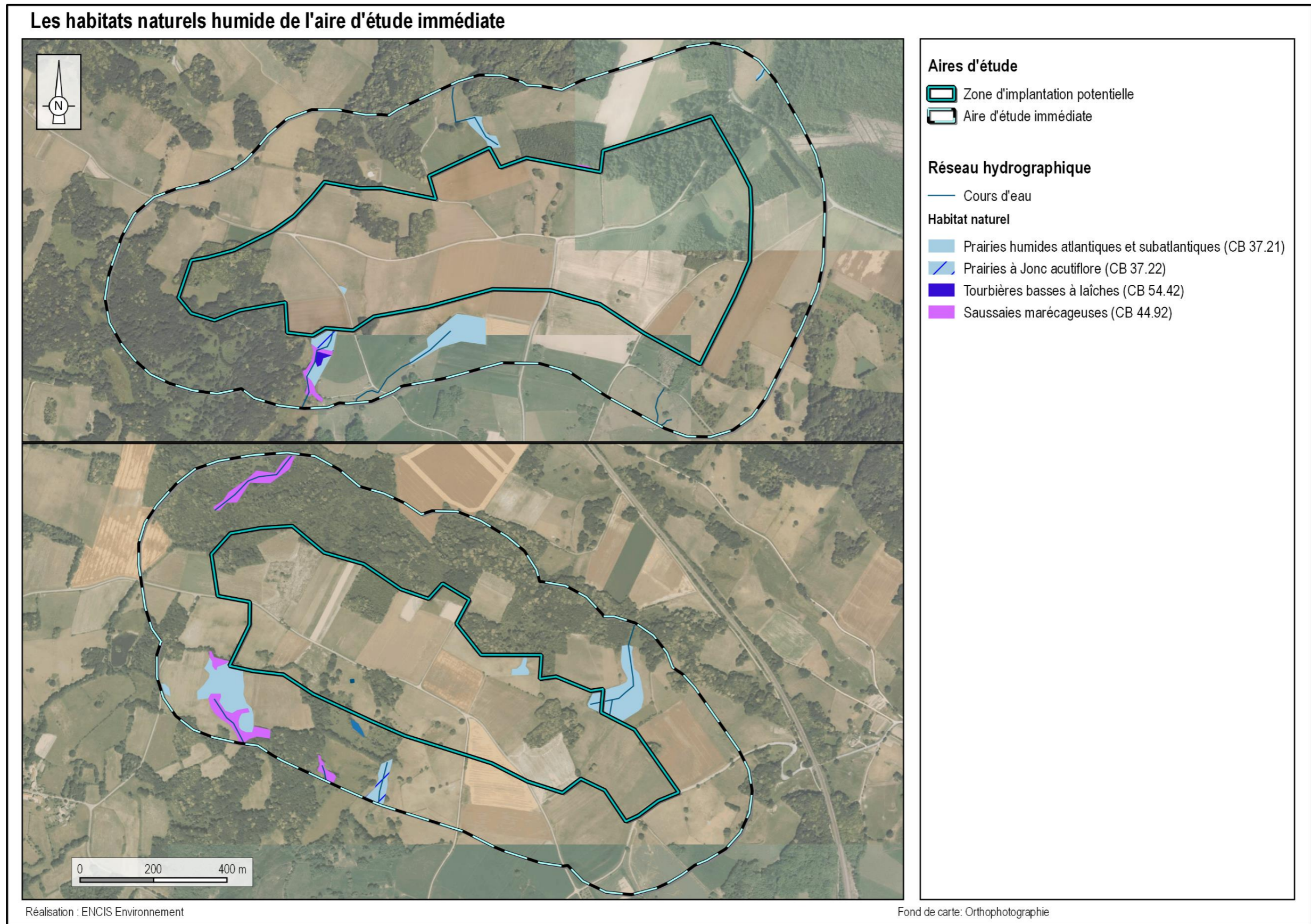
Les ruisseaux sont fréquents en Limousin. Le statut de zone humide d'un point de vue réglementaire (critère botanique) ne s'applique à cet habitat que dans les herbiers.

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été observée dans cet habitat.

L'enjeu est modéré pour ces milieux aquatiques abritant une faune et, potentiellement, une flore aquatiques spécialisées.

La carte suivante présente les habitats humides recensés dans le cadre des inventaires.



Carte 23 : Habitats naturels humides de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Bâti, routes et chemins

Ces habitats éminemment anthropogènes ont été regroupés pour la cartographie. Seules les bordures de chemin ont été inventoriées, même si elles ne sont pas à proprement parler des milieux naturels en tant que tel. Il est en effet intéressant de vérifier ces "milieux" qui présentent généralement une diversité floristique plus importante. Ce sont des zones où l'Homme intervient peu en dehors des fauches annuelles. De plus, lorsque des fossés sont présents, on peut y observer certaines espèces caractéristiques des zones humides. En outre, les chemins d'accès pour le futur parc éolien emprunteront potentiellement certains de ces chemins existants.

- Description

Les bords de voies de communication, entretenus par fauche, sont assimilables à des prairies mésophiles plus ou moins enfrichées, avec l'inclusion plus ou moins marquée d'espèces rudérales.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUR
86. Villes, villages et sites industriels	-

Cet habitat générique est de plus en plus fréquent en Limousin, bien que les chemins à marges prairiales en particulier suivent probablement une évolution inverse.

- Espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été observée dans cet habitat.

L'enjeu de ces habitats anthropiques est très faible.

3.2.5 Description des espèces végétales présentant un enjeu

Dans l'aire d'étude immédiate, cinq espèces remarquables ont été recensées :

	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	Quasi-menacée	-
Mouron délicat (<i>Lysimachia tenella</i>)	Préoccupation mineure	Déterminante
Parnassie des marais (<i>Parnassia palustris</i>)	Préoccupation mineure	Déterminante
Pédiculaire des bois (<i>Pedicularis sylvatica</i>)	Préoccupation mineure	Déterminante
Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus</i>)	Préoccupation mineure	Déterminante

Il n'existe donc pas de contrainte réglementaire liée à ces espèces. Leur prise en compte est toutefois souhaitable.

Le Bleuet est lié aux cultures extensives et donc directement lié aux pratiques agricoles. L'évitement de la station repérée dans l'aire d'étude immédiate ne garantit pas son maintien les années suivantes, l'exploitant pouvant modifier l'affectation et le traitement de sa parcelle.

Le Mouron délicat et la Parnassie des marais, caractéristiques des zones marécageuses tourbeuses et paratourbeuses, sont cantonnés dans une enclave humide relativement préservée qu'il convient d'éviter étant donné la rareté de ces milieux préservés dans les zones agricoles.

La Pédiculaire des bois appartient à un cortège oligotrophe à mésotrophe très peu présent dans l'aire d'étude. Il croît en marge d'une prairie à Jonc acutiflore et sa conservation passe par un entretien non intensif du milieu. Son évitement est recommandé pour ne pas aggraver les facteurs de dégradation de son habitat.

La Renoncule à feuilles de lierre est quant à elle liée aux bordures marécageuses des mares et de certains ruisseaux. C'est la seule espèce remarquable à être présente dans la zone d'implantation potentielle. La conservation de la mare et d'une zone tampon d'au moins 5 mètres sont à envisager, notamment au regard des pratiques agricoles sur la parcelle concernée.



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

3.2.6.1 La flore

L'inventaire de la flore présente sur le site d'étude a mis en évidence une diversité floristique assez élevée. Cette diversité n'est cependant pas étonnante pour une telle surface, mais uniquement dans la mesure où des habitats variés, secs et humides, ouverts et forestiers, y sont représentés. En regard de cette diversité, le nombre d'espèces remarquables est faible et concerne surtout les zones humides. L'enjeu est **modéré** pour les espèces remarquables.

3.2.6.2 Les milieux naturels d'intérêt

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUR	Présence d'espèces remarquables	Niveau d'enjeu
Espaces boisés	Broussailles forestières décidues	31.8D	-	-	Faible
	Chênaies acidiphiles	41.5	-	-	Faible
	Châtaigneraies	41.9	-	-	Très faible
	Boulaies pionnières	41.B1	-	-	Modéré
	Saulaies marécageuses	44.92	-	-	Modéré
	Vergers de châtaigniers	83.12	-	-	Très faible
	Plantation de conifères	83.3121	-	-	Très faible
	Chênaies pâturées	84.3	-	-	Faible
Haies	Lisières enherbées et alignements d'arbres	84.1 84.2 84.4	-	-	Faible
	Haies relictuelles et haies arbustives hautes		-	-	Modéré
	Haies multistrates		-	-	Fort
Friches et landes	Fourrés à Ajonc d'Europe	31.85	-	-	Très faible
	Nappes de Fougère aigle	31.861	-	-	Très faible
	Ronciers	31.831	-	-	Très faible
Cultures	Cultures intensives	82.2	-	Bleuet	Très faible
	Cultures extensives	82.3	-	-	Fort

Prairies mésophiles	Prairies à Ray-grass	38.111	-	-	Très faible
	Prairies à Crételle	38.112	-	-	Faible
	Prairies à fourrage des plaines	38.2	6510	-	Modéré
	Prairies semées	81.1	-	-	Très faible
Prairies humides	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	-	-	Modéré
	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	-	Pédiculaire des bois	Modéré
	Prairies à Molinie bleue	37.312	6410	-	Fort
	Parvocariçaie de bas marais acide	54.42	-	Mouron délicat Parnassie des marais	Fort
Réseau hydrographique et habitats aquatiques	Eaux douces et végétations aquatiques associées	22.1	-	Renoncule à feuilles de lierre	Modéré
	Cours d'eau intermittents	24.1	-	-	Modéré
Habitats anthropiques	Bâti, routes et chemins	86	-	-	Très faible
	Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	84.43	-	-	Très faible
	Serres et constructions agricoles	84.5	-	-	Très faible
	Jardins	85.3	-	-	Très faible
	Villes, villages et sites industriels	86	-	-	Très faible
	Zones rudérales	87.2	-	-	Faible

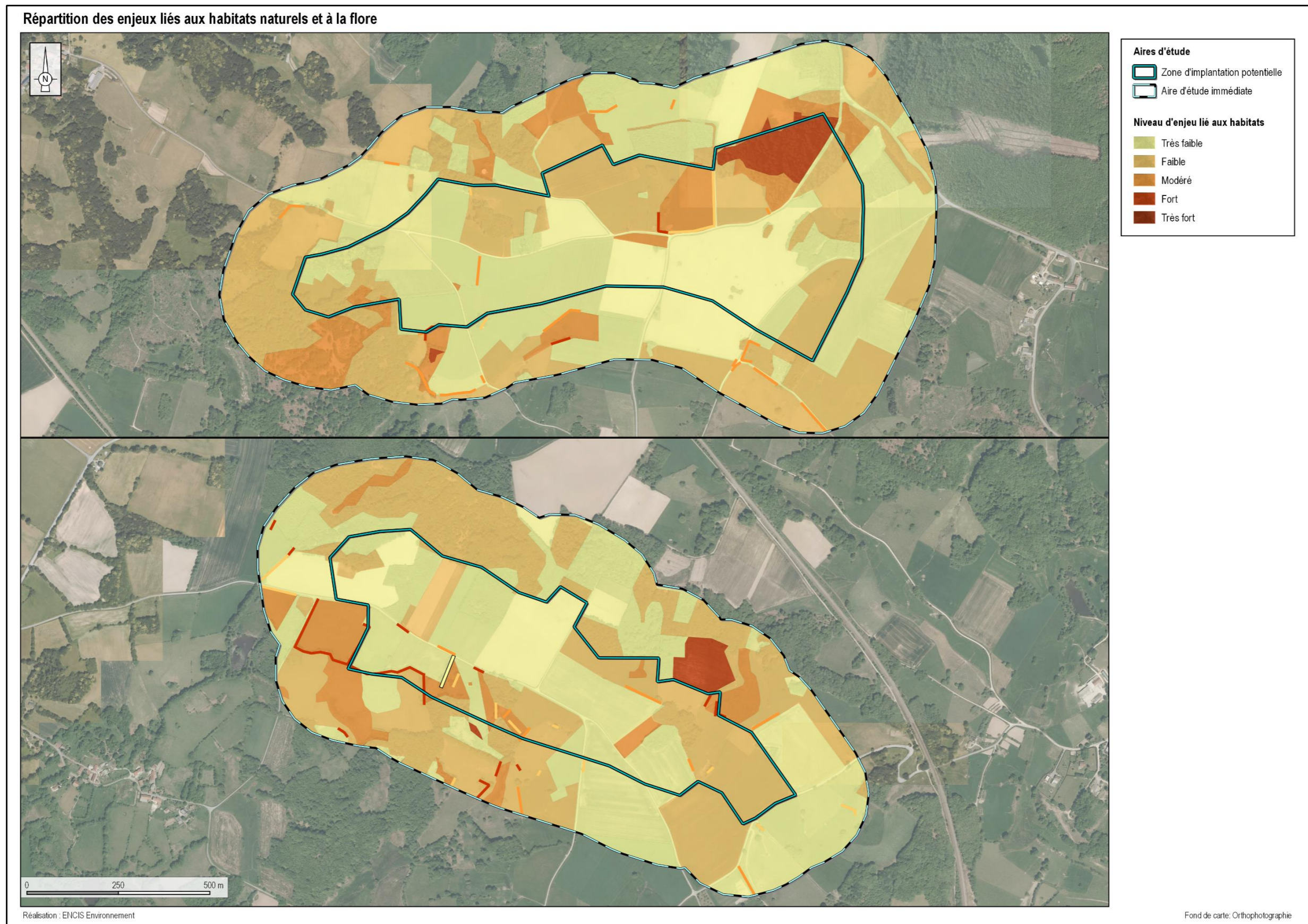
3.2.6.3 Le rôle d'habitat naturel

Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate jouent un rôle important en termes d'habitat et/ou de corridor écologique pour la faune.

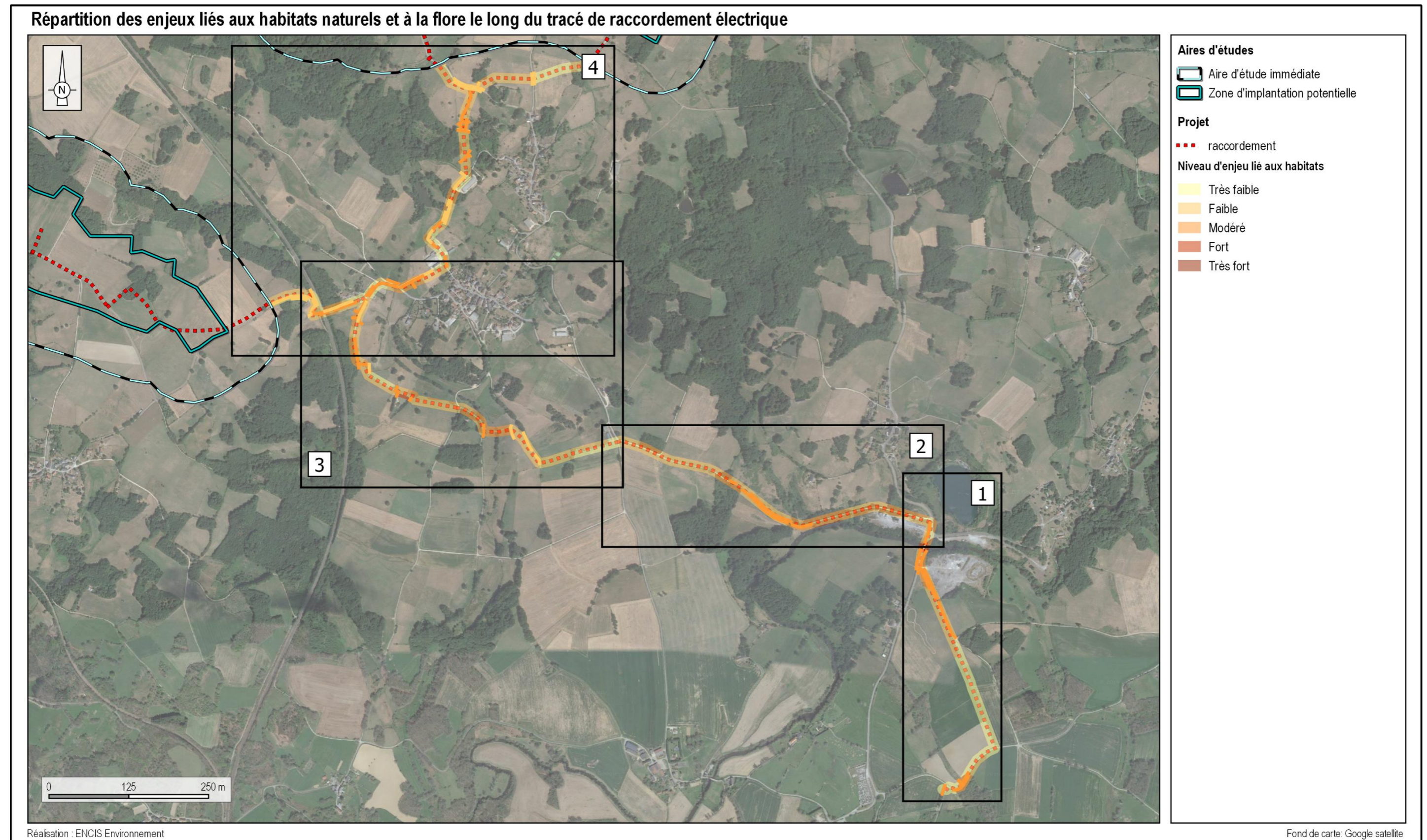
Ce rôle sera plus amplement détaillé en fonction des taxons étudiés. On peut cependant d'ores et déjà déterminer les zones présentant un enjeu. On note ainsi :

- les zones humides et le réseau hydrographique (notamment pour l'herpétofaune et l'entomofaune),
- les lisières forestières, les boisements et les zones humides pour les chiroptères,
- les landes, les lisières forestières et les zones humides pour l'avifaune

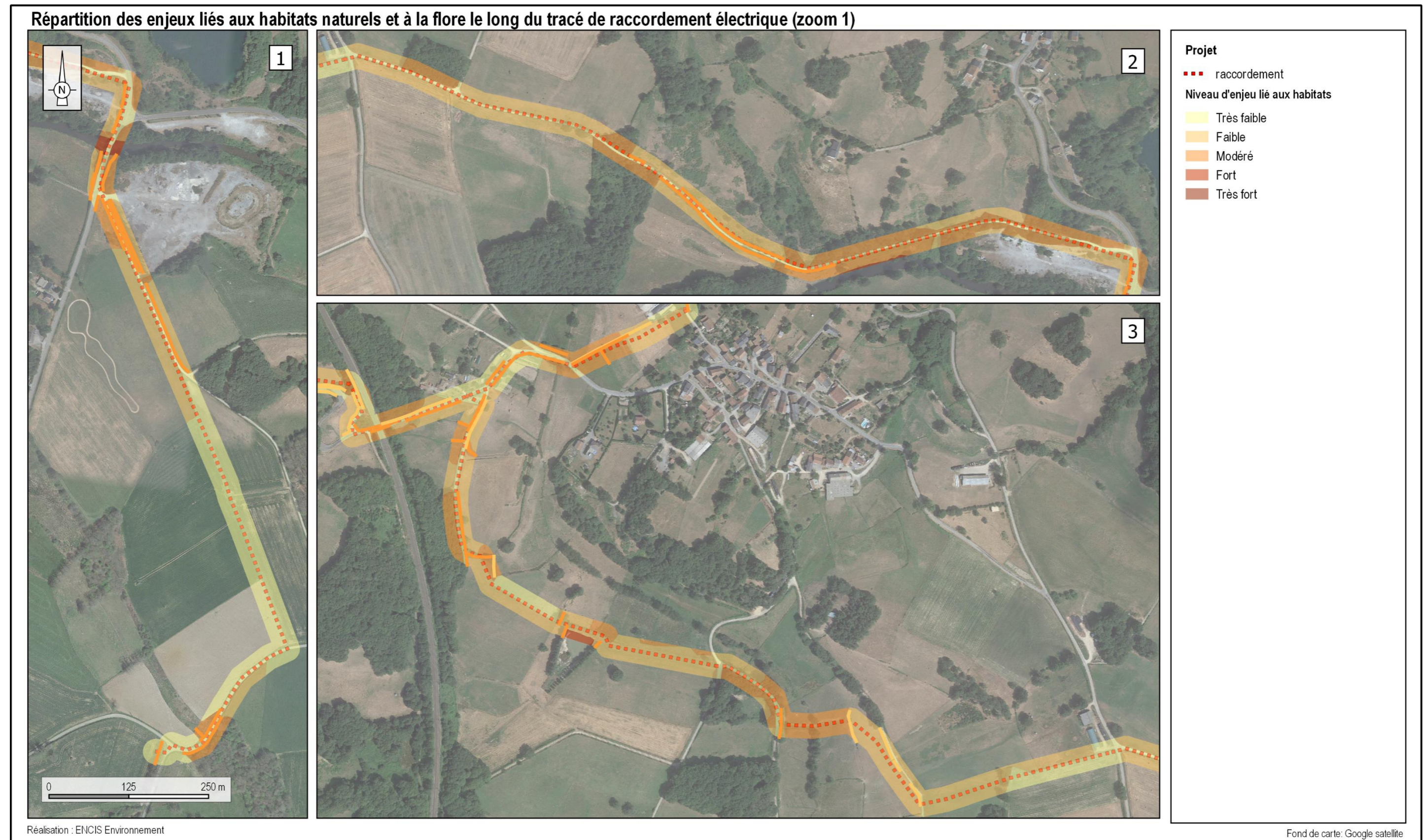
La carte suivante synthétise les zones d'enjeu pour les habitats naturels et la flore. Notons que la plupart des habitats à enjeu se situent en bordure de ZIP.



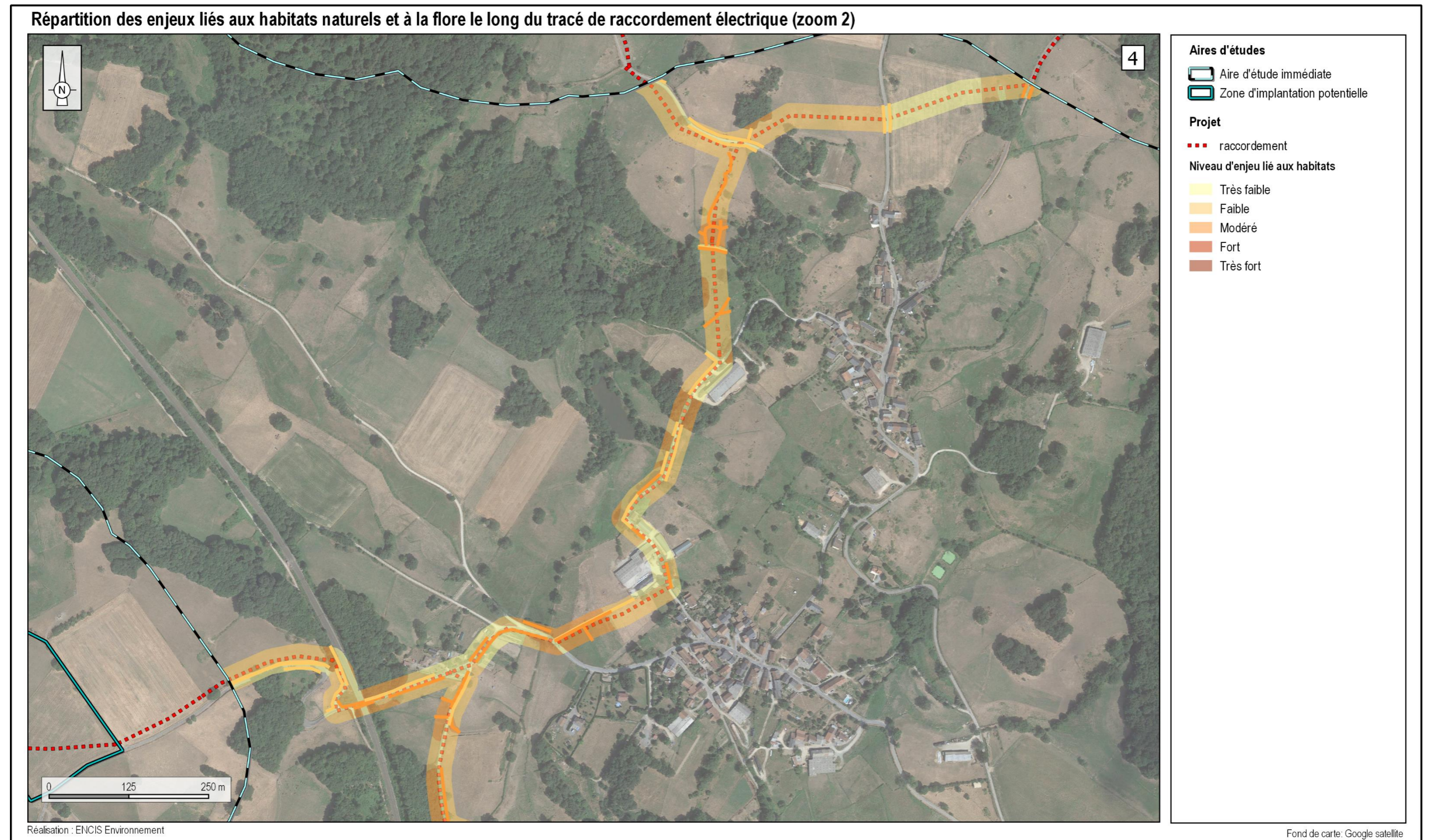
Carte 24 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate



Carte 25 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels le long du tracé de raccordement électrique



Carte 26 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels le long du tracé de raccordement (zoom 1)



Carte 27 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels le long du tracé de raccordement (zoom 2)

3.3 Etat actuel de l'avifaune

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

3.3.1.1 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 Réserve Naturelle Nationale (RNN), deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 15 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable dans l'aire d'étude éloignée du projet (cf. tableau suivant). Le site d'étude est notamment situé à moins de deux kilomètres de la Vallée de la Gartempe (ZSC, ZNIEFF). Les zones recensées peuvent être globalement classées en cinq grands types d'habitats :

- les zones aquatiques et humides constituées d'étangs, de rivières, de tourbières, de bois marécageux, de prairies et de landes humides,
- les forêts, notamment celles présentes sur les pentes des vallées,
- les landes,
- les zones de bocage,
- les zones rupestres naturelles (falaises) et artificielles (mines).

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 tel que le Balbuzard pêcheur. Le Cincle plongeur et le Martin-pêcheur d'Europe affectionnent particulièrement les cours d'eau. Les étangs présents 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, les rousserolles ou le Bruant des roseaux.

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, de la Linotte mélodieuse 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.

Enfin, les milieux rupestres (falaises, gorges) sont favorables à la nidification du Faucon pèlerin et du Grand Corbeau.

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

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

Ainsi le milieu le mieux représenté semble être le bocage, formé par un maillage de haies et d'alignements arborés séparant les prairies et les cultures. Les secteurs bocagers sont susceptibles d'accueillir 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 apprécie la présence de haies broussailleuses et arborées, notamment au sein de prairies.

Plusieurs grands boisements de feuillus sont présents. Ils peuvent abriter des arbres anciens présentant des cavités. Ils sont donc potentiellement favorables à l'avifaune cavernicole (Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, 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. La Fauvette grisette, le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse, espèces des milieux broussailleux, peuvent également y installer leur nid, à l'instar de l'Engoulevent d'Europe. Enfin ils présentent le lieu de nidification de nombre de rapaces (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Milan noir, etc.).

Plusieurs plans d'eau artificiels sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. Ils 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 principal sillonne l'aire d'étude rapprochée : la Gartempe, ainsi que ses affluents. Les espèces inféodées à ces milieux (Martin-pêcheur d'Europe, Cincle plongeur) sont donc susceptibles de fréquenter le site. A noter cependant que seuls des ruisseaux (intermittents ou permanents) sont présents dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, les milieux agricoles sont susceptibles d'accueillir des groupes de limicoles grégaires (Vanneau huppé, Pluvier doré) et de passereaux (Pipit farlouse, Bergeronnette printanière) lors des périodes d'hivernage et de migration.

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

Statut	Nom de la zone d'inventaire	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Principaux milieux représentés	Avifaune associée caractéristique
RNN	TOURBIERE DES DAUGES	FR3600144	199,52	11,9	Tourbières et marais Landes humides et sèches Prairies humides et mésophiles, pelouses Forêts caducifoliées, de résineux et mixtes Falaises continentales	Bécasse des bois, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Pic noir, Pic mar, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Tarier des prés, Traquet motteux, Grive litorne, Locustelle tachetée, Mésange boréale, Grand Corbeau, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins, Bruant fou, Bruant des roseaux.
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3 563	1,6	Eaux douces intérieures	Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Epervier d'Europe, Pic mar, Pic épeichette, Cincle plongeur, Rousserolle effarvate, Bruant des roseaux.
					Forêts caducifoliées	
					Landes et broussailles	
	TOURBIERE DE LA SOURCE DU RUISSEAU DES DAUGES	FR7401135	646	11,9	Marais et tourbières	Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Pipit farlouse, Pie-grièche écorcheur, Locustelle tachetée, Bruant fou.
					Landes et broussailles	
					Forêts caducifoliées et de résineux	
Pelouses sèches						
ZNIEFF I	VALLEE DE LA GARTEMPE AU VIADUC DE ROCHEROLLES	740002783	87	1,6	Eaux douces intérieures, lits des rivières	Bécasse des bois, Busard Saint-Martin, Cincle plongeur, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pie-grièche écorcheur.
					Forêts et bocage	
					Landes sèches	
	ETANG DU PONT A L'AGE	740120145	49	5,4	Eaux douces intérieures	Faucon hobereau, Busard Saint-Martin.
					Bois marécageux, prairies humides	
					Landes sèches	
	ETANG DE SAGNAT	740006189	24	6,2	Eaux douces stagnantes	Grèbe huppé, Alouette lulu, Pipit farlouse, Mésange nonnette, Chardonneret élégant, Bouvreuil pivoine.
					Végétations aquatiques	
					Prairies humides et mésophiles	
					Forêts caducifoliées	
	VALLEE DE LA GARTEMPE A CHATEAUPONSAC	740002763	369	8,4	Eaux douces intérieures, lits des rivières	Pic noir, Pic mar, Cincle plongeur, Tarin des aulnes.
					Forêts rivulaires (Frênes et Aulnes)	
					Forêts mixtes de pentes et ravins	
					Plantations de conifères	
	ETANG DE VITRAT	740008132	153	8,4	Eaux douces intérieures	Locustelle tachetée, Bruant des roseaux, Grèbe huppé, Canard colvert, Héron cendré.
					Végétations aquatiques	
					Bois marécageux, prairies humides	
	LANDE DE CHERUGAT	740120135	17	10,7	Landes sèches	Busard Saint-Martin.
Pelouses						
TOURBIERE DES DAUGES (MONTS D'AMBAZAC)	740000090	214	11,9	Tourbières et marais	Bécasse des bois, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Pic noir, Pic mar, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Tarier des prés, Traquet motteux, Grive litorne, Locustelle tachetée, Mésange boréale, Grand Corbeau, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins, Bruant fou, Bruant des roseaux.	
				Landes humides et sèches		
				Prairies humides et mésophiles, pelouses		
				Forêts caducifoliées, de résineux et mixtes		
				Falaises continentales		

Statut	Nom de la zone d'inventaire	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Principaux milieux représentés	Avifaune associée caractéristique	
	ETANG DE LA TOUEILLE	740000085	57	12,1	Eaux douces stagnantes, communautés amphibies	Reproduction : Bruant des roseaux. Hivernage : Bécassine des marais. Migration, passage : Courlis cendré, Oie cendrée, Guifette noire. Non précisé : Canard chipeau, Canard souchet, Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Râle d'eau et Vanneau huppé. Milan royal, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Pic noir, Pipit farlouse, Pie-grièche grise, Traquet motteux, Grive litorne, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins.	
					Bois marécageux, prairies humides		
					Pâtures mésophiles		
					Roselières		
	TOURBIERE DE FRIAULOUSE (SOURCES DU RIVALIER)	740007689	143	12,4	Tourbières et marais		Pipit farlouse, Bec-croisé des sapins.
					Landes sèches et humides		
					Plantations de conifères		
	BOIS ET CAVES DE LA ZONE CENTRALE (MONTES D'AMBAZAC)	740120060	1 353	13	Eaux douces		Canard chipeau, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Bécasse des bois, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Pic mar, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Traquet motteux, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins.
					Tourbières, prairies		
					Forêts caducifoliées, de résineux et mixtes		
					Landes humides et sèches		
					Mines et passages souterrains		
ETANG DE LA CAZINE	740000084	87	13,8	Eaux douces stagnantes, communautés amphibies	Canard chipeau, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Aigle botté, Milan royal, Vanneau huppé, Pic noir, Hirondelle de rivage, Grive litorne, Tarin des aulnes.		
				Forêts caducifoliées			
				Pâtures mésophiles, cultures			
ETANG DE GOUILLET (MONTES D'AMBAZAC)	740000667	74	13,8	Eaux douces stagnantes	Migration, passage : Grèbe jougris, Harle bièvre, Bécasseau variable. Non précisé : Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Pic noir, Cincle plongeur.		
				Prairies humides et mégaphorbiaies			
				Forêts caducifoliées et de résineux			
SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTES D'AMBAZAC : MINE DE VENACHAT ET DE LA BACHELLERIE	740120057	54	14,9	Mines et passages souterrains	Bécasse des bois, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Pic noir, Grand Corbeau, Bruant fou.		
				Villages			
ZNIEFF II	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	740120050	3 991	1,6	Forêts mixtes de pentes et ravins	Bécasse des bois, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Pic noir, Pic mar, Tarin des aulnes.	
					Forêts caducifoliées		
					Lits des rivières		
					Prairies humides et pâtures mésophiles		
	MONTES D'AMBAZAC ET LA VALLEE DE LA COUZE	740006188	11 577	9,3	Landes humides et sèches, tourbières, pâtures	Canard chipeau, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Bécasse des bois, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Vanneau huppé, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Pic mar, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Traquet motteux, Grand Corbeau, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins, Bruant fou.	
					Mines et passages souterrains		
					Forêts caducifoliées, de résineux et mixtes		
					Eaux douces intérieures, lits des rivières		

Tableau 12 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire éloignée

3.3.2 Avifaune en phase de nidification

3.3.2.1 Espèces inventoriées en phase de nidification

En prenant en compte l'ensemble des observations avifaunistiques réalisées, **65 espèces** ont été contactées dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate pendant la période de nidification (tableau page suivante). Parmi elles, **60 sont susceptibles de se reproduire directement dans les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate** (espèces en gras dans le tableau 13), avec une nidification certaine pour quatre espèces, probable pour 37 espèces et possible pour 19 espèces. Les autres nichent dans les milieux environnants (bâtis, milieux aquatiques). Ces derniers peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone de chasse (Hirondelle rustique, Héron cendré, etc.).

3.3.2.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

Analyse des résultats d'inventaire

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

Les résultats indiquent une prédominance des espèces forestières (figure suivante). La prédominance de ce cortège concorde avec la présence de plusieurs boisements (de taille petite à moyenne) dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi les espèces les plus représentatives du cortège forestier, on peut citer les pics (Pic noir, Pic mar, Pic épeichette), le Bouvreuil pivoine, le Pouillot véloce, le Geai des chênes, le Pigeon ramier, la Grive draine ou la Fauvette à tête noire, espèces plus ou moins spécialisées et exigeantes sur la superficie et la qualité des boisements.

La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de prairies et de cultures. Ainsi, les espèces du cortège agro-pastoral sont bien présentes, avec plusieurs espèces de bruants (Bruant proyer, Bruant jaune, Bruant zizi), l'Alouette des champs ou encore la Linotte mélodieuse.

La présence de quelques haies permet l'installation d'espèces du cortège bocager. On peut citer l'Etourneau sansonnet, le Tarier pâtre, la Pie-grièche écorcheur, le Merle noir, la Huppe fasciée, le Pinson des arbres, le Rossignol philomèle ou encore le Pipit des arbres.

Quelques espèces inféodées aux milieux humides (Mésange nonnette) ou aquatiques (Héron cendré, Canard colvert) ont également été observées.

Il faut également noter la présence d'espèces liées au bâti comme l'Hirondelle rustique.

Enfin, une carrière située à environ trois kilomètres de l'aire d'étude immédiate accueille des espèces du milieu rupestre : le Grand Corbeau et le Faucon pèlerin.

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

Les espèces représentant moins de 1 % des contacts n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessous.

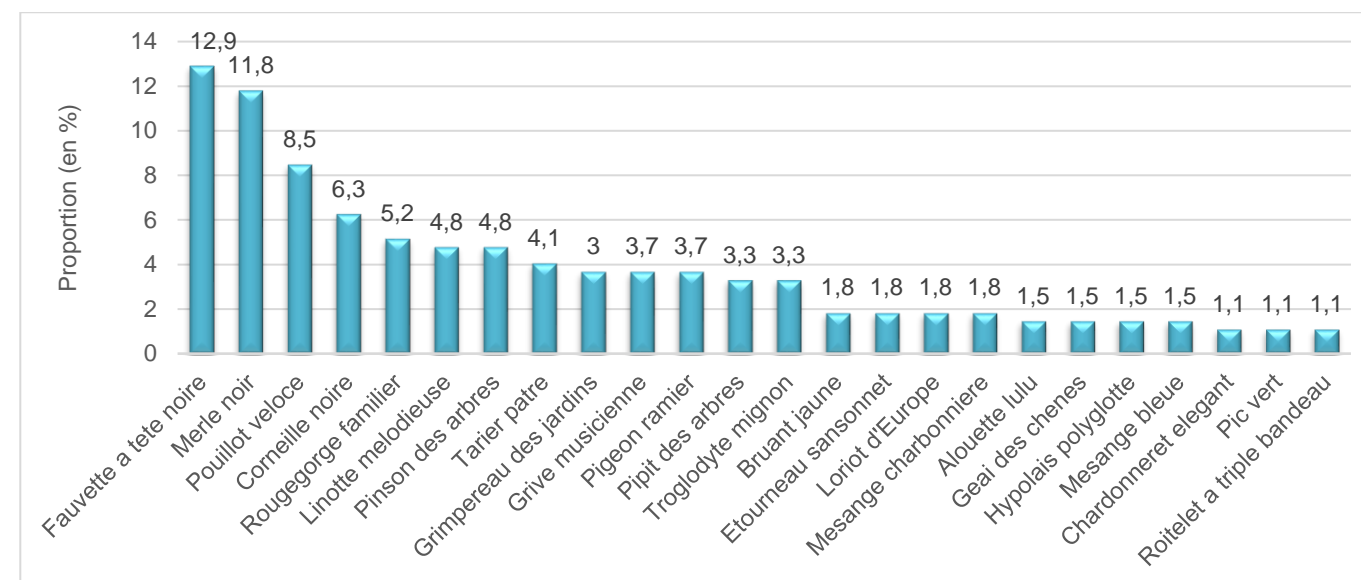
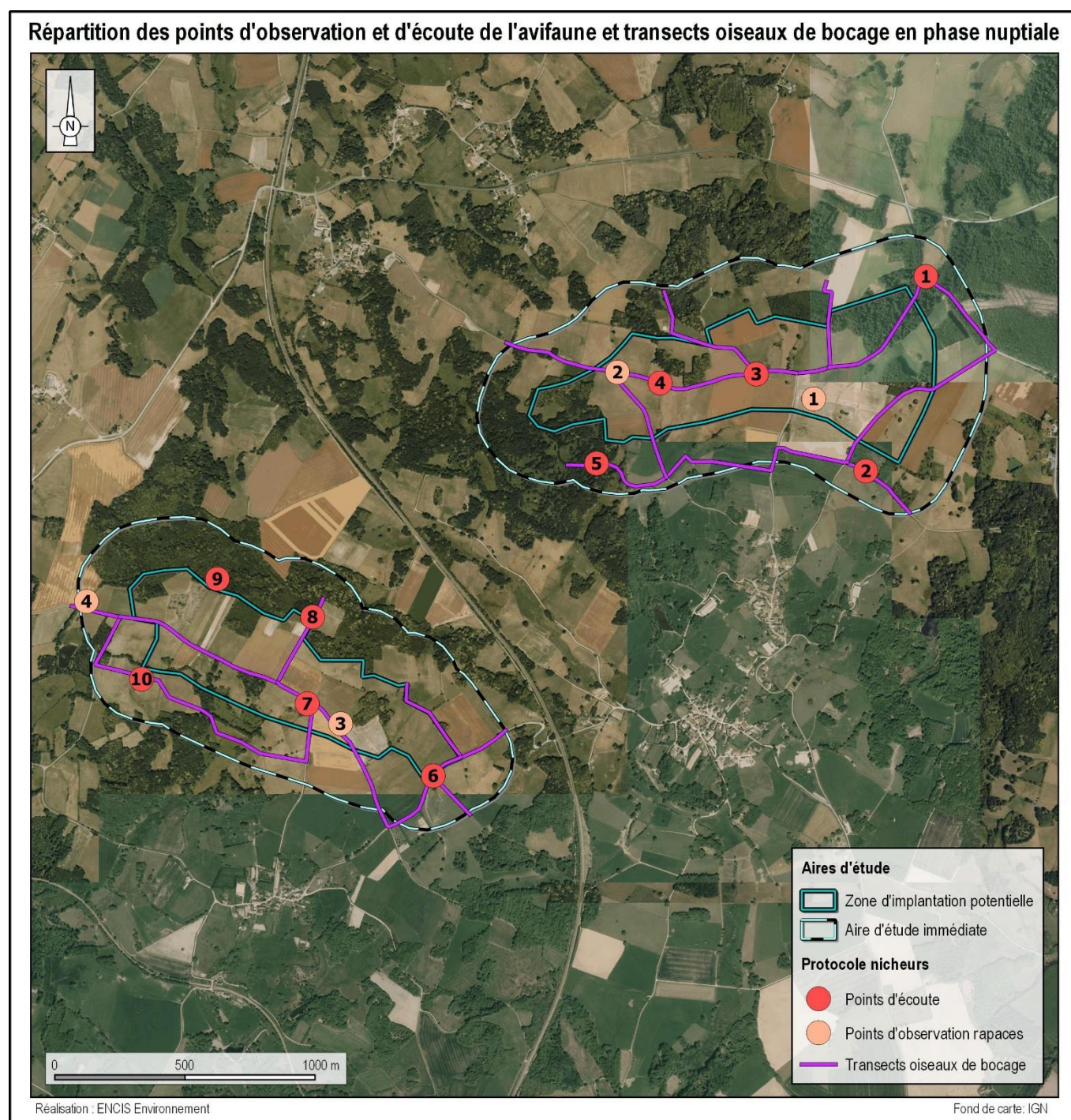


Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA

Sur la zone d'implantation potentielle, la richesse spécifique moyenne s'élève à 14 espèces contactées par point. Ces résultats témoignent d'une diversité avifaunistique relativement importante (tableau suivant). Selon les points, celle-ci est comprise entre 8 et 18 espèces. La densité moyenne (nombre moyen de contacts) atteint 17 individus pour les points n°1 et 2. Elle varie notablement entre les points, les plus fortes densités étant relevées sur les milieux les plus diversifiés (mosaïques bocagères), les plus faibles reflétant les milieux les plus uniformes (prairies, cultures).

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Boisement feuillu / prairie / lisières	12	17
2	Prairies / bosquet feuillu	17	17
3	Cultures / prairies	8	9
4	Prairies / bosquet feuillu	10	10
5	Boisement feuillu	14	15
6	Prairies / bosquet feuillu	14	15
7	Prairies / cultures	15	12
8	Verger / boisement feuillu / prairie / culture / lisières	17	13
9	Boisement feuillu / prairie / lisières	18	16
10	Lande / bosquet feuillu	13	15
Moyenne		14	14

Tableau 13 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute



Carte 28 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune et transects oiseaux de bocage en phase nuptiale

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Monde	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non	Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable	Probable dans AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	non	Parades nuptiales	Probable dans AEI
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible hors AEI
Bucérotiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	LC	LC	non	Transport de nourriture pour les jeunes	Certain dans AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	non	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte	Probable dans AEI
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	VU	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	VU	oui	Nid avec jeunes	Certain hors AEI
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	VU	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	VU	LC	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	LC	oui	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	VU	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Construction d'un nid	Probable dans AEI
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Transport de nourriture pour les jeunes	Certain dans AEI
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	LC	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	LC	LC	VU	oui	Nid avec jeunes	Certain hors AEI
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	non	Transport de nourriture pour les jeunes	Certain dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	LC	non	Couple observé en période de reproduction dans un habitat favorable	Probable dans AEI	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Monde	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passériformes	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	NE	LC	LC	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	LC	LC	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	NE	NT	LC	non	Jeunes fraîchement envolés	Certain dans AEI
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	LC	LC	non	Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site	Probable dans AEI
Pélécaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible hors AEI
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	VU	LC	non	Comportement territorial (tambourinage) en période de reproduction	Possible dans AEI
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	LC	oui	Comportement territorial (tambourinage) en période de reproduction	Possible dans AEI
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	non	Comportement territorial observé à au moins sept jours d'intervalle sur un même site	Probable dans AEI
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	LC	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	LC	LC	non	Mâle chanteur en période de reproduction	Possible dans AEI
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	NT	non	Espèce observée en période de reproduction dans un habitat favorable	Possible dans AEI

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

Tableau 14 : Espèces observées en phase de nidification

Espèces patrimoniales

Parmi les 65 espèces observées en phase de nidification, 16 espèces (hors rapaces) sont considérées comme patrimoniales (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Monde	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	non
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	non
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	VU	non
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	VU	LC	non
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	LC	non
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	LC	oui
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	VU	non
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	LC	non
	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	LC	LC	VU	oui
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	LC	non
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	LC	non
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	LC	non
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	NE	NT	LC	non
	Piciformes	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	VU	LC
Pic mar		<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non
Pic noir		<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	LC	oui

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité.

Tableau 15 : Espèces patrimoniales contactées hors rapaces

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 (agro-pastoral, forestier, bocager, bâti et rupestre). Les observations relatives à ces espèces remarquables, l'état de conservation de leurs populations et les enjeux qui en découlent sont décrits ci-dessous. La carte 20 présente toutes les observations faites des espèces décrites ci-après.

- Cortège agro-pastoral

La majeure partie des zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate du projet est constituée de cultures et de prairies mésophiles avec quelques haies et arbres isolés. Le pâturage extensif pratiqué sur certaines parcelles permet d'entretenir des espaces ouverts (prairie, lande). Plusieurs espèces patrimoniales fréquentent ces milieux, comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer ou

la Linotte mélodieuse.

L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. **Un mâle chanteur** a été contacté à plusieurs reprises, occupant un territoire potentiel au sein de l'aire d'étude immédiate. Le statut de reproduction de l'espèce est donc probable. Les populations de ce passereau sont en déclin de long terme, tant au niveau européen (1980 - 2013¹²) qu'à l'échelle nationale (1989 - 2012¹³). L'Alouette des champs est classée « Quasi menacée » au niveau national mais ne possède pas de statut de conservation défavorable en Limousin (« Préoccupation mineure »). L'Alouette des champs représente ainsi un **enjeu faible**.

L'Alouette lulu est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons. **Neuf territoires** potentiels ont été identifiés, dont sept se situent dans l'aire d'étude immédiate. Ces territoires sont occupés par des mâles chanteurs, contactés souvent à plusieurs reprises. Le statut de reproduction est donc jugé probable. La population nationale d'Alouette lulu accuse un déclin modéré (2001 - 2012¹⁴), et il en est de même au niveau régional, où l'espèce est classée « Vulnérable » avec une diminution de 29 % sur la période 2002 - 2011 selon le programme STOC-EPS¹⁵. L'Alouette lulu est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Compte tenu du nombre de territoires occupés et des statuts de conservation et de protection de l'espèce, l'Alouette lulu représente un **enjeu fort**.

Le Bruant proyer est lié aux zones ouvertes prairiales ou cultivées comportant des haies, mais avec des espaces suffisamment dégagés et un maillage bocager peu dense. **Un mâle chanteur**, cantonné au sein de l'aire d'étude immédiate, a été contacté à deux reprises. Le Bruant proyer est donc un nicheur probable. Bien que la population européenne soit en déclin (1980 - 2013¹⁶), la population nationale semble stable ces dernières années (2000 - 2012¹⁷). Les statuts de conservation du Bruant proyer ne sont pas défavorables (« Préoccupation mineure ») mais la présence de l'espèce en tant que nicheur est déterminante pour le classement en zone ZNIEFF. Le Bruant proyer représente un **enjeu faible**.



Espèce emblématique des milieux agricoles de l'Ouest paléarctique, la Linotte mélodieuse fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts comme les landes, les friches et les jeunes plantations. Elle recherche des zones ouvertes avec un couvert herbacé ras ou absent associé à la présence de haies,

¹² BirdLife International, 2017

¹³ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

¹⁴ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

¹⁵ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

¹⁶ BirdLife International, 2016

¹⁷ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

de buissons et d'arbres isolés. Au sein de l'aire d'étude immédiate, **cinq territoires** occupés par des mâles chanteurs ont été recensés. La nidification de l'espèce est probable, et la zone de lande située au nord du lieu-dit « les Roudauds » lui est particulièrement favorable. La population européenne est en déclin modéré de longue date (1980 - 2013¹⁸), la population nationale est en fort déclin (1989 - 2012¹⁹) et sa répartition en Limousin a été réduite de 30 % par rapport à 1990²⁰. Classée « Vulnérable » au niveau nationale, la Linotte mélodieuse représente un **enjeu modéré**.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est observé dans une large diversité de milieux, y compris en ville, du moment que sont présents arbres et arbustes. Si l'espèce a été contactée à plusieurs reprises (notamment en vol), le seul indice de nidification relevé concerne **un mâle chanteur**, conférant au Chardonneret élégant le statut de nicheur possible dans l'aire d'étude immédiate. La population nationale, classée « Vulnérable », accuse un fort déclin (2001 - 2012)²¹. Cette tendance apparaît également au niveau régional, où l'espèce est classée « Vulnérable », avec une diminution de ses effectifs de 47 % entre 2002 et 2011 selon le programme STOC-EPS²². Le Chardonneret élégant représente ainsi un **enjeu modéré**.

- Cortège bocager

La présence de prairies pâturées associées à quelques bosquets, haies, zones buissonnantes et arbres isolés permet l'installation d'espèces du bocage. On peut notamment relever la présence du Tarier pâtre, de la Tourterelle des bois ou encore de la Pie-grièche écorcheur.

La Tourterelle des bois apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **Deux mâles chanteurs** ont été contactés chacun une fois dans deux secteurs distincts, dont l'un se situe dans l'aire d'étude immédiate. La Tourterelle des bois est donc un nicheur possible. La population européenne est en déclin de 30 à 49 % sur les 16 dernières années²³ et la population nationale accuse un déclin modéré (2001-2012)²⁴. Cette évolution se confirme au niveau régional, avec une tendance toujours négative entre 2002 et 2011 selon le réseau STOC²⁵. La Tourterelle des bois est classée « Vulnérable » aux niveaux mondial, national et régional. L'espèce représente un **enjeu modéré**.

Le Bruant jaune affectionne les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. Contacté lors de chaque inventaire de mars à mai 2017, **dix territoires** potentiels ont été identifiés, dont neuf au sein de l'aire d'étude immédiate. La population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013²⁶), tendance confirmée au niveau national avec un fort déclin constaté entre 1989 et 2012²⁷. Au niveau régional, l'espèce est commune et semble stable d'après les suivis STOC-EPS²⁸. Le Bruant jaune est classé « Vulnérable » au niveau national et représente un **enjeu modéré**.



Le Gobemouche gris est une espèce des bois clairs de feuillus, des allées arborées et des parcs et jardins. Le bocage peut ainsi parfaitement lui convenir. **Un mâle chanteur** a été observé dans l'aire d'étude immédiate, indiquant une reproduction possible de l'espèce. La population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013²⁹) et la population nationale, classée « Quasi menacée », accuse un déclin de long terme (1989 - 2012³⁰). Au niveau régional, le Gobemouche gris ne possède pas un statut de conservation défavorable (« Préoccupation mineure »). L'enjeu que représente l'espèce est jugé **faible**.

La Pie-grièche écorcheur est typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâturages extensifs, prairies entrecoupées de haies). Elle recherche avant tout des zones herbeuses, riches en proie et ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid. **12 territoires** ont été recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, occupés par des couples ou des mâles cantonnés. La population nationale est fluctuante³¹ et la population régionale semble stable³². L'espèce, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, est classée « Quasi menacée » au niveau national. La Pie-grièche écorcheur représente un **enjeu modéré**.



¹⁸ BirdLife International, 2017

¹⁹ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

²⁰ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

²¹ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

²² SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

²³ BirdLife International, 2015

²⁴ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

²⁵ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

²⁶ BirdLife International, 2016

²⁷ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

²⁸ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

²⁹ BirdLife International, 2017

³⁰ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³¹ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³² SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

La Tarier pâtre est également une espèce typique du bocage. Il apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme poste de chant et site de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire. 11 territoires ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs observations de jeunes fraîchement envolés indiquent la reproduction certaine de l'espèce. Le Tarier pâtre possède un statut de conservation défavorable au niveau national (« Quasi menacée »), avec un fort déclin constaté entre 2001 et 2012³³. Au niveau régional, le statut de conservation de l'espèce n'est pas défavorable (« Préoccupation mineure »). L'enjeu que représente le Tarier pâtre est **faible**.

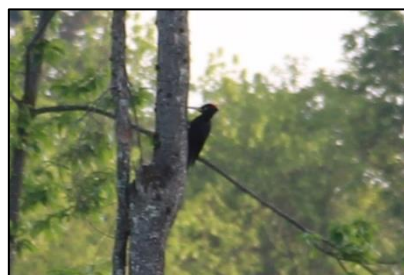
- Cortège forestier

Les boisements présents sur l'aire d'étude immédiate sont strictement composés de feuillus. Quatre espèces patrimoniales inféodées à ce type de milieux ont été répertoriées. Il s'agit du Bouvreuil pivoine, du Pic épeichette, du Pic noir et du Pic mar.

Le Bouvreuil pivoine est un passereau qui apprécie les forêts mixtes, de feuillus ou de résineux. Granivore strict, la présence d'un sous-bois lui est indispensable pour lui procurer une ressource alimentaire tout au long de l'année. **Un mâle chanteur** a été contacté, indiquant la reproduction possible de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate. Si aucune tendance n'apparaît à l'échelle régionale, la population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013³⁴) et la population nationale, classée « Vulnérable », est en fort déclin (1989 - 2012³⁵). Le statut de conservation du Bouvreuil pivoine n'est pas défavorable en Limousin (« Préoccupation mineure »). Le Bouvreuil pivoine représente ainsi un **enjeu modéré**.

Le Pic mar est une espèce inféodée majoritairement aux boisements matures de chêne. **Deux mâles chanteurs** ont été contactés dans deux secteurs de l'aire d'étude immédiate, parfois à plusieurs reprises. Le statut de reproduction est donc probable. Le Pic mar est **inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** et représente un **enjeu modéré**.

Le Pic noir est quant à lui davantage dépendant du Hêtre pour sa nidification, bien qu'à l'instar du Pic mar, il puisse s'accommoder d'autres essences. Recherchant de vastes superficies boisées, il peut aussi s'installer dans des surfaces plus réduites. **Des cris** ont été entendus pendant la période de reproduction, à proximité de l'aire d'étude



immédiate. Etant donnée la superficie importante qu'occupe son territoire, la nidification est possible au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Pic noir est inscrit à **l'Annexe I de la Directive Oiseaux** et sa présence en tant que nicheur est déterminante pour le classement en zone ZNIEFF. L'enjeu représenté par le Pic noir est **modéré**.

Le Pic épeichette apprécie les boisements de feuillus (notamment humides), mais on le retrouve également dans les boqueteaux, les vergers, les parcs et les ripisylves. **Un tambourinage** a été entendu dans un boisement de l'aire d'étude immédiate. Ce comportement territorial indique la reproduction possible de l'espèce dans cette zone. Au niveau national, l'espèce est classée « Vulnérable » avec un déclin modéré entre 2000 et 2012³⁶. Le Pic épeichette représente un **enjeu modéré**.

- Cortège rupestre

L'Hirondelle rustique installe son nid dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. Plusieurs contacts ont été établis avec l'espèce qui niche vraisemblablement dans les hameaux aux alentours du site. Ainsi, à « Lavaud », au moins cinq individus ont été observés en période de reproduction. L'Hirondelle rustique utilise les habitats de l'aire d'étude immédiate comme **zone de chasse**. La population européenne est en déclin³⁷, ainsi que la population nationale (1989 - 2012³⁸), qui est classée « Quasi menacée ». Aucune tendance n'est connue à ce jour au niveau régional³⁹. L'Hirondelle rustique représente un **enjeu faible**.

Le Grand Corbeau fréquente de préférence les sites rupestres pour la nidification (falaises, carrières), mais il peut également nicher dans un arbre ou sur un pylône haute-tension. **Un couple nicheur** a été observé sur une carrière située à environ trois kilomètres au sud-est de l'aire d'étude immédiate (« Mazéras »). Nicheur certain sur cette carrière, au moins deux poussins ont été observés le 23 mai 2017. L'espèce a également été observée plusieurs fois en déplacement au sein de l'aire d'étude immédiate. Bien que le Grand Corbeau soit classé « Vulnérable » et déterminant ZNIEFF en Limousin, il est en expansion au niveau régional, avec une forte hausse des effectifs⁴⁰. Cette tendance est confirmée au niveau national⁴¹ et européen⁴². Le Grand Corbeau représente donc un **enjeu faible**.

La carte page suivante présente une synthèse des contacts avec les espèces précitées.

³³ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³⁴ BirdLife International, 2016

³⁵ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³⁶ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³⁷ BirdLife International, 2016

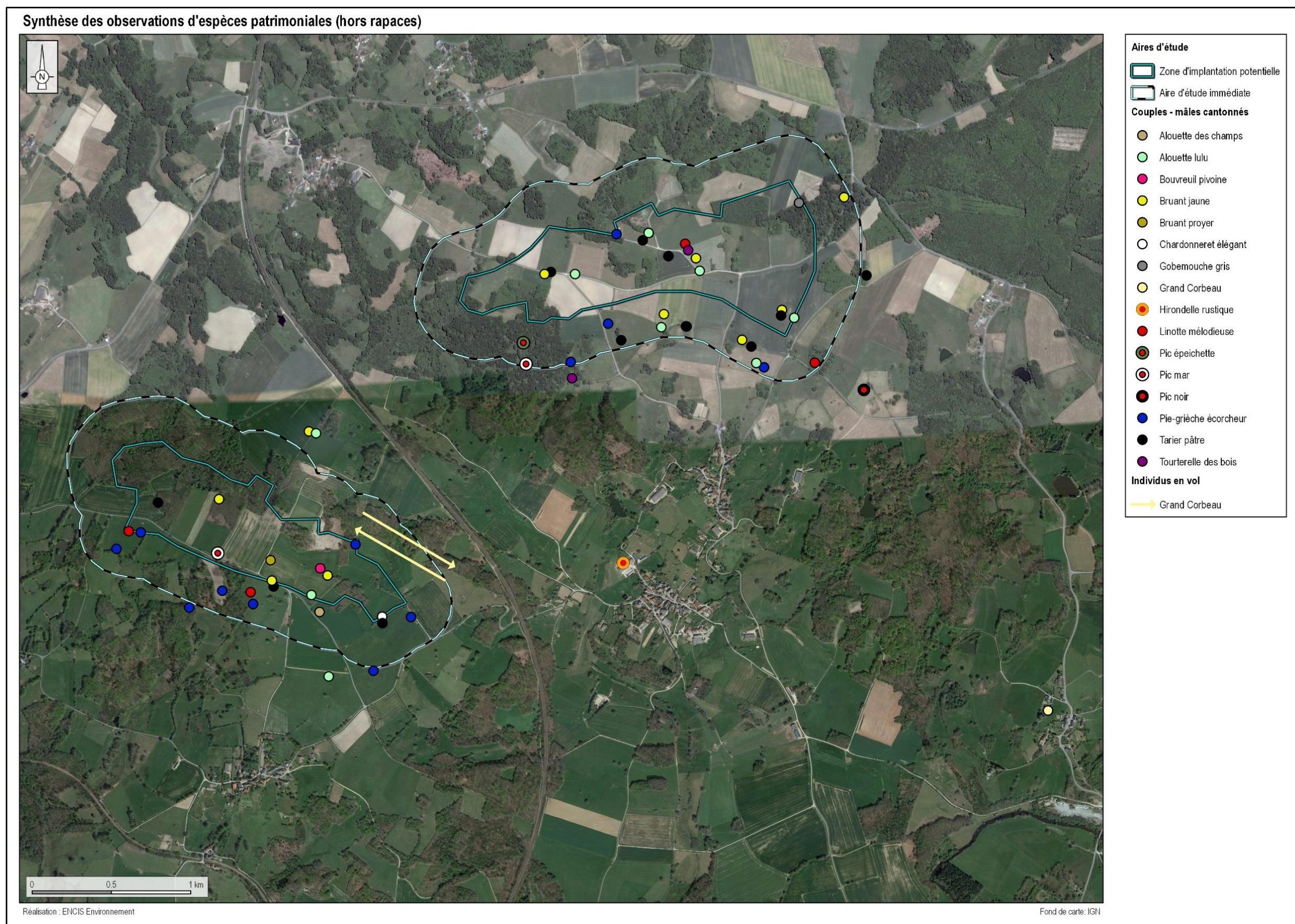
³⁸ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

³⁹ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

⁴⁰ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

⁴¹ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

⁴² BirdLife International, 2017



Carte 29 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales hors rapace en phase nuptiale

3.3.2.3 Caractérisation des peuplements de rapaces

Sept espèces de rapaces diurnes ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Bondrée apivore, de la Buse variable, de l'Epervier d'Europe, du Milan noir, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau et du Faucon pèlerin.

Trois espèces de rapaces nocturnes ont également été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, de la Chouette hulotte et de l'Effraie des clochers.

Parmi ces espèces de rapaces, **cinq sont jugées d'intérêt patrimonial**. La Bondrée apivore, le Milan noir et le Faucon pèlerin sont **inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux**. Au niveau régional, le Faucon hobereau est classé « Vulnérable », de même que le Faucon pèlerin dont la présence en tant que nicheur est déterminante pour le classement des ZNIEFF. Le Faucon crécerelle est classé « Quasi menacée » au niveau national.

Espèces non patrimoniales

- Buse variable

La Buse variable est un des rapaces les plus communs en Limousin. Elle est présente tout au long de l'année sur l'ensemble du territoire. La Buse variable a été observée à chaque inventaire de l'avifaune entre les mois de mars et juin 2017 (sorties migration et oiseaux nicheurs). Des parades nuptiales ont été observées le 29 mars, le 3 avril, et le 23 mai 2017 sur quatre secteurs distincts de l'aire d'étude immédiate (lieux-dits « les Roudauds », « Bois du Lac / Fond Freide », « les Lignères », « le Bois Valans »). Ces secteurs correspondent à des boisements favorables à la nidification de l'espèce.

L'ensemble de ces observations permettent d'affirmer la reproduction probable de quatre couples à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate.

Etant donnés les statuts de conservation peu préoccupants de la Buse variable aux niveaux national et régional (« Préoccupation mineure »), l'enjeu que représente l'espèce sur le site est jugé **faible**.

- Epervier d'Europe

L'Epervier d'Europe est un chasseur d'oiseaux à tendance forestière. C'est une espèce relativement commune bien que discrète. Un individu en vol a été observé le 29 mars 2017 et un individu en chasse a été observé le 3 avril 2017 (lieu-dit « Fond Freide »). Bien que des migrateurs transitent chaque année par le Limousin, l'espèce est sédentaire dans la région. Ainsi, les observations effectuées permettent d'attribuer le statut de nicheur possible à l'Epervier d'Europe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Etant donnés les statuts de conservation peu préoccupants de l'Epervier d'Europe aux niveaux national et régional (« Préoccupation mineure »), l'enjeu que représente l'espèce sur le site est jugé **faible**.

- Effraie des clochers

L'Effraie des clochers est un rapace nocturne sédentaire qui occupe les milieux ouverts, les zones cultivées comprenant des haies et arbustes, et qui niche volontiers dans les vieilles bâtisses ou les nichoirs. C'est une espèce relativement discrète que ce soit par sa voix ou sa seule présence physique. L'Effraie des clochers a été observée à deux reprises en chasse : le 4 avril 2017 entre les lieux-dits « les Lignères » et « Pierre Jude » et le 10 juillet 2017 entre les lieux-dits « les Roudauds » et « Bois du Lac ».

Bien que le phénomène soit rare en France, il arrive que l'espèce niche dans un arbre. Le statut de reproduction de L'Effraie des clochers est estimé possible dans l'aire d'étude immédiate

L'Effraie des clochers est classée « Préoccupation mineure » au niveau national et « Quasi menacée » au niveau régional. L'enjeu que représente l'espèce sur le site est jugé **faible**.

- Chevêche d'Athéna

La Chevêche d'Athéna est un rapace nocturne de petite taille. Elle peut facilement être observée en plein jour mais elle est plus active du crépuscule et à l'aube. C'est un oiseau sédentaire, et sa répartition dépend des ressources hivernales, on ne la retrouve donc que là où l'enneigement est bref ou nul. Sa répartition est ainsi limitée aux plaines et collines basses, en régions tempérées et chaudes du continent. Elle s'installe dans les allées d'arbres, les vergers, les haies, les parcs et cimetières, les boqueteaux et les lisières des bois, et fréquente donc souvent les milieux entretenus par l'Homme. La Chevêche d'Athéna a été contactée à une seule reprise. Des cris ont été entendus dans le secteur du lieu-dit « les Borderies ». **Ce contact confère à l'espèce le statut de nicheur possible dans l'aire d'étude immédiate.**

Etant donnés les statuts de conservation peu préoccupants de la Chevêche d'Athéna aux niveaux national et régional (« Préoccupation mineure »), l'enjeu que représente l'espèce sur le site est jugé **faible**.

- Chouette hulotte

La Chouette hulotte est une espèce forestière nocturne sédentaire qui est fidèle à son site de reproduction. La pleine période de chant s'étale entre octobre et février. Néanmoins, cette espèce très loquace peut être entendue quasiment toute l'année la nuit et parfois même de jour. Un mâle chanteur a été entendu le 4 avril 2017 dans un boisement entre « Bois du Lac » et « Fond Freide » et un individu posé a été observé le 27 juillet 2017 au bord d'une route entre « Fond Freide » et « les Roudauds ».

Le statut de reproduction de la Chouette hulotte est estimé possible dans l'aire d'étude immédiate.

Etant donnés les statuts de conservation peu préoccupants de la Chouette hulotte aux niveaux national et régional (« Préoccupation mineure »), l'enjeu que représente l'espèce sur le site est jugé **faible**.

Espèces patrimoniales

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Monde	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	non
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	non
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	VU	non
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	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 / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 16 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification

• Bondrée apivore

Observations in situ

La Bondrée apivore a été contactée à une occasion le 23 mai 2017. **Un couple en vol** a été observé, cerclant sur un secteur restreint. Cette espèce installe généralement son nid dans des boisements calmes ou dans des haies de chênes. Les zones dans lesquelles l'espèce a été observée sont favorables à sa reproduction. **Ainsi, la nidification de la Bondrée apivore est probable dans l'aire d'étude immédiate.**



Population nationale, régionale et dynamique de l'espèce

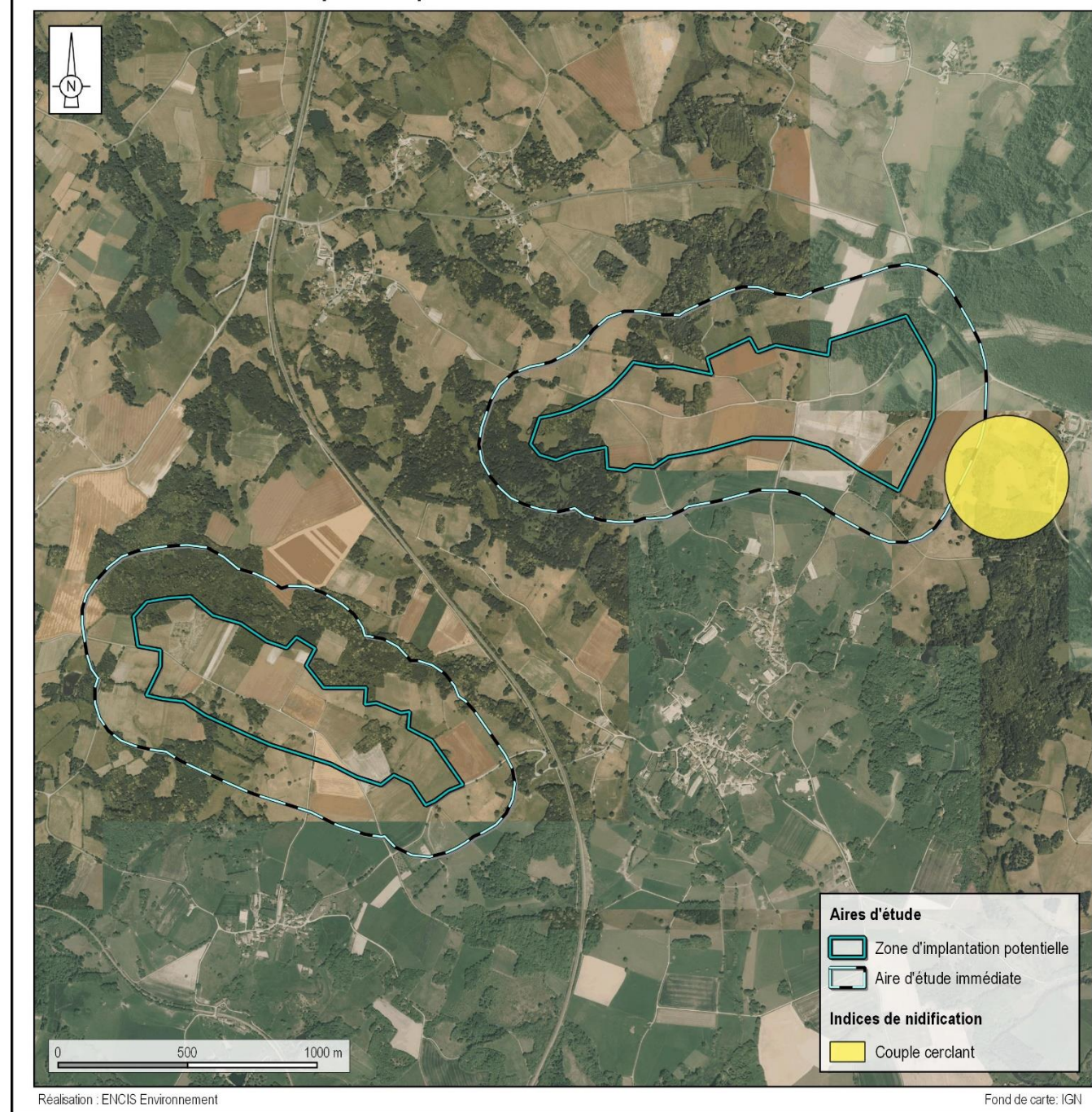
D'après Birdlife international, la population mondiale de la Bondrée apivore est évaluée à plus de 110 000 couples et apparaît stable. En France, la population de bondrées est estimée entre 11 000 et 15 000 couples, soit plus du quart de la population totale d'Europe de l'Ouest (Thiollay et Bretagnolle, 2004). A cette échelle, les effectifs de ce rapace apparaissent stables, tendance confirmée en Limousin⁴³.

Statuts de protection et de conservation nationaux et régionaux

La Bondrée apivore figure à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Ses statuts de conservation (mondial, national et régional) ne sont pas défavorables (« Préoccupation mineure »).

⁴³ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

Observations de la Bondrée apivore en phase de nidification



Carte 30 : Observation de la Bondrée apivore en phase de nidification

Compte tenu du statut de reproduction de la Bondrée apivore dans l'aire d'étude immédiate (nicheur probable) et de son classement en Annexe I de la Directive Oiseaux, l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme **modéré**.

- Milan noir

Observations in situ

Le Milan noir a été régulièrement observé au cours du suivi (29 mars, 3 et 18 avril, 5, 9 et 23 mai 2017). La plupart des observations concernent des individus en vol sans comportement de reproduction avéré. Le 18 avril 2017, un individu a été observé un long moment en chasse sur les parcelles de l'aire d'étude immédiate (carte ci-contre).



Le Milan noir occupe les milieux agro-pastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. **Compte tenu des observations précitées de l'espèce au cours de l'étude avifaunistique, Milan noir possède un stat de nidification possible sur l'aire d'étude immédiate.** Celui-ci est susceptible d'utiliser les prairies et les parcelles cultivées de l'ensemble de l'aire d'étude comme zone de chasse.

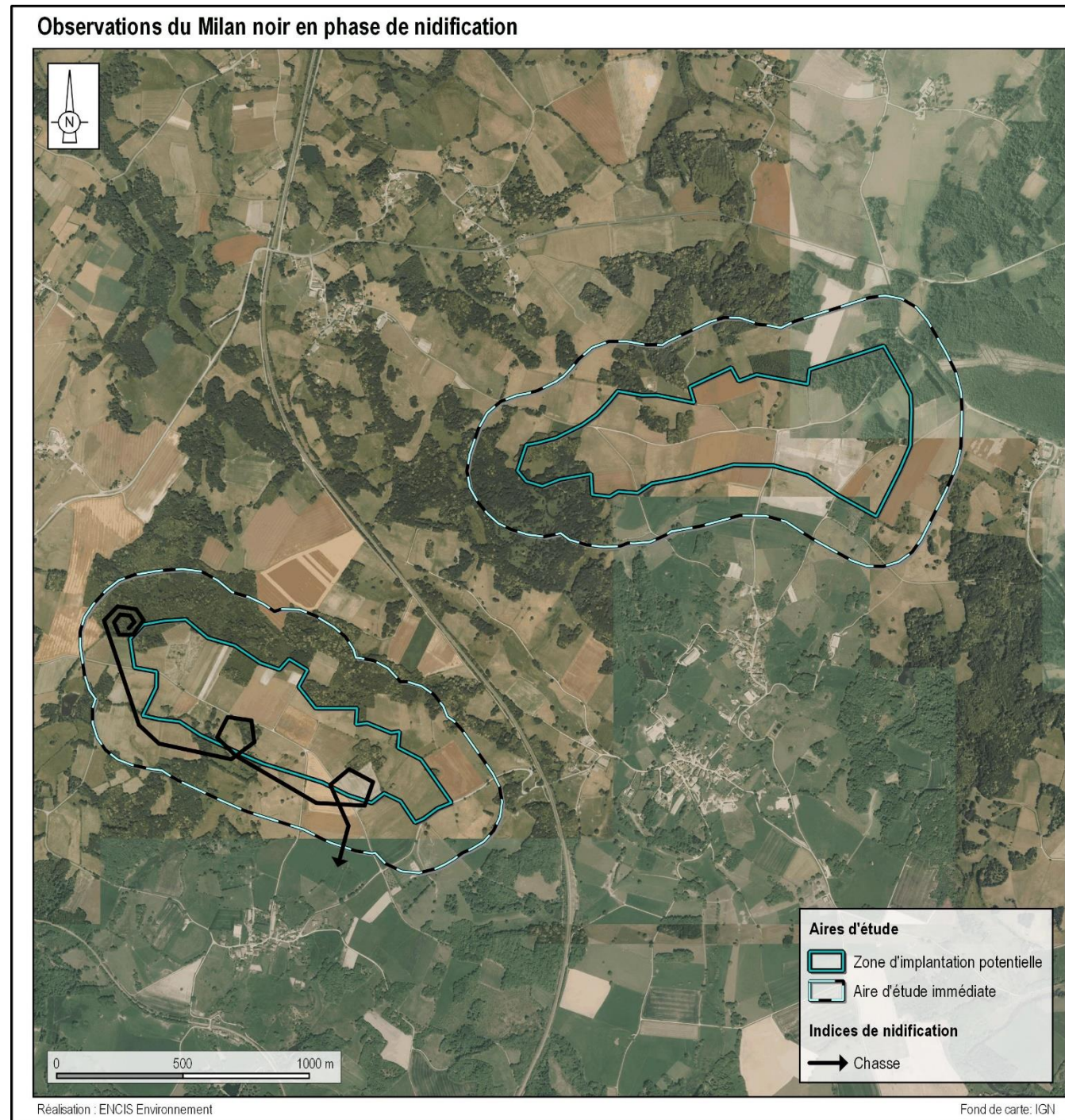
Population nationale, régionale et dynamique de l'espèce

En France, la population globale du Milan noir est en progression depuis le décret de protection des rapaces de 1972. Les principaux noyaux de population se sont densifiés et son aire de répartition s'est élargie, notamment dans le midi où il était absent de la plupart des départements. La population nationale est estimée entre 25 700 et 36 200 couples⁴⁴. En Limousin, le Milan noir est en progression, tant au niveau de sa répartition que de ses effectifs⁴⁵

Statuts de protection et de conservation nationaux et régionaux

Le Milan noir figure à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Ses statuts de conservation (mondial, national et régional) ne sont pas défavorables (« Préoccupation mineure »).

Compte tenu du statut de reproduction du Milan noir (nicheur possible dans l'aire d'étude immédiate), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme **modéré**.



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

⁴⁴ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

⁴⁵ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

- Faucon crécerelle

Observations in situ

Comme la Buse variable, le Faucon crécerelle est une espèce sédentaire présente toute l'année à proximité de son site de reproduction. Cette espèce niche dans des cavités du bâti ancien ou dans un arbre (dans un nid abandonné). L'espèce a été contactée à 11 reprises entre les mois de mars et mai 2017. La plupart des observations concernent des individus en chasse. Le 15 mars 2017, un couple a été observé, posé sur un nid potentiel et émettant des cris d'alarme. Ce couple n'a pas été revu lors des passages suivants. La nidification du Faucon crécerelle est jugée **probable** dans l'aire d'étude immédiate.

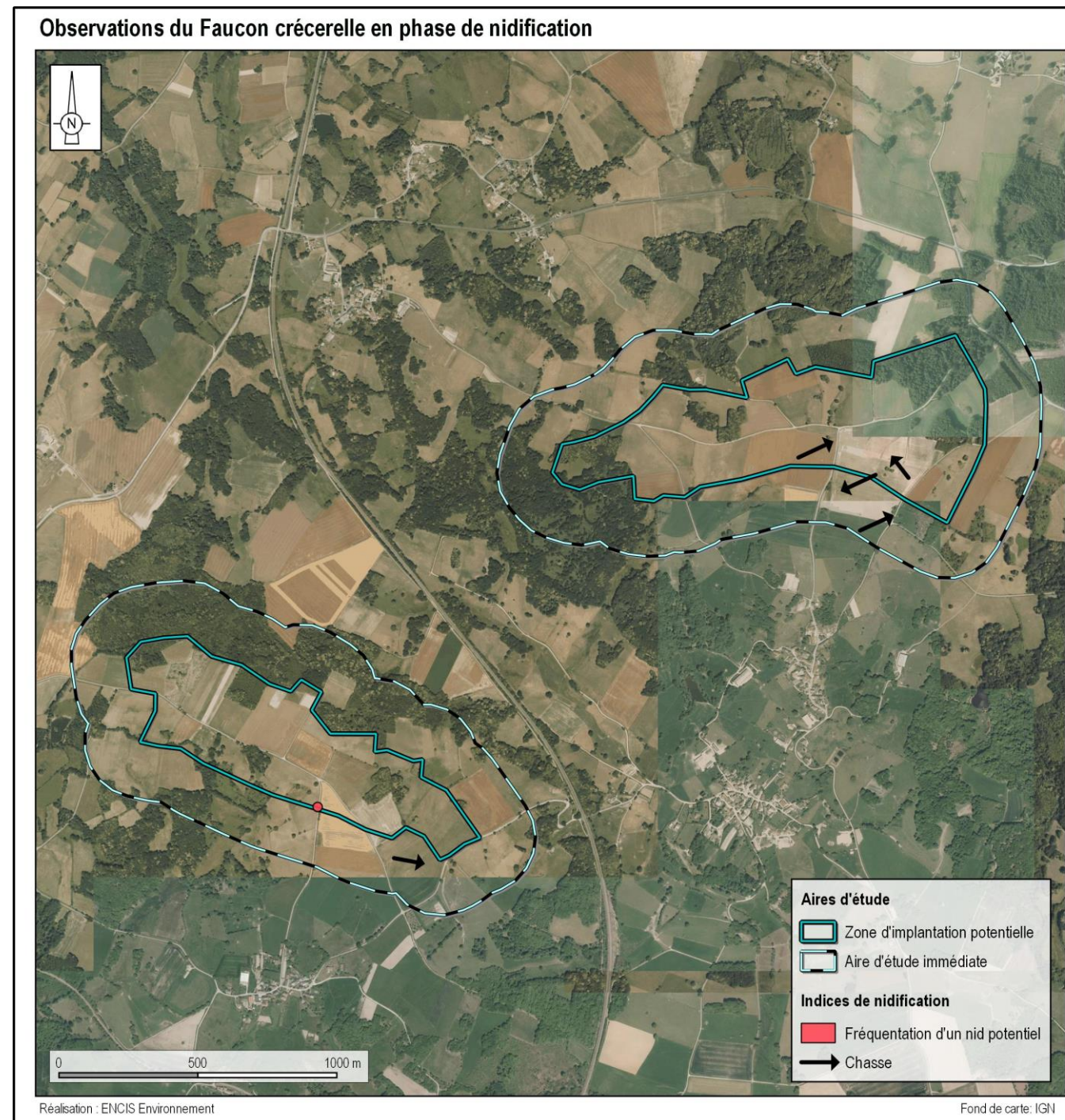
Population nationale, régionale et dynamique de l'espèce

La population européenne du Faucon crécerelle est évaluée entre 409 000 et 603 000 couples et apparaît en diminution⁴⁶. En France, la population est estimée entre 68 000 et 84 000 couples, et accuse un déclin modéré⁴⁷. En Limousin, la population de Faucon crécerelle semble stable⁴⁸.

Statuts de protection et de conservation nationaux et régionaux

Le Faucon crécerelle est classé « Quasi menacée » à l'échelle nationale, mais sa population régionale possède un statut de conservation favorable (« Préoccupation mineure »).

La reproduction du Faucon crécerelle est probable dans l'aire d'étude immédiate et l'espèce est classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale. L'enjeu que le Faucon crécerelle représente sur le site d'étude est jugé **faible**.



Carte 32 : Observations du Faucon crécerelle en phase de nidification

⁴⁶ BirdLife International. 2016

⁴⁷ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

⁴⁸ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

- Faucon hobereau

Observations in situ

Le Faucon hobereau apprécie les secteurs où alternent boisements et milieux ouverts (cultures, prairies) ou semi-ouverts (bocage). Il s'installe dans un bois ou un bosquet, souvent en utilisant un ancien nid de corvidés. La présence de milieux humides (étangs, marais, ruisseaux) est particulièrement recherchée. Un Faucon hobereau a été observé le 22 août 2017, chassant des insectes en vol dans un secteur situé entre les lieux-dits « Bois du Lac » et « Fond Freide ». L'espèce a également été observée le 21 septembre 2017, avec deux individus chassant en vol dans le secteur de « Bois d'Ars ». Ces observations indiquent une nidification possible du Faucon hobereau dans l'aire d'étude immédiate.

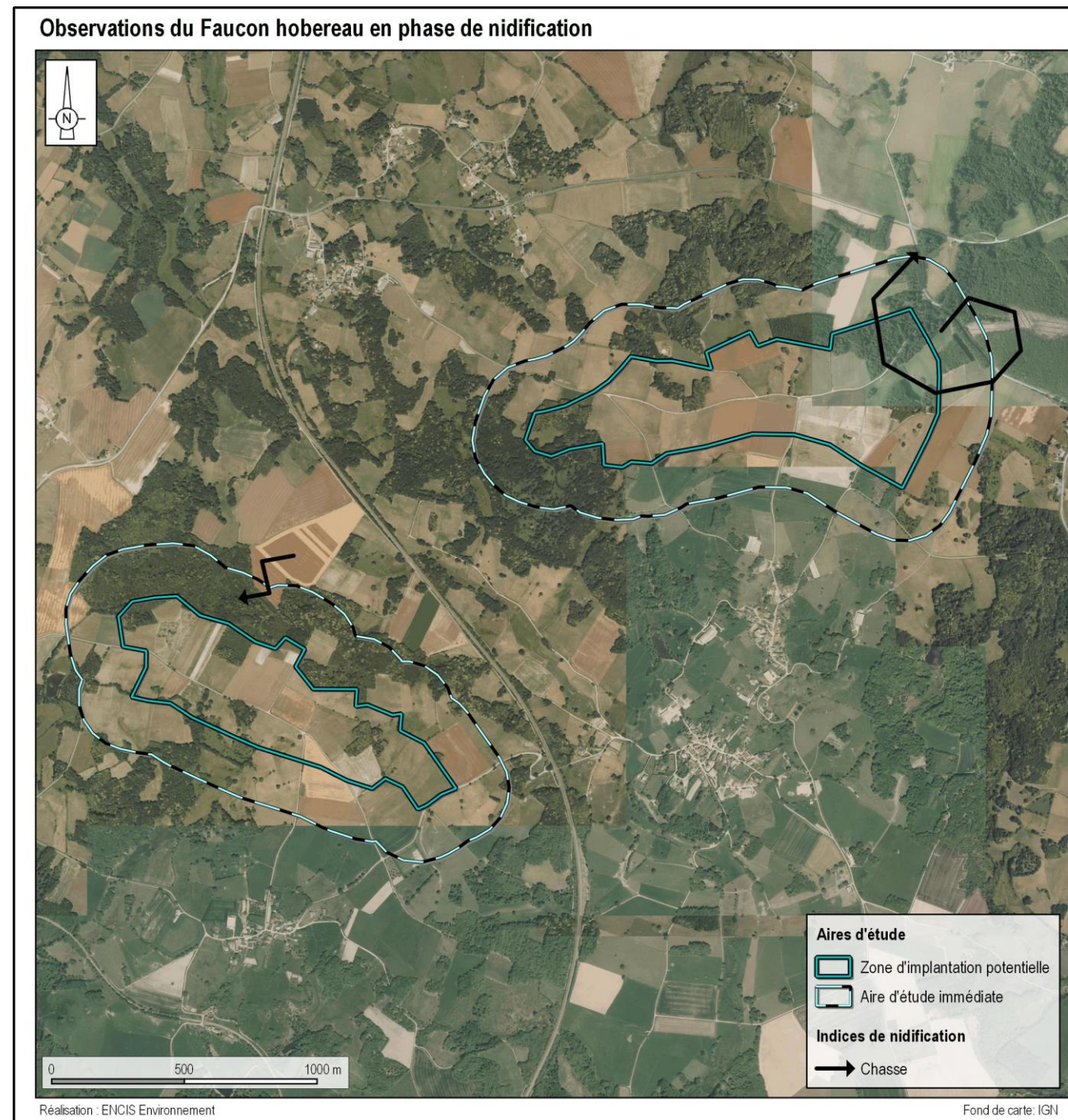
Populations et dynamique de l'espèce

La population européenne est estimée entre 92 100 et 147 000 couples et semble stable⁴⁹. En France, la population serait de 11 600 à 15 600 couples, et en augmentation modérée⁵⁰. En Limousin, après être devenu très rare dans les années 1960 - 1980, le Faucon hobereau est en nette progression⁵¹.

Statuts de protection et de conservation nationaux et régionaux

Le Faucon hobereau ne possède pas un statut de conservation préoccupant au niveau national mais il est classé « Vulnérable » au niveau régional.

Compte tenu du statut de reproduction du Faucon hobereau dans l'aire d'étude (nicheur possible) et de son statut de conservation régional (« Vulnérable »), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme **modéré**.



Carte 33 : Observations du Faucon hobereau sur le site d'étude pendant la phase de nidification

⁴⁹ Birdlife International, 2015

⁵⁰ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

⁵¹ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

- Faucon pèlerin

Observations in situ

En France, le Faucon pèlerin est surtout rupestre, sa répartition coïncide largement avec les régions de falaises. Toutefois, depuis les années 1980, l'espèce colonise les constructions humaines telles les châteaux, les cathédrales, les centrales nucléaires et les pylônes électriques. Il est présent toute l'année sur ses sites de reproduction mais il a une tendance à l'erratisme, notamment chez les oiseaux immatures.

Le Faucon pèlerin a été observé à plusieurs reprises sur une carrière située à environ trois kilomètres au sud-est de l'aire d'étude immédiate (« Mazéras »). L'espèce est un nicheur certain à cet endroit, avec trois poussins observés le 5 mai 2017. Le Faucon pèlerin a également été observé en chasse à deux reprises au sein de l'aire d'étude immédiate, le 22 août et le 31 octobre 2017 (secteur de « Fond Freide » et « les Borderies »). L'aire d'étude immédiate est donc une zone de chasse d'intérêt pour le Faucon pèlerin.

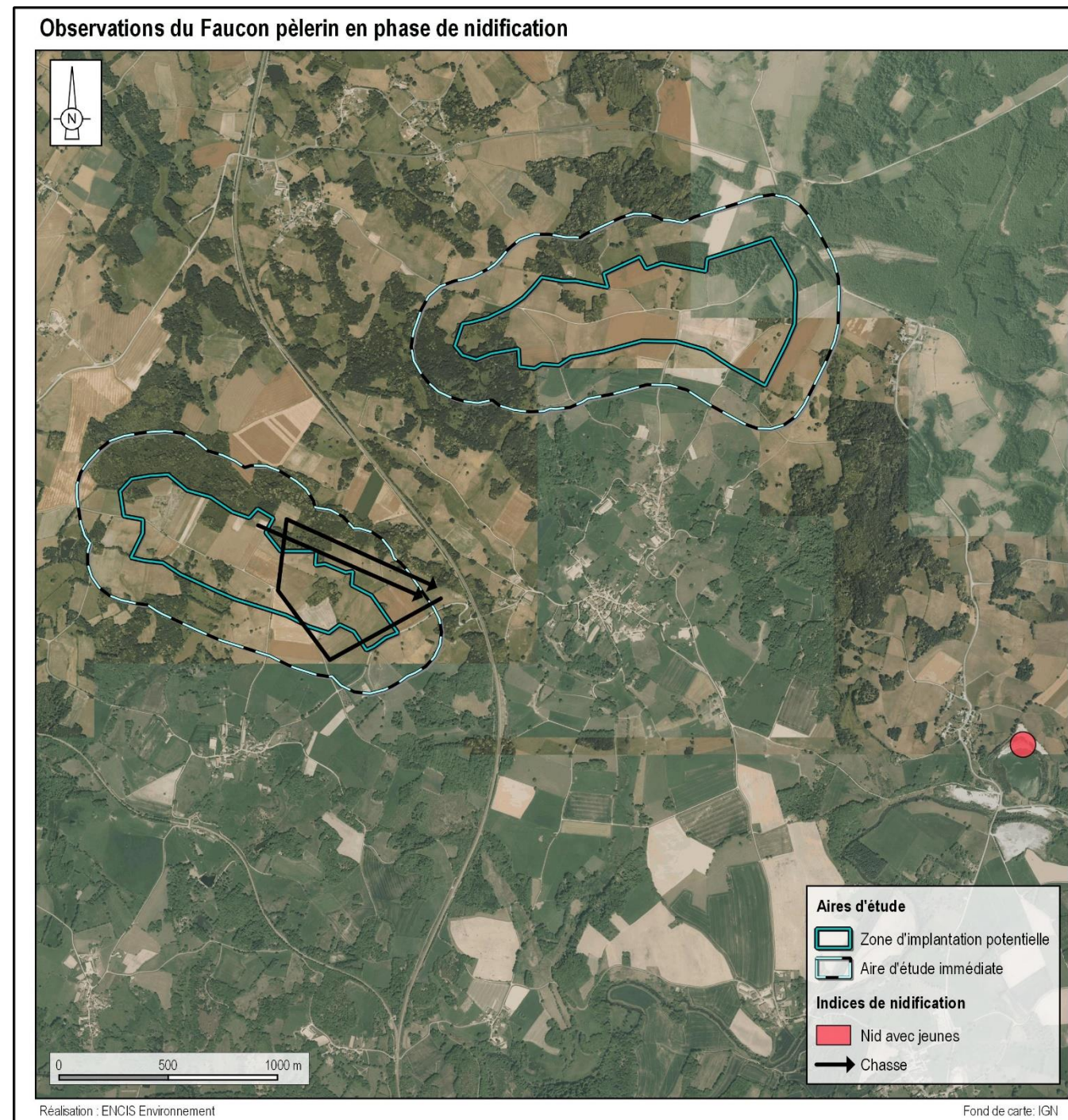
Population nationale, régionale et dynamique de l'espèce

L'évolution de la population française de Faucon pèlerin a été importante au cours des quarante dernières années. L'effectif est tombé au plus bas vers 1970-1975, au plus fort de l'impact des pesticides organochlorés (DDT). Depuis l'interdiction de ces molécules et la mise en place de la protection légale (1972), la population est en progression. En Limousin, le Faucon pèlerin est également en progression, tant spatiale que numérique⁵².

Statuts de protection et de conservation nationaux et régionaux

Le Faucon pèlerin figure à l'**Annexe I de la Directive Oiseaux**. Au niveau régional, l'espèce est classée « Vulnérable » et figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Compte tenu du statut de reproduction du Faucon pèlerin en dehors de l'aire d'étude immédiate (nicheur certain) et de son statut de conservation au niveau régional (« Vulnérable »), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme **modéré**.



Carte 34 : Observations du Faucon pèlerin pendant la phase de nidification

⁵² SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

3.3.2.4 Synthèse de l'avifaune en phase de nidification

Principales observations de l'étude en phase de nidification

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

- 65 espèces nicheuses dont sept rapaces ont été contactées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate du projet.

- Les espèces présentes sont majoritairement liées au milieu agro-pastoral (cultures et prairies pâturées), aux boisements, au bocage et surtout à l'alternance de tous ces habitats.

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

- Parmi les oiseaux de proies, le Faucon pèlerin est un nicheur certain, la Buse variable, la Bondrée apivore et le Faucon crécerelle sont jugés nicheurs probables, l'Epervier d'Europe, le Faucon hobereau et le Milan noir sont jugés nicheurs possibles ; la Chevêche d'Athéna, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers sont jugées nicheurs possibles.

- Les cortèges d'oiseaux patrimoniaux (hors rapaces) sont concentrés dans les zones où les mosaïques d'habitats sont les plus variées, de sorte que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est favorable à ces oiseaux.

Enjeux de l'avifaune en phase de nidification

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- l'**Alouette lulu**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classée « Vulnérable » en Limousin, présente de nombreux territoires de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Le **Faucon pèlerin**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, classée « Vulnérable » au niveau régional et déterminant ZNIEFF, est un nicheur certain à environ trois kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Le site d'étude est fréquenté comme zone de chasse.

- Présence de nombreux territoires de **Pie-grièche écorcheur**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classée « Quasi menacée » au niveau national.

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de quatre autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : **la Bondrée apivore, le Milan noir, le Pic mar et le Pic noir.**

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de sept autres espèces patrimoniales : **le Faucon hobereau, la Tourterelle des bois, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pic épeichette.**

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Les cortèges d'oiseaux patrimoniaux (agro-pastoraux, forestiers, bocagers), hors rapaces, sont diversifiés, bien répartis sur l'ensemble du site et présentent de nombreuses espèces dont le statut de conservation est défavorable au niveau national (**Alouette des champs, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Tarier pâtre**).

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de trois espèces de rapaces diurnes (**Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle**) et de trois espèces de rapaces nocturnes (**Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte et Effraie des clochers**).

- Le **Grand Corbeau**, espèce classée « Vulnérable » au niveau régional et déterminant ZNIEFF, est un nicheur certain à environ trois kilomètres de l'aire d'étude immédiate.

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

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

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu	Enjeu
			Monde	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	LC	non	-	Modéré
	Buse variable	-	LC	LC	LC	non	-	Faible
	Epervier d'Europe	-	LC	LC	LC	non	-	Faible
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	LC	non	-	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	VU	non	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NT	LC	non	-	Faible
	Faucon hobereau	-	LC	LC	VU	non	-	Modéré
	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	LC	VU	oui	Non nicheur dans l'aire d'étude immédiate	Modéré
Passériformes	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NT	LC	non	-	Faible
	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	VU	non	Nombreux territoires dans l'aire d'étude immédiate	Fort
	Bouvreuil pivoine	-	LC	VU	LC	non	-	Modéré
	Bruant jaune	-	LC	VU	LC	non	-	Modéré
	Bruant proyer	-	LC	LC	LC	oui	-	Faible
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	VU	non	-	Modéré
	Gobemouche gris	-	LC	NT	LC	non	-	Faible
	Grand Corbeau	-	LC	LC	VU	oui	Non nicheur dans l'aire d'étude immédiate	Faible
	Hirondelle rustique	-	LC	NT	LC	non	-	Faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	LC	non	-	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	LC	non	Nombreux territoires dans l'aire d'étude immédiate	Modéré
	Tarier pâtre	-	NE	NT	LC	non	-	Faible
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	VU	LC	non	-	Modéré
	Pic mar	Annexe I	LC	LC	LC	non	-	Modéré
	Pic noir	Annexe I	LC	LC	LC	oui	-	Modéré
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	-	LC	LC	LC	non	-	Faible
	Chouette hulotte	-	LC	LC	LC	non	-	Faible
	Effraie des clochers	-	LC	LC	NT	non	-	Faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité.

Tableau 17 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification

3.3.3 Avifaune en phase hivernante

3.3.3.1 Espèces contactées

Sur l'AEI et la ZIP, **47 espèces** ont été recensées pendant l'hiver

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Date d'observation		Total contacts
				Monde	National (hivernant)	Régional (hivernant)	19/12/17	09/01/18	
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	3	9	12
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	LC	NA	1		1
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	150	49	199
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	NA	1	1	2
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	1		1
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	NA	3	3	6
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	NA	25	80	105
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	NA	1	4	5
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	NA	-		1	1
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	NA	3		3
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	NA	NA	1		1
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	NA	1	5	6
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	NA	10		10
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	NA	2	2	4
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	1		1
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	10	11	21
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	NA	125	30	155
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	8	6	14
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-	-	3	3	6
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA		3	3
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	2		2
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	LC	25	2	27
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA		3	3
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	NA	NA	6	4	10
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	NA	3		3
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	21	16	37
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	-	-	14	13	27
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	NA	9	7	16
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	NA	6	7	13
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	LC	-	-	2		2
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-		1	1
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	35	16	51
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	LC	5	34	39
	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	-	LC	NA	NA	1		1
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	NA	4	1	5
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	LC	NA	NA		2	2
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	NA	11	10	21
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	-	-	2	3	5
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	NE	NA	NA	1		1	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	LC	DD	LC	100	20	120	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	NA	4	6	10	
Verdier d'europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	NA	2	2	4	
Pélécaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	LC	4	1	5
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	3	2	5
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	-	-	1	1	2
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-		1	1
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	LC	13		13

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 18 : Espèces contactées en hiver

3.3.3.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

Espèces par type d'habitat

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes agricoles (prairies, cultures) : Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pinson des arbres ou encore Pipit farlouse pour n'en citer que quelques-uns. Dans les parcelles agricoles, on notera également à cette période la détection d'espèces hivernantes strictes (présentes uniquement l'hiver) telles que la Grive mauvis ou la Grive litorne. 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 accueillent, outre les espèces forestières communes, des passereaux tels que le Bouvreuil pivoine, le Tarin des aulnes, le Roitelet huppé, ou encore trois espèces de pics, dont le **Pic noir**, espèce d'intérêt patrimonial.

La présence de milieux buissonnants (haies, friches, fourrés, etc.) a permis de contacter l'Accenteur mouchet, le Tarier pâtre ou encore le Bruant zizi 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 le Héron cendré et le Pipit spioncelle.

Analyse quantitative

Les oiseaux sont plus grégaires en hiver. De plus, des individus hivernants provenant notamment du nord-est de l'Europe, 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 ou d'Etourneau sansonnet (figure ci-dessous). Ces grands groupes d'oiseaux profitent de la présence de milieux agricoles pour chercher leur nourriture au sol. De même, le Tarin des aulnes évolue souvent le long des ripisylves en bandes importantes. Ce phénomène de rassemblement est visible chez certains oiseaux inféodés au milieu aquatique et au milieu forestier (Rougegorge familier, mésanges). On peut d'ailleurs noter l'abondance des espèces typiques des milieux forestiers (Merle noir, Troglodyte mignon, mésanges, Grosbec casse-noyaux, etc.).

Certaines espèces pourtant communes ont été rencontrées plus ponctuellement. Il s'agit généralement d'oiseaux d'un naturel moins grégaire (Mésange nonnette, Bruant zizi, Grive musicienne, etc.).

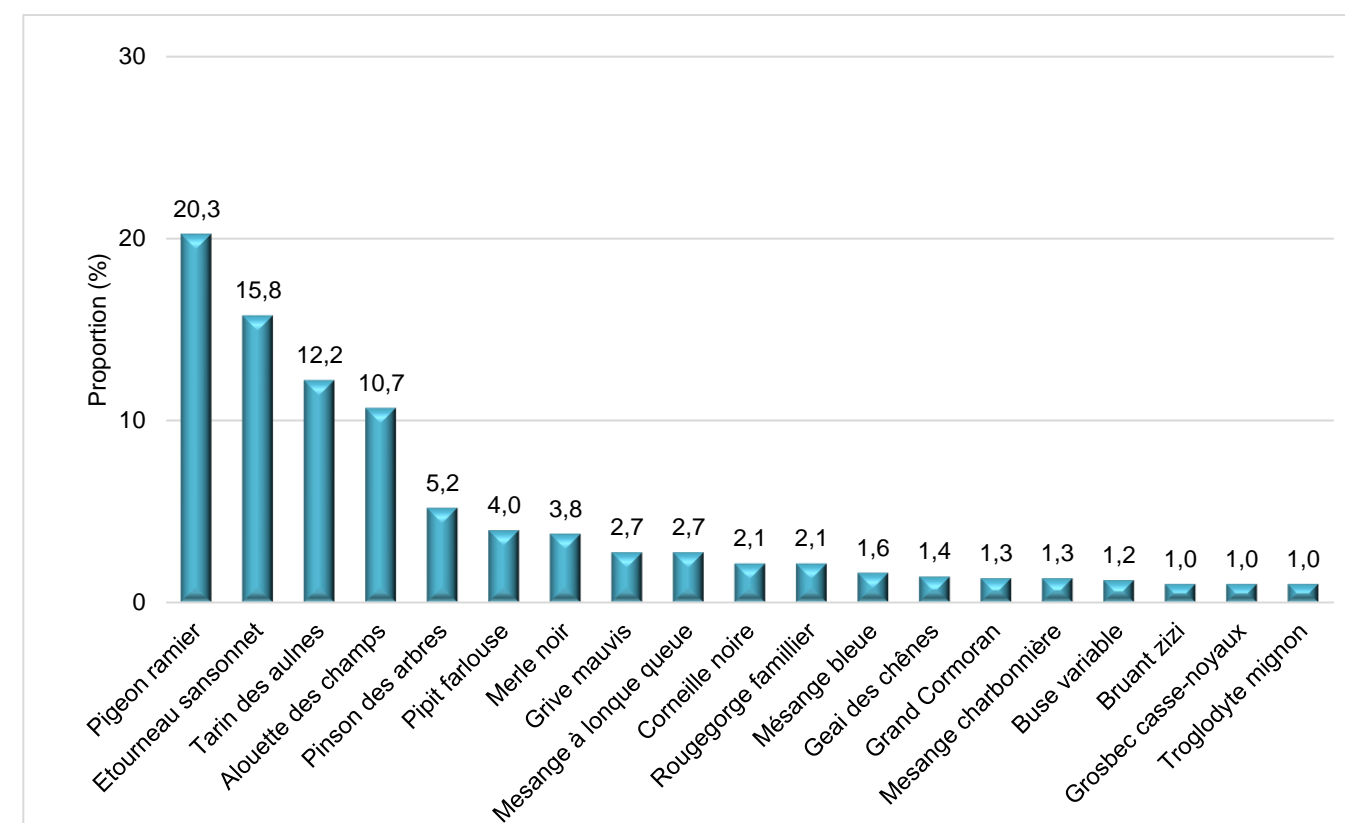


Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

3.3.3.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Parmi les **47 espèces contactées en hiver**, six sont jugées d'intérêt patrimonial. Trois d'entre elles figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du Faucon pèlerin, de l'Alouette lulu et du Pic noir. Aucune de ces espèces ne présente un statut de conservation défavorable en phase hivernale au niveau national ou régional.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		
				Monde	National (hivernant)	Régional (hivernant)
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	LC	NA
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	NA
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	LC
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	LC
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	-	-

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 19 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

Le Vanneau huppé peut être observé dans une grande diversité de milieux, incluant les tourbières, les abords des étangs, les landes et prairies humides, les marais et les champs. L'espèce est présente toute l'année en Limousin, mais elle est beaucoup plus répandue en période hivernale que pour la nidification. Un individu isolé a été observé en vol le 21 décembre 2017. Il pourrait s'agir d'un oiseau en transit entre deux zones d'alimentation. Le Vanneau huppé est classé « Quasi menacée » au niveau mondial.

Le Faucon pèlerin a été observé sur une carrière située à environ trois kilomètres au sud-est de l'aire d'étude immédiate (« Mazéras »). La reproduction de l'espèce ayant été constatée à cet endroit lors des inventaires des oiseaux nicheurs, il s'agit vraisemblablement d'un individu sédentaire. Le Faucon pèlerin est un rapace bien répandu en Limousin en période hivernale.

L'Alouette lulu a été contactée au cours de chaque sortie hivernale. Jusqu'à quatre individus ont été observés dans les milieux ouverts du site (cultures, prairies). Ce passereau est commun en Limousin mais bien moins répandu en hiver, où l'espèce semble cantonnée aux zones de plaines, qu'en période de reproduction. Principalement sédentaire en Limousin, des individus d'Europe du nord et de l'est grossissent les rangs de l'espèce en hiver. Les individus observés correspondent donc peut-être à des oiseaux locaux, d'autant plus que des chants ont été entendus le 9 janvier 2018.

Hivernant strict en Limousin, la Grive mauvis a été observée à deux reprises en période hivernale. Espèce au régime alimentaire varié, elle recherche sa nourriture dans les prairies, les boisements et les haies arborées. Un rassemblement de 20 individus était notamment présent dans une haie arborée le 19 décembre 2017. Au niveau national, la Grive mauvis est classée « Quasi menacée ».

Le Pipit farlouse est présent toute l'année en Limousin, mais alors qu'il est largement répandu en période hivernale, la reproduction certaine de l'espèce se cantonne à un secteur restreint de la Montagne limousine. Le Pipit farlouse forme souvent des bandes en hiver. Régulièrement observé dans les prairies de l'aire d'étude immédiate, un groupe de 30 individus a été observé le 9 janvier 2018. Le Pipit farlouse est classé « Quasi menacée » à l'échelle nationale.

Le Pic noir a été entendu dans les boisements de l'aire d'étude immédiate ou à proximité, lors des deux sorties hivernales. Il s'agit d'une espèce sédentaire dont la période de reproduction, précoce, commence pendant la période hivernale. L'espèce a d'ailleurs été identifiée comme nicheuse possible au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Pic noir est un oiseau forestier assez commun en Limousin.

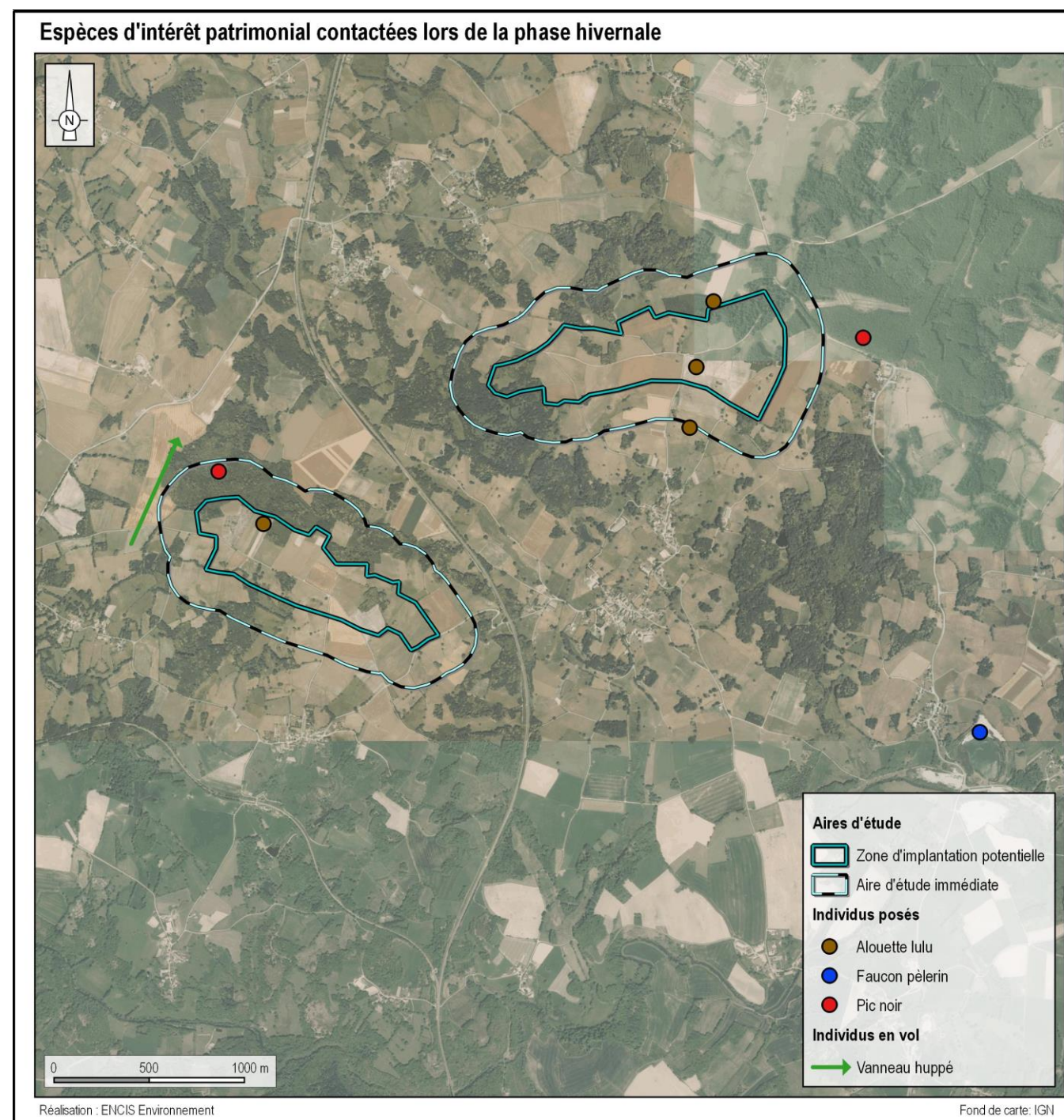


Figure 6 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

3.3.3.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

- 47 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux zones forestières et buissonnantes (bocage). Parmi elles, trois figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sont jugées d'intérêt patrimonial. Il s'agit du **Faucon pèlerin**, de l'**Alouette lulu** et du **Pic noir**.

- Les espèces recensées comptent des **hivernants stricts** (Tarin des aulnes, Grive mauvis, Grive litorne, etc.).

- Des **rassemblements relativement importants de Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Tarin des aulnes et Alouette des champs** ont été notés, dans les zones ouvertes et les boisements.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence du Faucon pèlerin, de l'Alouette lulu et du Pic noir, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'espèces dont le statut de conservation mondial est « Quasi menacée » (Vanneau huppé, Grive mauvis, Pipit farlouse).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

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

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Enjeu
				Monde	National (hivernant)	Régional (hivernant)	
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	LC	NA	Faible
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	Modéré
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	NA	Modéré
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	LC	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	LC	Faible
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	-	-	Modéré

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

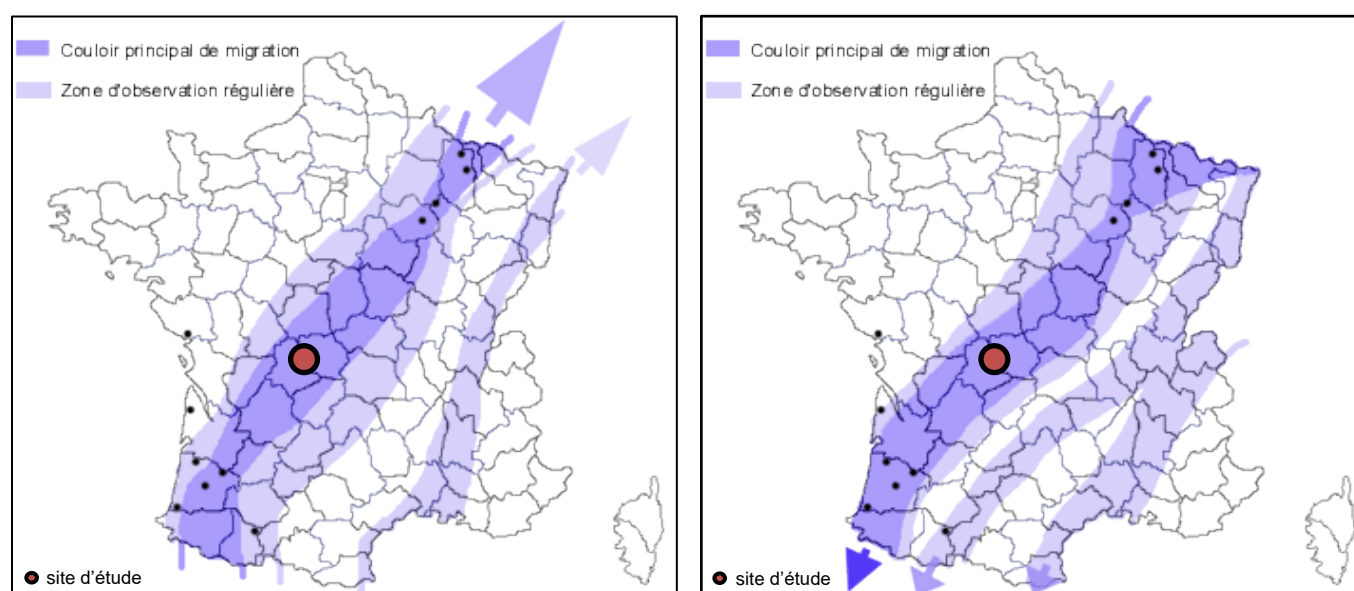
Tableau 20 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

3.3.4 Avifaune en phase migratrice

3.3.4.1 Contexte

Si l'on considère une échelle élargie, la zone d'étude se situe à proximité immédiate de reliefs remarquables (carte ci-après). Le site est localisé au nord des Monts d'Ambazac, contreforts occidentaux du Massif-central (partie nord-ouest). Une partie des oiseaux pratiquant préférentiellement le vol battu évite régulièrement le survol des zones montagneuses, coûteux en énergie. Le contournement des reliefs induit une concentration des flux de migrateurs sur leurs pourtours. Ainsi, il est probable que les déplacements de migrateurs soient plus soutenus en périphérie du Massif-central qu'au-dessus de ce dernier. Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable pour les espèces pratiquant le vol battu dont la route migratoire passe par le centre de la France (passereaux, Pigeon ramier, hirondelles, etc.). Toutefois, compte tenu de la localisation du site en bordure occidentale du Massif-central, il est également probable que les déplacements de migrateurs au-dessus du site soient plus faibles que ceux observables plus à l'ouest, à une altitude moindre.

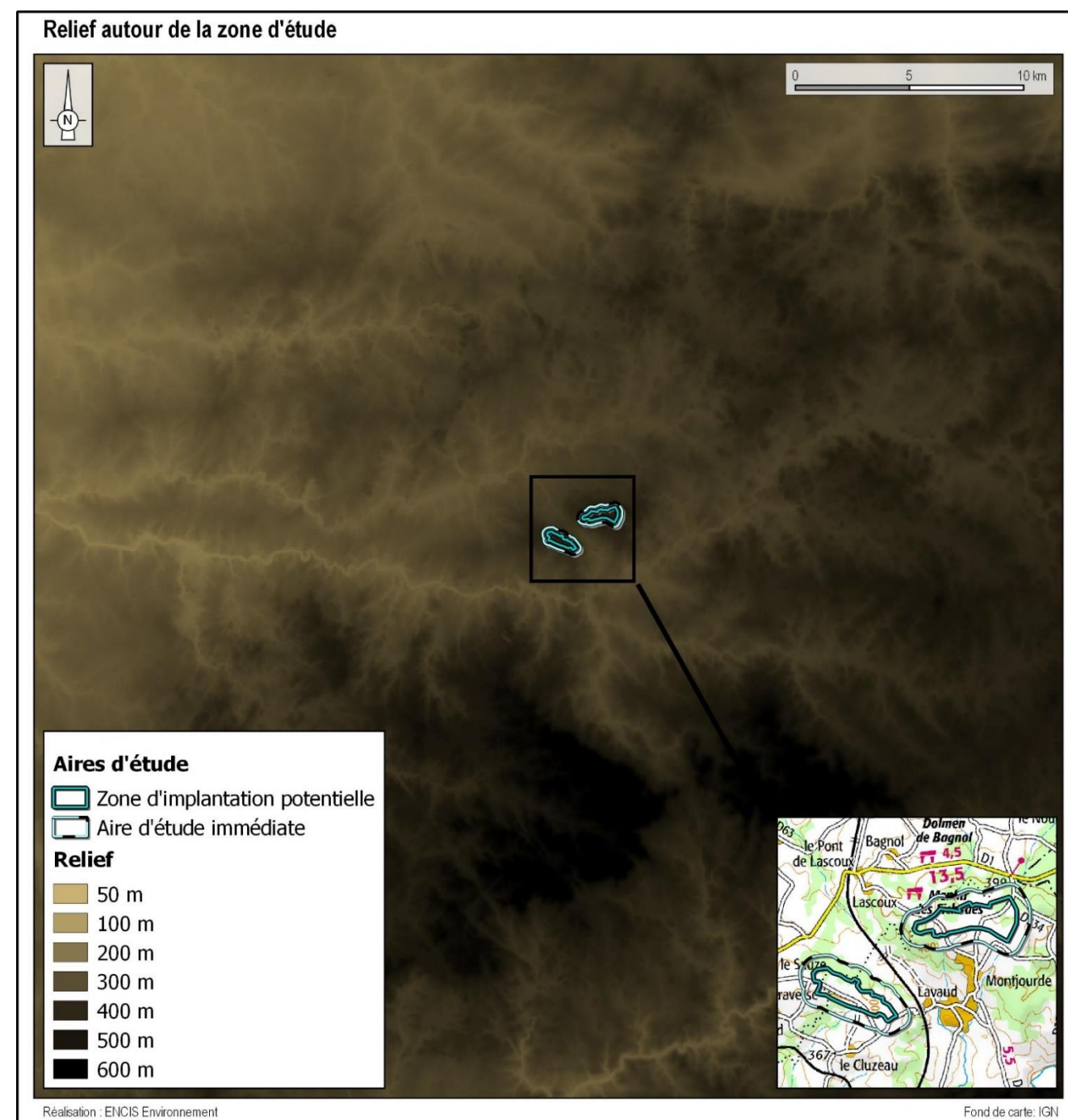
Aussi, comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée. Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs dizaines de milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude.



Carte 35 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)⁵³

L'aire d'étude immédiate du projet se trouve entre les vallées de la Gartempe et de la Semme. Celles-ci ont une orientation proche du sens principal de migration des oiseaux (sud-ouest/nord-est).

La vallée de la Gartempe est orientée sud-ouest/nord est à l'ouest du site et bifurque vers l'ouest au sud du site d'étude. La vallée de la Semme est située au nord du site et est orientée est-nord-est/ouest-sud-ouest. Ces éléments géomorphologiques pourraient constituer des couloirs de migration potentiels pour l'avifaune en transit et faciliter la progression des migrateurs dans cette zone (repère visuel, protection contre les vents défavorables).



Carte 36 : Carte des reliefs à une échelle élargie autour de l'aire d'étude immédiate

⁵³ http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

3.3.4.2 Espèces observées lors des phases de migration

Dans ce contexte, les suivis des migrations pré-nuptiale et post-nuptiale (carte d'observation et méthode décrites au 2.4.2) ont permis de contacter au total 52 espèces migratrices en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dates d'observation et effectifs associés (année 2017)													Total contact	
				Monde	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Migration pré-nuptiale							Migration post-nuptiale							
							7/3	15/3	29/3	3/4	18/4	5/5	9/5	23/5	22/8	6/9	21/9	4/10	16/10		31/10
Accipitriformes	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	LC	EN		1										1			2
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	LC						2	2		1	1					6
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NA	NA					1										1
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA				1	1							3			5
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	NA		1			1										2
	Busard sp.	-	-	-	-	-													2		2
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	NA														1	1
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	NA									1	1					2
	Faucon sp.	-	-	-	-	-						1								1	2
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	LC		2	2												4
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	VU					1							6	3	27	37
	Rapace sp.	-	-	-	-	-											1				1
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	DD	NA				1	39	11									51
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	NA	LC	71														71
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	EN					1										1
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	LC			1						2				17	2	22
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC	223	46	6										4 866	26 966	32 107
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	NA					1										1
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	LC														1 328	1 328
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	NA												1			1
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	90	316	7									32	6	246	697
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	NA											1	1	1	4	7
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	-	NA		3											1		4
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	NA	2	10	4						2	6	9	44	4		81
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	NA			4	5	18	25		7	8	11					78
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	NA		1	1						1					1	4
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	NA										15	14	3	3		35
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	NA	NA													3		3
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	NA		1	4									9	17	6	37
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	-	NA									2						2
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	18	7						60				16		25	126
	Fringilles sp.	-	-	-	-	-													28		28
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	LC	DD	NA								2		1					3
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA													7		7
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	-	NA			1											1	2
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	NA	1												1	1	3
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	1	2										36	68	2	109

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dates d'observation et effectifs associés (année 2017)														Total contact
				Monde	National (migrateur)	Régional (migrateur)	Migration pré-nuptiale							Migration post-nuptiale							
							7/3	15/3	29/3	3/4	18/4	5/5	9/5	23/5	22/8	6/9	21/9	4/10	16/10	31/10	
	Grives sp.	-	-	-	-	-													5		5
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	-	NA												16	27		43
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	DD	NA				1	16	2		20	18	9					66
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	NA			12	2	11	97	32	49	250	390					843
	Hirondelle sp.	-	-	-	-	-								2	1	49	10				62
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	NA		12	11	9	6				20	2	51	31	38		180
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA													2		2
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	NA	DD		1									14	1			16
	Passereau sp.	-	-	-	-	-	38	176	44		18	3		4	2	21	160	510	159		1 135
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	51	591	7	1						5	33	1 951	62		2 701
	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	NA	NA										2	11	2			15
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	NA								6	14	8	3				31
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA	2	97	120	42	31					8	23	62	6		391
	Pipit sp.	-	-	-	-	-					2										2
	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	-	LC	NA	NA		3		1							2	4			10
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	NA													1		1
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	LC	DD	NA					1										1
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	LC	NA	NA		5									3	8	8		24
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	DD	NA				3	3		1			8		1			16
	Verdier d'europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	NA													1		1
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	-	NA		1									2	1			4
Podicipédiformes	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	LC	-	DD		2													2
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	NA	LC		11								62	56	40	66		235
-	Grue cendrée/Grand Cormoran	-	-	-	-	-		50													50

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 21 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte lors des deux saisons de migrations

3.3.4.3 Avifaune observée en migration active

Espèces observées

Parmi les 52 espèces migratrices contactées sur le site d'étude, 40 ont été notées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des passériformes (26 espèces). Parmi les grands voiliers, on note que sept espèces de rapaces ont été observées (Bondrée apivore, Busard des roseaux, Buse variable, Epervier d'Europe, Milan noir, Milan royal et Faucon crécerelle), ainsi que la Grande Aigrette, le Grand Cormoran et la Grue cendrée. Les migrateurs généralement nombreux dans les terres (Pigeon ramier, Pinson des arbres, hirondelles, alouettes) sont bien représentés.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2017)													Total		
		Migration prénuptiale							Migration postnuptiale								
		7/3	15/3	29/3	3/4	18/4	5/5	9/5	22/8	6/9	21/9	4/10	16/10	31/10			
Accipitriformes	Bondrée apivore						2	2	1	1						6	
	Busard des roseaux					1					3					4	
	Busard sp.										2					2	
	Buse variable											1				1	
	Epervier d'Europe									1	1					2	
	Milan noir		2	2												4	
	Milan royal					1						6	3	27		37	
	Rapace sp.										1					1	
Apodiformes	Martinet noir					1	39	11								51	
Charadriiformes	Vanneau huppé	71														71	
Columbiformes	Pigeon colombin			1							2		13	2		18	
	Pigeon ramier	23	46	6								4 866	26 866			31 807	
Falconiformes	Faucon crécerelle						1									1	
	Faucon sp.					1							1			2	
Gruiformes	Grue cendrée													1 328		1 328	
Passériformes	Accenteur mouchet											1				1	
	Alouette des champs	2	236	4								15	4	105		366	
	Alouette lulu										1	1	1			3	
	Bergeronnette des ruisseaux		3										1			4	
	Bergeronnette grise	2	10	4						2	1	7	18	4		48	
	Bergeronnette printanière			4	2	18	21		7	7	11					70	
	Bruant des roseaux		1	1						1						4	
	Chardonneret élégant		1	4									9	17	6		37
	Etourneau sansonnet	18	7										16		25		66
	Fringilles sp.													28			28
	Grive draine													7			7
	Grive mauvis	1												1	1		3
	Grive musicienne	1	2										31	65	2		101
	Grives sp.													5			5
	Grosbec casse-noyaux												16	21			37
	Hirondelle de fenêtre					1	16	2			17	9					45

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2017)													Total			
		Migration prénuptiale							Migration postnuptiale									
		7/3	15/3	29/3	3/4	18/4	5/5	9/5	22/8	6/9	21/9	4/10	16/10	31/10				
	Hirondelle rustique			11	2	11	97	32	29	140	389					711		
	Hirondelle sp.								2	1	49	10				62		
	Linotte mélodieuse		2	2	9	6						24	18	8		69		
	Merle noir												2			2		
	Mésange bleue		1										14	1		16		
	Passereau sp.	38	176	44		18	3		4	2	21	160	510	159		1 135		
	Pinson des arbres	51	591	7	1						5	33	1 951	62		2 701		
	Pinson du nord											2	11	1		14		
	Pipit des arbres								6	12	6	1				25		
	Pipit farlouse	1	97	119	38	23							16	47	1	342		
	Pipit sp.					2										2		
	Pipit spioncelle		3										2	1		6		
	Serin cini													1		1		
	Tarin des aulnes		5											8	7	20		
	Verdier d'Europe													1		1		
Péléciformes	Grande Aigrette													2	1		3	
Suliformes	Grand Cormoran		8											62	56	40	66	232
-	Grue cendrée/Grand Cormoran		50															50
	Total	208	1 241	209	52	82	180	47	49	186	559	424	7 644	28 671	39 552			

Tableau 22 : Espèces observées en migration active lors des deux saisons de migration

Espèces migratrices d'intérêt patrimonial

Sept espèces observées en migration active figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Ces oiseaux ont, par conséquent, un intérêt patrimonial. Il s'agit de la Bondrée apivore, du Busard des roseaux, du Milan noir, du Milan royal, de la Grue cendrée, de l'Alouette lulu et de la Grande Aigrette. Parmi ces espèces, en période de migration, seul le Milan royal possède un statut défavorable au niveau régional (« Vulnérable ») et aucune ne possède un statut défavorable au niveau national.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		
				Monde	National (migrateur)	Régional (migrateur)
Accipitriiformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	LC
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	LC
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	VU
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	NA	LC
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	LC
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	NA
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	NA
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	-	NA

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 23 : Espèces patrimoniales observées en migration directe pendant la période postnuptiale

Quantification des flux d'oiseaux migrants

Migration pré-nuptiale

A cette saison, le Pinson des arbres est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre, principalement en début de saison migratoire (649 individus comptabilisés). Ses effectifs constituent près de 34 % des effectifs d'oiseaux observés en migration active sur la période. Plus largement, le groupe des passériformes est très bien représenté avec 1 663 individus observés (soit près de 87 % des effectifs totaux). Les passereaux non identifiés constituent environ 15 % des effectifs recensés. A noter également les passages non négligeables d'Alouette des champs (242 individus), de Pipit farlouse (240 individus), d'Hirondelle rustique (119 individus), de Pigeon ramier (75 individus) et de Vanneau huppé (71 individus). La Bergeronnette printanière et le Martinet noir ont quant à eux été observés en effectifs assez importants (respectivement 43 et 40 individus). Un groupe d'une cinquantaine d'individus (Grand cormoran ou Grue cendrée) a été détecté en migration active. Très éloigné de l'observateur et n'ayant pu être observé que quelques secondes avant de disparaître derrière un boisement, l'identification du groupe au niveau spécifique n'a pas été possible. Parmi les rapaces migrants, la Bondrée apivore (deux individus), le Faucon crécerelle (un individu), le Milan noir (quatre individus), le Milan royal (un individu) et le Busard des roseaux (un individu) ont été observés. Ce sont des migrants réguliers et communs en Haute-Vienne.

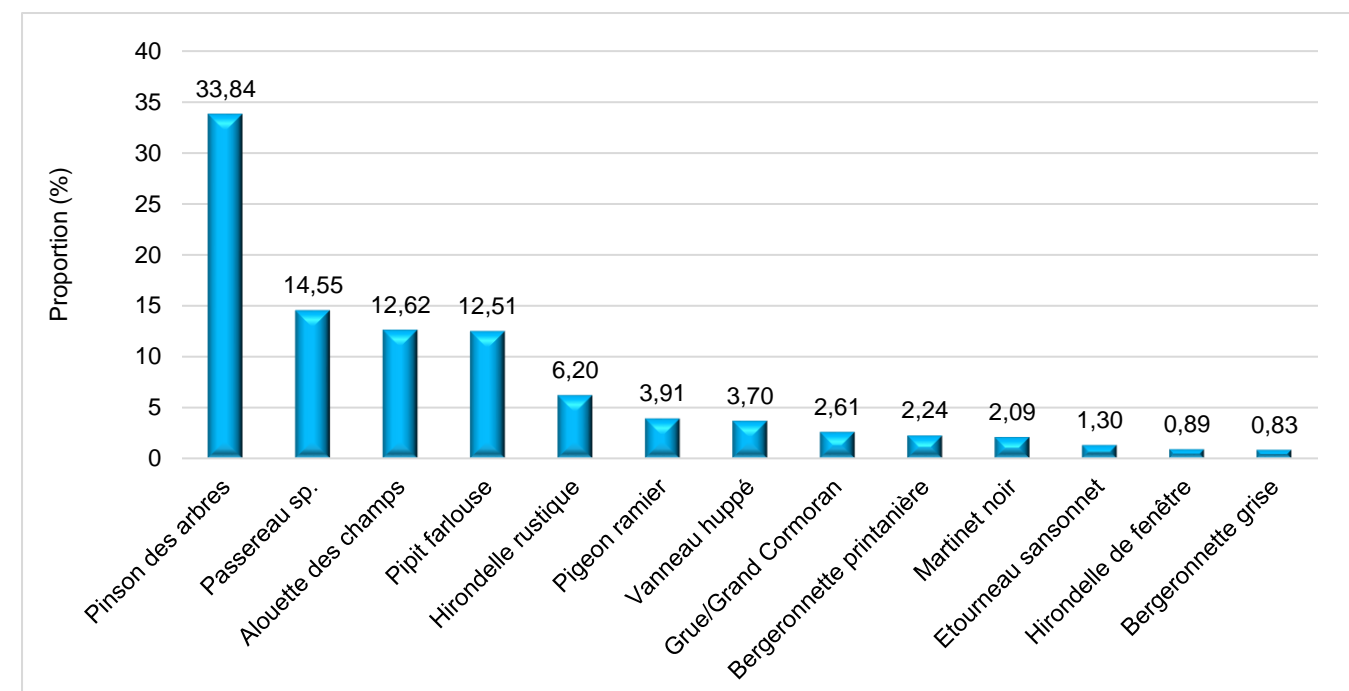


Figure 7 : Proportions des effectifs de migrants actifs en phase de migration pré-nuptiale

Les flux de migrants 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). Les flux ont été particulièrement importants le 15 mars, plus modérés le 7 mars, le 29 mars et le 5 mai et assez faibles le 18 avril.

Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont majoritairement dus au Pinson des arbres, au groupe des passereaux non identifiés, à l'Alouette des champs, au Pipit farlouse et à l'Hirondelle rustique. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces. La journée du 15 mars a sans conteste été la plus active et la plus diversifiée en espèces. Ces effectifs importants peuvent être le fait d'un « déblocage météorologique ». En effet, des conditions météorologiques défavorables en amont du site (c'est-à-dire au sud/sud-ouest) ont pu ralentir la progression des migrants. Le retour d'un temps plus favorable a pu permettre aux oiseaux en attente d'une météo plus clémente de reprendre leur route.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Critère météorologique	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
07 mars	208	6h	Couvert (80 à 100%), rares averses	35	10
15 mars	1 241	5h	Dégagé (0%)	248	18
29 mars	209	6h	Dégagé (0%)	35	13
18 avril	80	5h	Dégagé à nuageux (5 à 50%)	16	9
5 mai	180	5h20	Dégagé à couvert (5 à 100%)	34	8
Total / Moyenne	1 918	27h20		74	12

Tableau 24 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration pré-nuptiale par passage

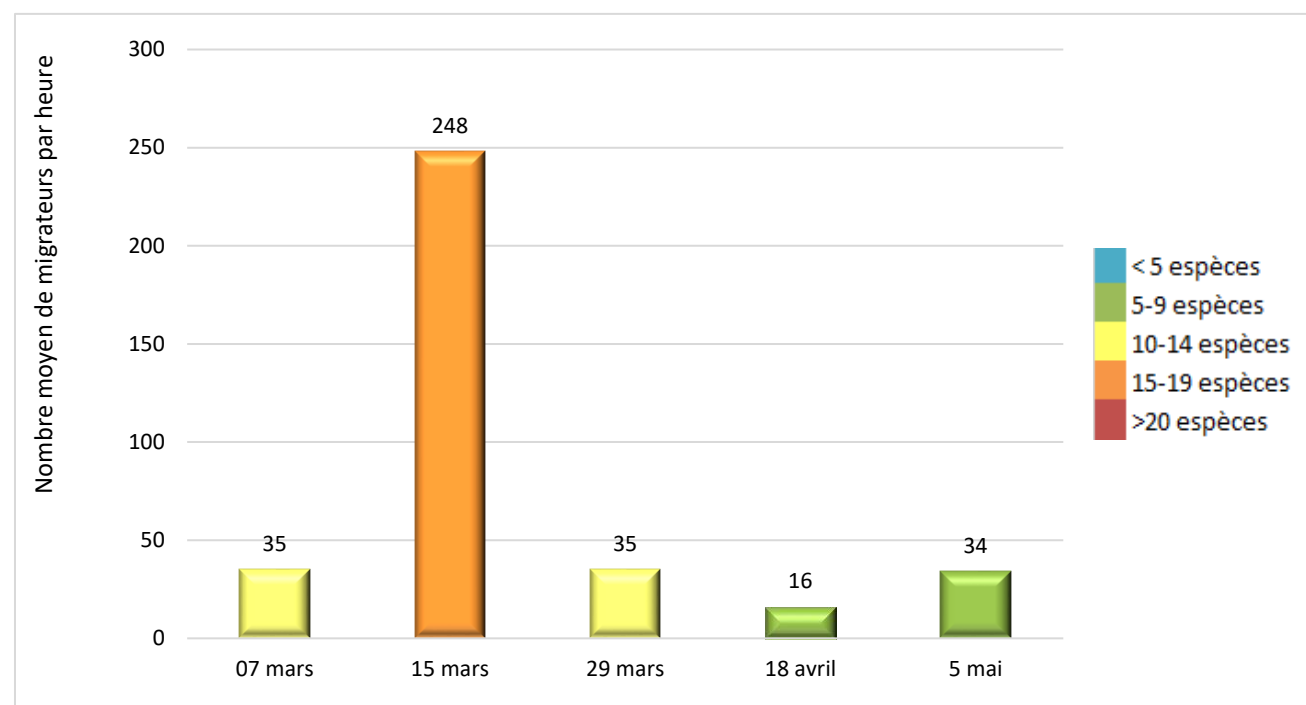


Figure 8 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Globalement, l'aire d'étude immédiate est traversée par un flux constant et assez important d'oiseaux migrants, largement dominé par le groupe des passériformes. La diversité non négligeable de rapaces (huit espèces recensées) est également à souligner.

• Migration postnuptiale

A cette saison, le Pigeon ramier est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre (31 732 individus comptabilisés dont 4 866 le 16 octobre et 26 866 le 31 octobre). Ses effectifs constituent près de 85 % des effectifs d'oiseaux en migration active comptés sur la période. Le groupe des passériformes est également très bien représenté avec 4 181 individus comptés (soit environ 11 % des effectifs totaux). Le Pinson des arbres est l'espèce se démarquant largement des autres avec un effectif de 2 051 individus dénombrés. A noter également les passages non négligeables de Grue cendrée (1 328 individus), d'Hirondelle rustique (558 individus) et de Grand Cormoran (224 individus).

Parmi les rapaces migrants, on note la présence de la Bondrée apivore (deux individus), du Busard des roseaux (trois individus), de la Buse variable (un individu), de l'Epervier d'Europe (deux individus) et du Milan royal (36 individus, effectif remarquable). Ces espèces de rapaces sont des migrants réguliers et communs en Limousin.

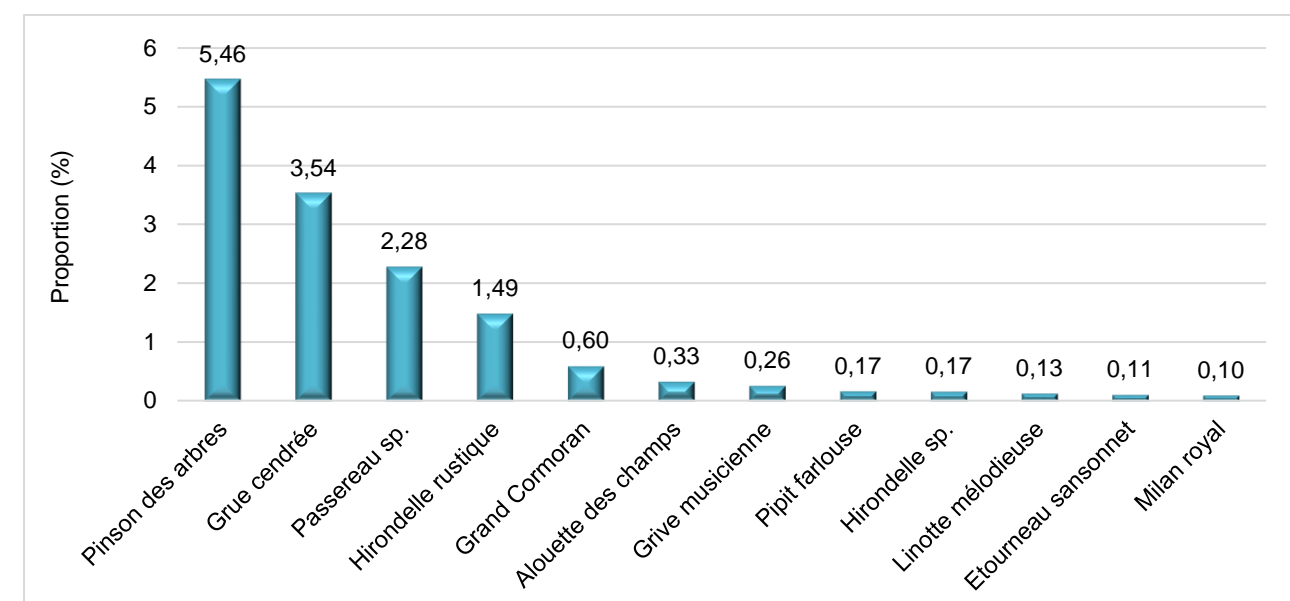


Figure 9 : Proportions des effectifs des principaux migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale (hors Pigeon ramier, très largement majoritaire)

Les flux de migrants 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 (6 journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été particulièrement importants les 16 et 31 octobre, plus modérés les 21 septembre et 4 octobre et relativement faibles les 22 août et 6 septembre.

Les effectifs les plus importants sont majoritairement dus au Pigeon ramier, au Pinson des arbres, à la Grue cendrée et à l'Hirondelle rustique. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces. La journée du 31 octobre a été la plus active et celle du 16 octobre la plus diversifiée en espèces. Les effectifs importants peuvent être le fait d'un « déblocage météorologique ». En effet, des conditions météorologiques défavorables en amont du site (donc au sud/sud-ouest) ont pu ralentir la progression des migrants. Le retour d'un temps plus favorable a pu permettre aux oiseaux en attente d'une météo plus clémente de reprendre leur route.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
22 août	49	5h00	10	4
6 septembre	186	5h00	37	9
21 septembre	559	5h00	112	10
04 octobre	424	5h00	85	18
16 octobre	7 644	5h00	1 529	25
31 octobre	28 671	5h00	5 734	17
Total / Moyenne	37 533	30h00	1 251	36

Tableau 25 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

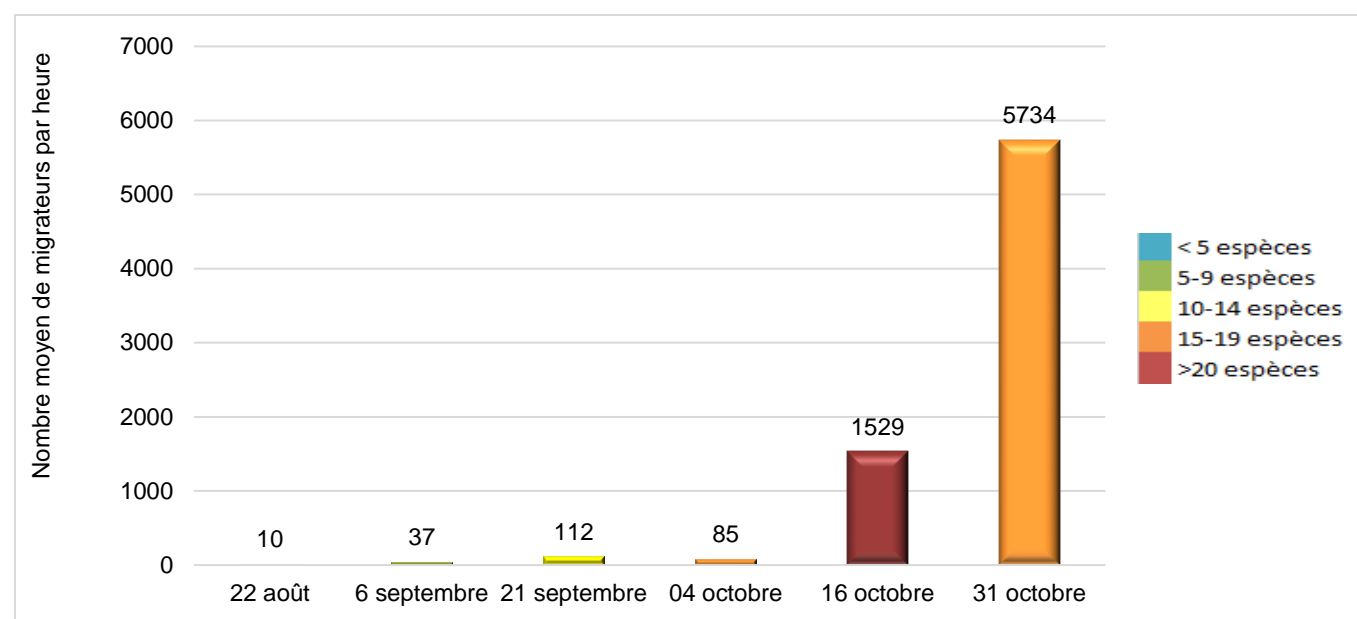


Figure 10 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Globalement, l'aire d'étude immédiate est traversée par un flux constant et parfois très dense d'oiseaux migrateurs, largement dominé par le Pigeon ramier, le groupe des Passériformes et la Grue cendrée.

Evaluation des couloirs de migration

- Migration prénuptiale

La grande majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du nord-est (96 %). Seulement, 4 % des migrateurs contactés (correspondant à un groupe de 71 Vanneaux huppés) se sont dirigés vers le nord-ouest.

L'ensemble du site est survolé par les migrateurs et le passage est diffus. Il n'a pas été mis en évidence de zones de densification des flux migratoires. Cela peut être expliqué par plusieurs facteurs. Les vallées de la Semme et de la Gartempe, qui pourraient constituer des couloirs de migration, sont assez éloignées de la zone d'étude (deux à quatre kilomètres). La détection des passériformes, espèces généralement de petites tailles, y est donc difficile. Or il s'agit du groupe majoritaire observé en migration prénuptiale au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, les bonnes conditions météorologiques (absence de vents forts) relevées lors des sessions d'inventaires ont pu permettre aux migrateurs d'évoluer plus librement, sans avoir à rechercher la protection que procurent certains couloirs de migration.

A une échelle plus large, les effectifs importants de passériformes pourraient être dus au contournement des Monts d'Ambazac, zone de reliefs située au sud de la zone d'étude (carte ci-contre).

- Migration postnuptiale

La quasi-totalité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du sud-ouest. Moins de 1 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers l'ouest-sud-ouest.

A l'instar du printemps, l'ensemble du site est survolé par les migrateurs et le passage est globalement diffus. Cependant, le suivi de la migration postnuptiale a permis de mettre en évidence certaines particularités. Au sein de l'aire d'étude immédiate, lors de conditions de vents défavorables, les oiseaux transitent de préférence par les zones de plus faibles altitudes, évitant les points en hauteur. Egalement, de nombreux vols de Pigeon ramier ont été observés à l'ouest du site d'étude, suivant la route départementale D1. Cet axe routier, orienté selon l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) sur plusieurs kilomètres, pourrait être utilisé comme repère visuel par les migrateurs.

Analyse des hauteurs de vol

En règle générale, de jour, les oiseaux à vol battu (passereaux, pigeons, limicoles, etc.) migrent à plus basse altitude que les oiseaux utilisant le vol plané. Néanmoins, à un instant t, le facteur influençant le plus les hauteurs de vol est le vent. Au printemps, près de 99 % des passereaux (Passériformes) migrateurs ont été observés migrant à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Quelques rares passereaux (Bergeronnette printanière, hirondelles) ont été relevés à des hauteurs de vol entre 50 et 150 m. Aucun passereau n'a été vu à plus de 150 mètres. Cependant, ces derniers étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées. La grande majorité des vols Pigeon ramier ont été observés à moins de 50 m.

Les autres espèces pratiquant le vol battu telles que la Grue cendrée, le Vanneau huppé et le Grand cormoran ont été repérées à des altitudes comprises entre 50 m et 150 m d'altitude, bien qu'elles aient également été détectées à des altitudes inférieures (Grand Cormoran) ou supérieures (Grue cendrée). L'influence du vent joue probablement un rôle déterminant dans ces hauteurs de vol.

Hormis la Grue cendrée, seuls les rapaces ont été observés au-delà de 200 m. Leur type de vol leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques ou dynamiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude.

Il convient toutefois de préciser que des oiseaux planeurs sont susceptibles de survoler le secteur à très haute altitude en conditions climatiques peu contraignantes (LPO - BIOTOPE, novembre 2008). Cela peut aussi être valable pour des oiseaux pratiquant le vol battu dans une moindre mesure. Cette hypothèse explique vraisemblablement la faiblesse des effectifs de planeurs contactés qui est intimement liée à la difficulté d'observation des oiseaux se déplaçant à très haute altitude.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Bondrée apivore	2	1	1	4
	Busard des roseaux	2	1	1	4
	Busard sp.		2		2
	Buse variable	1			1
	Epervier d'Europe	1	1		2
	Faucon sp.	1		1	2
	Milan noir	1	1	2	4
	Milan royal	27	5	5	37
Rapace sp.	1			1	
Apodiformes	Martinet noir	25	14	1	40
Charadriiformes	Vanneau huppé		71		71
Columbiformes	Pigeon colombin	18			18
	Pigeon ramier	31 677	130		31 807
Falconiformes	Faucon crécerelle	1			1
	Faucon hobereau	1			1
Gruiformes	Grue cendrée		1 118	210	1 328
Passériformes	Accenteur mouchet	1			1
	Alouette des champs	366			366
	Alouette lulu	3			3
	Bergeronnette des ruisseaux	4			4
	Bergeronnette grise	48			48
	Bergeronnette printanière	64	4		68
	Bruant des roseaux	4			4
	Chardonneret élégant	37			37
	Etourneau sansonnet	66			66
	Fringilles sp.	28			28
	Grive draine	7			7
	Grive mauvis	3			3
	Grive musicienne	101			101
	Grives sp.	5			5
	Grosbec casse-noyaux	37			37
	Hirondelle de fenêtre	36	7		43
	Hirondelle rustique	635	42		677
	Hirondelle sp.	62			62
	Linotte mélodieuse	60			60
	Merle noir	2			2
	Mésange bleue	15			15
	Passereau sp.	1 122	3		1 125
	Pinson des arbres	2 700			2 700
	Pinson du nord	14			14
	Pipit des arbres	25			25
	Pipit farlouse	304			304
	Pipit sp.	2			2
	Pipit spioncelle	6			6
Serin cini	1			1	
Tarin des aulnes	20			20	
Verdier d'Europe	1			1	
Péléciformes	Grande Aigrette	1	2		3
Suliformes	Grand Cormoran	40	192		232
-	Grue cendrée/Grand Cormoran		50		50
Total		37 578	1 644	221	39 443

Tableau 26 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors des deux saisons de migration

3.3.4.4 Avifaune migratrice observée en halte

Espèces observées

Parmi les 52 espèces migratrices contactées sur le site à l'étude, 32 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. D'autres, à l'image des fringilles (Traquet motteux, Pinson du Nord, Tarin des aulnes), de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse, migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces qui sont grégaires lors des périodes internuptiales forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des rassemblements assez importants de Pigeon ramier, d'Alouette des champs, d'Hirondelle rustique et de Linotte mélodieuse ont ainsi été observés dans les boisements, les prairies et les labours. Pour les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. A noter la présence de la Cigogne noire en halte près d'une carrière à environ deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin ont été observés en halte au sein de l'aire d'étude immédiate.

La proportion de migrateurs observés en halte représente environ 4 % des migrateurs rencontrés sur le site et ses abords. Les milieux utilisés sont généralement les labours, les prairies, les pâtures, les friches agricoles et les boisements. Il faut rappeler ici le caractère non exhaustif de cet inventaire, les oiseaux en halte pouvant être confondus avec des nicheurs ou hivernants (précoces ou tardifs).

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2018)													Total	
		Migration pré-nuptiale							Migration post-nuptiale							
		7/3	15/3	29/3	3/4	18/4	5/5	23/5	22/8	6/9	21/9	4/10	16/10	31/10		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur		1										1			2
	Busard cendré					1										1
	Busard des roseaux				1											1
	Busard Saint-Martin		1			1										2
Ciconiiformes	Cigogne noire						1									1
Columbiformes	Pigeon colombin											4				4
	Pigeon ramier	200													100	300
Passériformes	Alouette des champs	88	80	3								17	2	141	331	
	Alouette lulu													4	4	
	Bergeronnette grise									5	2	26			33	
	Bergeronnette printanière				3		4			1					8	
	Bruant jaune									15	14	3	3		35	
	Bruant zizi											3			3	
	Corbeau freux									2					2	
	Etourneau sansonnet								60						60	
	Gobemouche noir								2		1				3	
	Grive litorne			1										1	2	
	Grive musicienne											5	3		8	
	Grosbec casse-noyaux												6		6	
	Hirondelle de fenêtre								20	1					21	
	Hirondelle rustique			1					20	110	1				132	
	Linotte mélodieuse		10	9						20	2	27	13	30	111	
	Pinson du nord													1	1	
	Pipit des arbres									2	2	2			6	
	Pipit farlouse	1		1	4	8					8	7	15	5	49	
	Pipit spioncelle				1								3		4	
	Tarier des prés						1								1	
Tarin des aulnes											3		1	4		
Traquet motteux					3	3	1			8		1		16		
Pélécaniformes	Grande Aigrette		1												1	
Podicipédiformes	Grèbe huppé		2												2	
Suliformes	Grand Cormoran		3												3	
Total		289	98	15	9	13	9	1	102	136	42	78	79	286	1 157	

Tableau 27 : Espèces patrimoniales observées en halte lors des deux saisons de migrations

Espèces d'intérêt patrimonial

En halte migratoire, huit espèces patrimoniales ont été observées. Parmi ces espèces, sept figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Balbuzard pêcheur (également classé « En danger » en tant que migrateur en Limousin), le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire (dont la population migratrice est classée « Vulnérable » au niveau national et « En danger » au niveau régional), l'Alouette lulu et la Grande Aigrette. Le Pipit farlouse est quant à lui classé « Quasi menacé » au niveau mondial.

Le **Balbuzard pêcheur** a été observé à deux reprises. Un individu en vol a été observé le 15 mars 2017 dans l'aire d'étude rapprochée. Le 4 octobre 2017, un individu était présent dans l'aire d'étude immédiate, posé sur un arbre (ce dernier est reparti en migration dans la matinée).

Le 18 avril 2017, un **Busard cendré** était en chasse dans les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate (labours, prairies). A l'instar du Busard cendré, le **Busard Saint-Martin** a été observé le 15 mars et le 18 avril 2017, également en chasse dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant le **Busard des roseaux**, un individu était présent le 3 avril 2017.

La **Cigogne noire** a été contactée une fois en halte migratoire, à proximité d'une carrière située à environ deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. L'oiseau était en vol à basse altitude et s'est éloigné vers le nord.

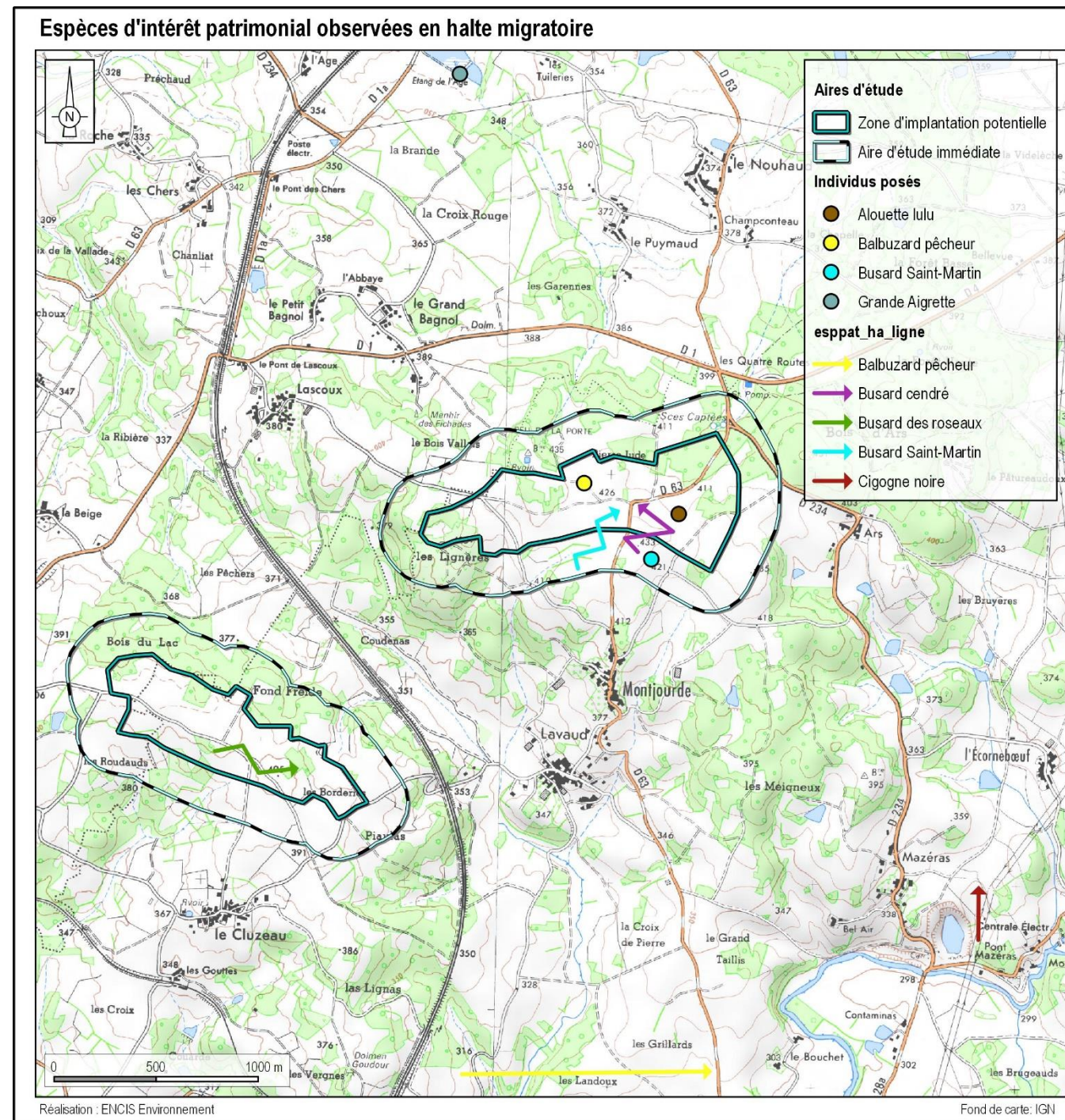
Le 31 octobre 2017, un groupe de quatre **Alouette lulu** était présent, en alimentation dans une parcelle labourée. Le **Pipit farlouse** a été observé à de nombreuses reprises en halte migratoire, par petits groupes (jusqu'à sept individus), dans les prairies et labours de l'aire d'étude immédiate. Le Pipit farlouse n'est pas représenté sur la carte ci-contre car présent sur l'ensemble du site. De nombreux groupes se succèdent en période de migration et exploitent les prairies, les cultures, les friches agricoles et les fourrés pour s'alimenter.

Enfin, une **Grande Aigrette** a été contactée le 15 mars 2017, posée sur l'Etang de l'Age.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		
				Monde	National (migrateur)	Régional (migrateur)
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	LC	EN
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	EN
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	NA
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA
Pélécianiformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	-	NA

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 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration



Carte 37 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.4.5 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

- Le département de la Haute-Vienne est survolé de manière soutenue par les espèces pratiquant le vol battu et dont la route migratoire passe par le centre de la France (concentration due à la proximité du Massif central). L'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée.

- Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrateurs les plus communs (Pinson des arbres, Alouette des champs, Pipit farlouse, Hirondelle rustique), du Pigeon ramier et de la Grue cendrée.

- 43 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active en automne. Parmi elles, sept sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le Balbuzard pêcheur a été observé en halte migratoire, sans présence de rassemblement notable.

- 36 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active au printemps. Parmi elles, neuf sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et trois présentent un statut de conservation défavorable en tant qu'oiseaux de passage. Le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et la Cigogne noire ont été observés en halte migratoire, sans présence de rassemblement notable.

- Les flux les plus importants de migrateurs actifs sont majoritairement dus aux passereaux, au Pigeon ramier et à la Grue cendrée. Il convient de souligner le passage en migration de dix espèces de rapaces, de la Grue cendrée et de la Cigogne noire.

- L'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrateurs en halte notamment dans les labours et les cultures, dans les boisements et leurs lisières.

- Le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble du site d'étude. Cependant, en automne, lors de conditions de vents défavorables, les oiseaux transitent de préférence par les zones de plus faibles altitudes, évitant les points en hauteur. Egalement, de nombreux vols de Pigeon ramier ont été observés à l'ouest du site d'étude, suivant la route départementale D1. Cet axe routier, orienté selon l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) sur plusieurs kilomètres, pourrait être utilisé comme repère visuel par les migrateurs.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- L'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir de migration principal de la **Grue cendrée**. Les observations confirment des passages pouvant être importants, ce qui est une situation connue en Haute-Vienne.

- Présence de trois autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, en effectifs importants ou en halte migratoire dans l'AER : **Le Balbuzard pêcheur, le Milan royal et la Cigogne noire**. Ces espèces sont par ailleurs menacées en migration en Limousin (« Vulnérable » ou « En danger »).

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence en migration active ou halte migratoire de sept espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : **la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Alouette lulu et la Grande Aigrette**.

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Localisation de l'aire d'étude immédiate dans le couloir de migration du **Pigeon ramier** et dont les effectifs observés ont été très importants en automne.

- Présence en migration active et/ou halte migratoire de trois espèces patrimoniales (**Vanneau huppé, Grive mauvis et Pipit farlouse**).

- Présence en migration active de trois espèces de rapaces (**Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle**).

- Flux importants de **Pinson des arbres**.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Précisions sur l'enjeu	Enjeu
				Monde	National (migrateur)	Régional (migrateur)		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	LC	EN	Présence en halte migratoire	Fort
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	Modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	Modéré
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	NA	-	Faible
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	NA	-	Faible
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	LC	-	Modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	NA	VU	Effectifs importants	Fort
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	NA	LC	-	Faible
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	EN	Présence en halte migratoire	Fort
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC	Effectifs très importants	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	NA	-	Faible
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	LC	Site localisé dans le couloir principal de migration	Fort
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	NA	-	Modéré
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	NA	-	Faible
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	Effectifs importants	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	NA	-	Faible
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	-	NA	-	Modéré

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 29 : Enjeux des espèces contactées lors des migrations

3.3.5 Conclusion de l'état initial de l'avifaune

3.3.5.1 Les enjeux par phase

Avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- l'**Alouette lulu**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classée « Vulnérable » en Limousin, présente plusieurs territoires de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Le **Faucon pèlerin**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, classée « Vulnérable » au niveau régional et déterminant ZNIEFF, est un nicheur certain à environ trois kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Le site d'étude est fréquenté comme zone de chasse.

- Présence de plusieurs territoires de **Pie-grièche écorcheur**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et classée « Quasi menacée » au niveau national.

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de quatre autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : **la Bondrée apivore, le Milan noir, le Pic mar et le Pic noir**.

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de sept autres espèces patrimoniales : **le Faucon hobereau, la Tourterelle des bois, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pic épeichette**.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Les cortèges d'oiseaux patrimoniaux (agro-pastoraux, forestiers, bocagers), hors rapaces, sont diversifiés, bien répartis sur l'ensemble du site et présentent de nombreuses espèces dont le statut de conservation est défavorable au niveau national (**Alouette des champs, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Tarier pâtre**).

- Nidification possible ou probable dans l'aire d'étude immédiate de trois espèces de rapaces diurnes (**Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle**) et de trois espèces de rapaces nocturnes (**Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte et Effraie des clochers**).

- Le **Grand Corbeau**, espèce classée « Vulnérable » au niveau régional et déterminant ZNIEFF, est un nicheur certain à environ trois kilomètres de l'aire d'étude immédiate.

Avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- L'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir de migration principal de la **Grue cendrée**. Les observations confirment des passages pouvant être importants.

- Présence de trois autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, en effectifs importants ou en halte migratoire dans l'AER : **Le Balbuzard pêcheur, le Milan royal et la Cigogne noire**. Ces espèces sont par ailleurs menacées en migration en Limousin (« Vulnérable » ou « En danger »).

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence en migration active ou halte migratoire de sept espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : **la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Alouette lulu et la Grande Aigrette**.

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- Localisation de l'aire d'étude immédiate dans le couloir de migration du **Pigeon ramier** et dont les effectifs observés ont été très importants en automne.

- Présence en migration active et/ou halte migratoire de trois espèces patrimoniale (**Vanneau huppé, Grive mauvis et Pipit farlouse**).

- Présence en migration active de trois espèces de rapaces (**Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle**).

- Flux importants de **Pinson des arbres**.

Avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence du Faucon pèlerin, de l'Alouette lulu et du Pic noir, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'espèces dont le statut de conservation mondial est « Quasi menacée » (**Vanneau huppé, Grive mauvis, Pipit farlouse**).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

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

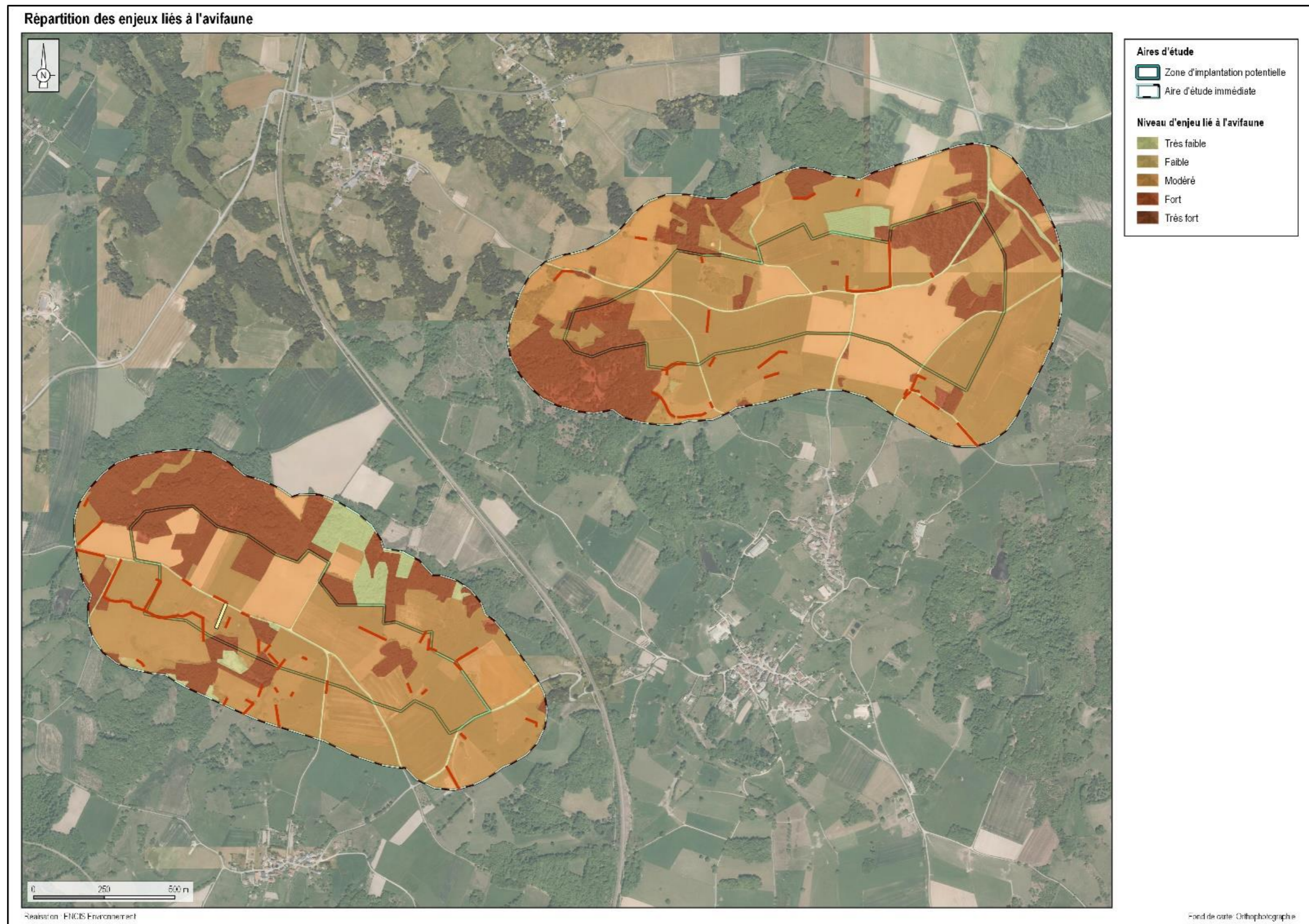
3.3.5.2 Les enjeux par espèces

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

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR mondiale	Statut de conservation national (Liste rouge France)			Statut de conservation régional (Liste rouge Limousin)			Déterminant ZNIEFF (nicheur)	Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage		R	H	M	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	VU	NA	LC	-	-	EN	Non	-	-	Fort	Fort
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	Non	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	RE	-	NA	Non	-	-	Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NA	-	NA	Non	-	-	Modéré	Modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Non	-	-	Modéré	Modéré
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	NA	Non	Faible	Très faible	Faible	Faible
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	NA	Non	Faible	-	Faible	Faible
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	Non	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	Non	-	-	Fort	Fort
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	NT	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Non	-	Faible	Faible	Faible
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	EN	NA	VU	CR	-	EN	Non	-	-	Fort	Fort
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	NA	LC	NA	LC	Non	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	Non	Modéré	-	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Faible	Très faible	-	Faible
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NA	VU	-	NA	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	Oui	Modéré	Modéré	-	Modéré
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	Non	-	-	Fort	Fort
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	LC	NA	NA	Non	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	Non	Fort	Modéré	Modéré	Fort
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	VU	NA	-	LC	NA	NA	Non	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	LC	NA	NA	Oui	Faible	-	-	Faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	Non	Faible	-	-	Faible
	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Oui	Faible	-	-	Faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NA	-	LC	NA	Non	-	Faible	Faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	Non	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NA	EN	LC	NA	Non	-	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	NE	NT	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Faible	Très faible	-	Faible	
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	-	VU	NA	Non	-	-	Modéré	Modéré
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Oui	Modéré	Modéré	-	Modéré
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	Faible	-	-	Faible
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	LC	NA	-	LC	-	-	Non	Faible	-	-	Faible
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	NT	-	-	Non	Faible	-	-	Faible

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction.
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / RE : Disparue / DD : Données insuffisantes / NE : Non évalué / NA : Non applicable.
 : Eléments de patrimonialité.

Tableau 30 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique



Carte 38 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4 Etat actuel 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 « swarming⁵⁴ » pour s'accoupler. La figure⁵⁵ ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 11 : 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* 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.

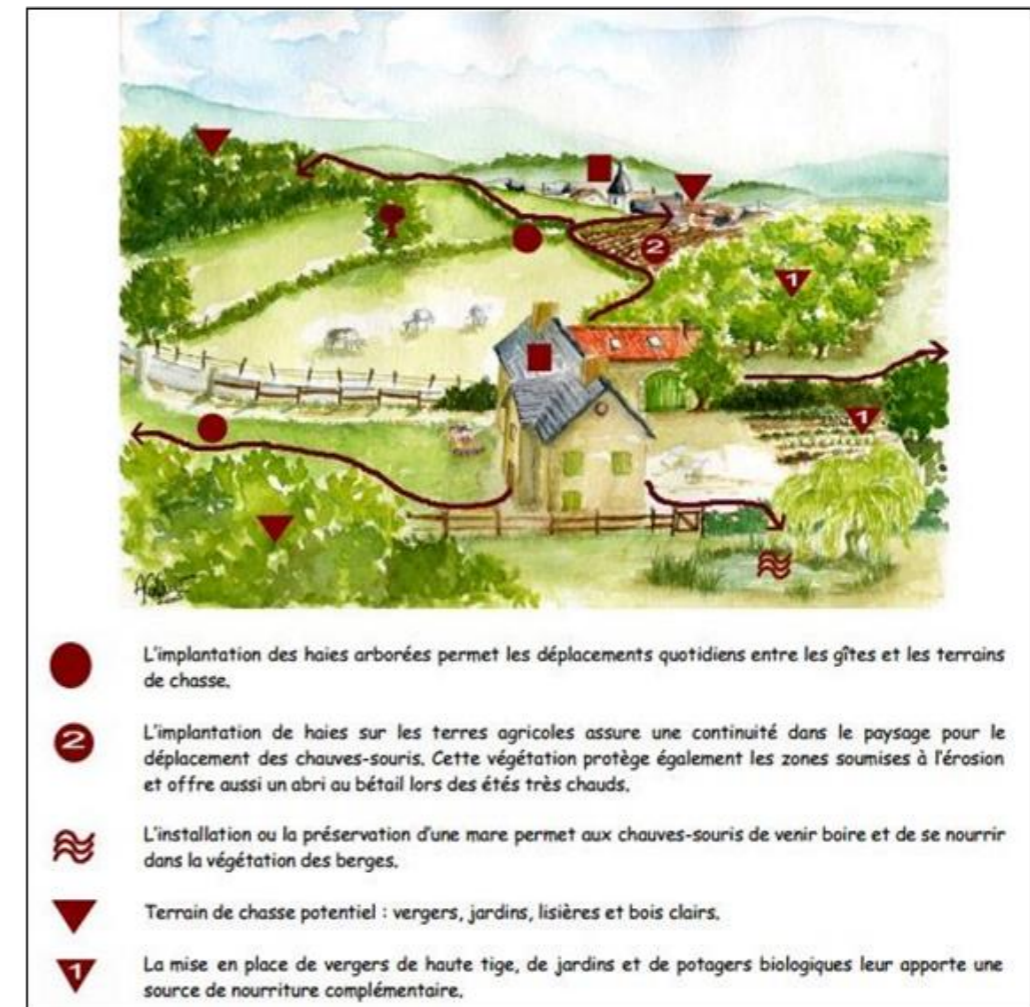


Figure 12 : Illustration du domaine vital des chauves-souris⁵⁶

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (*Noctules*, *Sérotines*) et les espèces inféodées aux structures végétales (*Rhinolophes* par exemple). En fin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (*Pipistrelles*).

⁵⁴ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

⁵⁵ DREAL Midi-Pyrénées, 2012

⁵⁶ GCMP & CREN-MP, 2009

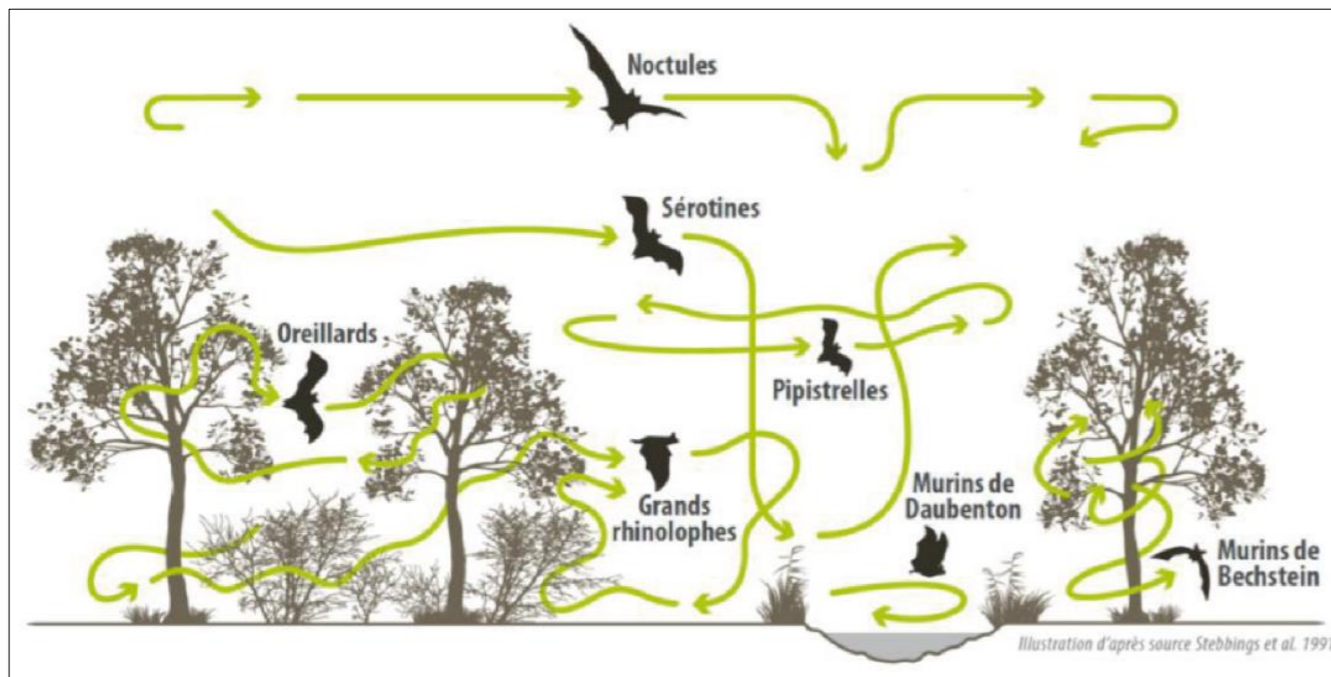


Figure 13 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

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-souris⁵⁷ :

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

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour

l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

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.

⁵⁷ Arthur et Lemaire, 2009

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

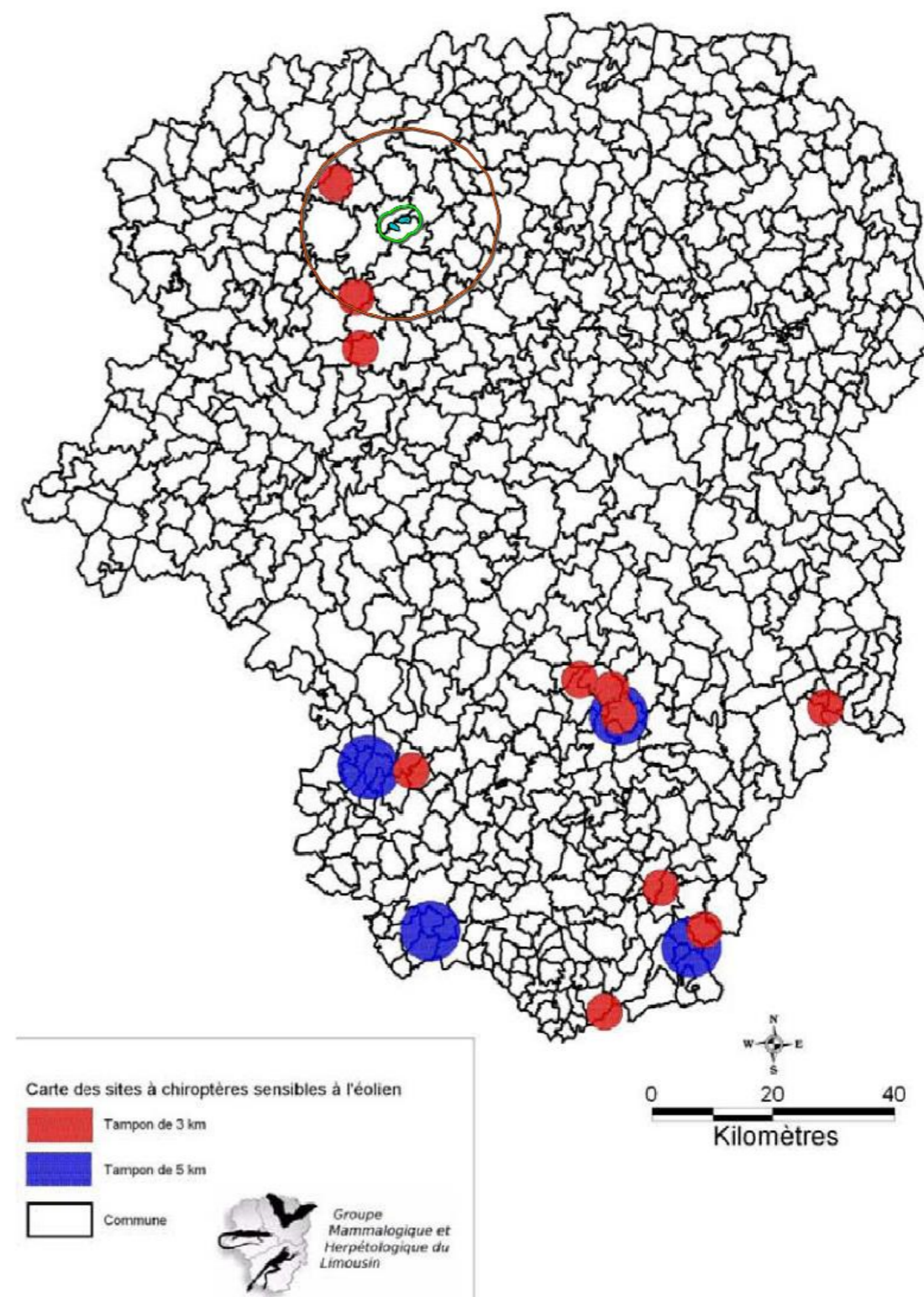
3.4.2.1 Sites d'importance régionale

La ZIP se situe au nord-ouest du Limousin à proximité des Monts d'Ambazac. Il convient donc d'étudier les sensibilités relatives aux chiroptères dans ce département. Ainsi, le Plan Régional d'Action en Faveur des Chiroptères a été étudié afin de déterminer les potentiels enjeux chiroptérologiques de l'aire d'étude éloignée.

L'étude du « Schéma Régional Eolien (SRE) Limousin » (source : *Abies, 2013*) a permis d'obtenir une carte des sites sensibles ou très sensibles autour de l'aire d'étude immédiate. Les sites dits « sensibles » sont les sites présentant 1 ou 2 espèces mais sans présence d'espèce sensible à l'éolien (tampon de 3 km). Les sites dits « très sensibles » sont les sites présentant une grande diversité d'espèces dont certaines sont particulièrement sensibles à l'éolien (tampon de 5 km).

Deux sites sensibles référencés dans le SRE Limousin ont été répertoriés au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Un site de reproduction de Grand Murin de l'Eglise de Saint-Sornin-Leulac
- Un site de reproduction de Grand Murin sur la commune de Razès



Carte 39 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin

3.4.2.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans l'aire d'étude éloignée.

14 zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant). Plusieurs zones réglementaires et d'inventaires sont situées à moins de 10 km de la ZIP.

A noter la présence de trois sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée qui exposent une forte diversité chiroptérologique avec 5 espèces dans la ZSC de « la vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents », 12 espèces dans la ZSC de « la tourbière de la source du ruisseau des Dauges » et 11 espèces dans la ZSC de « la mine de Chabanne et des souterrains des Monts d'Ambazac », cette dernière étant un des principaux sites d'hibernation des Chiroptères en Limousin.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	1,6	FR7401147	Petit Rhinolophe
				Grand Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Grand Murin
ZSC	TOURBIERE DE LA SOURCE DU RUISSEAU DES DAUGES	11,9	FR7401135	Petit Rhinolophe
				Grand Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Grand Murin
				Sérotine commune
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
				Murin de Daubenton
				Pipistrelle commune
				Pipistrelle de Kuhl
Oreillard gris				
ZSC	MINE DE CHABANNE ET SOUTERRAINS DES MONTS D'AMBAZAC	12,1	FR7401141	Petit Rhinolophe
				Grand Rhinolophe
				Petit Murin
				Barbastelle d'Europe
				Murin à oreilles échanquées
				Murin de Bechstein
				Grand Murin
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
				Murin de Daubenton
Oreillard roux				

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
ZNIEFF 1	VALLEE DE LA GARTEMPE A CHATEAUPONSAC	8,4	740002763	Grand Rhinolophe
				Petit Rhinolophe
				Grand Murin
ZNIEFF 1	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : RUINES DU CHATEAU DE MONISME	10,4	740120055	Barbastelle d'Europe
				Murin à moustaches
				Grand Murin
ZNIEFF 1	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : MOULIN DE L'AGE	10,6	740120054	Grand Rhinolophe
				Petit Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin à moustaches
ZNIEFF 1	TOURBIERE DES DAUGES (MONTS D'AMBAZAC)	11,9	740000090	Barbastelle d'Europe
				Grand Rhinolophe
				Petit Rhinolophe
ZNIEFF 1	BOIS ET CAVES DE LA ZONE CENTRALE (MONTS D'AMBAZAC)	740120060	13	Barbastelle d'Europe
				Murin à moustaches
				Murin à oreilles échanquées
				Grand Murin
				Petit Murin
				Minioptères de Schreibers
				Petit Rhinolophe
ZNIEFF 1	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : CHANTOT-VAUGUENIGE	740120052	13,4	Barbastelle d'Europe
				Murin à moustaches
				Grand Murin
				Grand Murin
ZNIEFF 1	ETANG DE GOUILLET (MONTS D'AMBAZAC)	740000667	13,8	Barbastelle d'Europe
ZNIEFF 1	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : ANCIENNE CARRIERE ET MINES DU PUY BERNARD	740120163	14	Grand Murin
				Murin à moustaches
ZNIEFF 1	SITE A CHAUVE-SOURIS DES MONTS D'AMBAZAC : MINE DE VENACHAT ET DE LA BACHELLERIE	740120057	14,9	Grand Rhinolophe
				Petit Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin à moustaches
ZNIEFF 2	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	740120050	1,6	Grand Rhinolophe
				Petit Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin à oreilles échanquées
				Grand Murin
ZNIEFF 2	MONTS D'AMBAZAC ET LA VALLEE DE LA COUZE	740006188	9,3	Grand Rhinolophe
				Murin à oreilles échanquées
				Minioptère de Schreibers
				Murin de Bechstein

Tableau 31 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.3 Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Au vu des connaissances actuelles, les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices » : cela concerne la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolor, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et potentiellement la Grande Noctule. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes en Limousin sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).

3.4.2.4 Liste des espèces potentielles

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

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- 3 Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) ont été identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Au total, 8 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore sont présentes dans l'aire étudiée : le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Petit murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

- 16 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée dont les 8 espèces citées précédemment. Parmi ces 16 espèces, 8 ont un statut de rareté important (très rare, rare, assez rare ou indéterminé) au niveau régional : Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Petit Murin, Murin de Bechstein, Murin à moustaches et Murin à oreilles échancrées.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Limousin	Méthode de recensement Périmètres de protection et d'inventaire
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France		
<i>Rhinolophus</i>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Rare	X
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Commun	X
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II/IV	NT	NT	VU	Rare	X
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	X
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	X
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	X
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Rare	X
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	X
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	X
<i>Myotis</i>	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commun	X
	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	II	II	II/IV	LC	NT	NT	Rare	X
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II/IV	NT	VU	NT	Rare	X
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Commun	X
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	X
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	X
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Rare	X

Tableau 32 : 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

La zone d'implantation potentielle est majoritairement constituée de milieux ouverts de type prairies et cultures. Les cultures sont peu favorables pour les Chauves-souris puisqu'il s'agit d'un mode de culture intensif (utilisation d'engrais et pesticides...). En revanche, les prairies (pâturées ou fauchées) sont favorables à la chasse de certaines espèces de chauves-souris, telles que le Grand murin ou la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

Quelques milieux forestiers sont tout de même présents dans l'aire d'étude rapprochée. Le secteur nord montre deux ensembles boisés en feuillus au nord-est et au sud-ouest. Le secteur sud affiche une partie nord majoritairement forestière. La structure de ces différents boisements et la ressource alimentaire potentielle (insectes) qu'ils renferment sont particulièrement favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères.

En ce qui concerne les milieux aquatiques, quelques cours d'eau temporaires sont observables à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. A noter la présence de deux principaux affluents de la Gartempe au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux aquatiques courants constituent des corridors de déplacement et de chasse primordiaux pour les chiroptères. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

3.4.3.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

L'aire d'étude immédiate est principalement constituée de deux entités distinctes, à savoir les boisements et les milieux ouverts. Les principaux corridors de déplacements à cette échelle sont constitués de lisières de boisements et de quelques haies arborées et arbustives encore présentes. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les ensembles boisés ainsi que les cours d'eau de la Gartempe et ses affluents et leurs ripisylves forment un maillage de déplacement favorable aux chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

Enfin, 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.

3.4.3.3 Identification des gîtes

Gîtes potentiels

Une analyse de l'aire d'étude rapprochée 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, les haies et les arbres isolés offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont assez abondants. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein...) pour l'hibernation et la reproduction.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (moulins, églises, châteaux) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau). Tous sont situés dans l'aire d'étude rapprochée et hors de l'aire d'étude immédiate.

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

Gîtes identifiés

Deux journées de prospection ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux et les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts et les cavités connus.

Au total, 44 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **3 gîtes avérés occupés par une espèce remarquable** : le **Petit rhinolophe**. A cette espèce s'ajoute des chauves-souris non identifiées à l'espèce, des mensurations ayant été nécessaires à l'identification spécifique, on parlera ainsi du genre *Pipistrelle* sp.

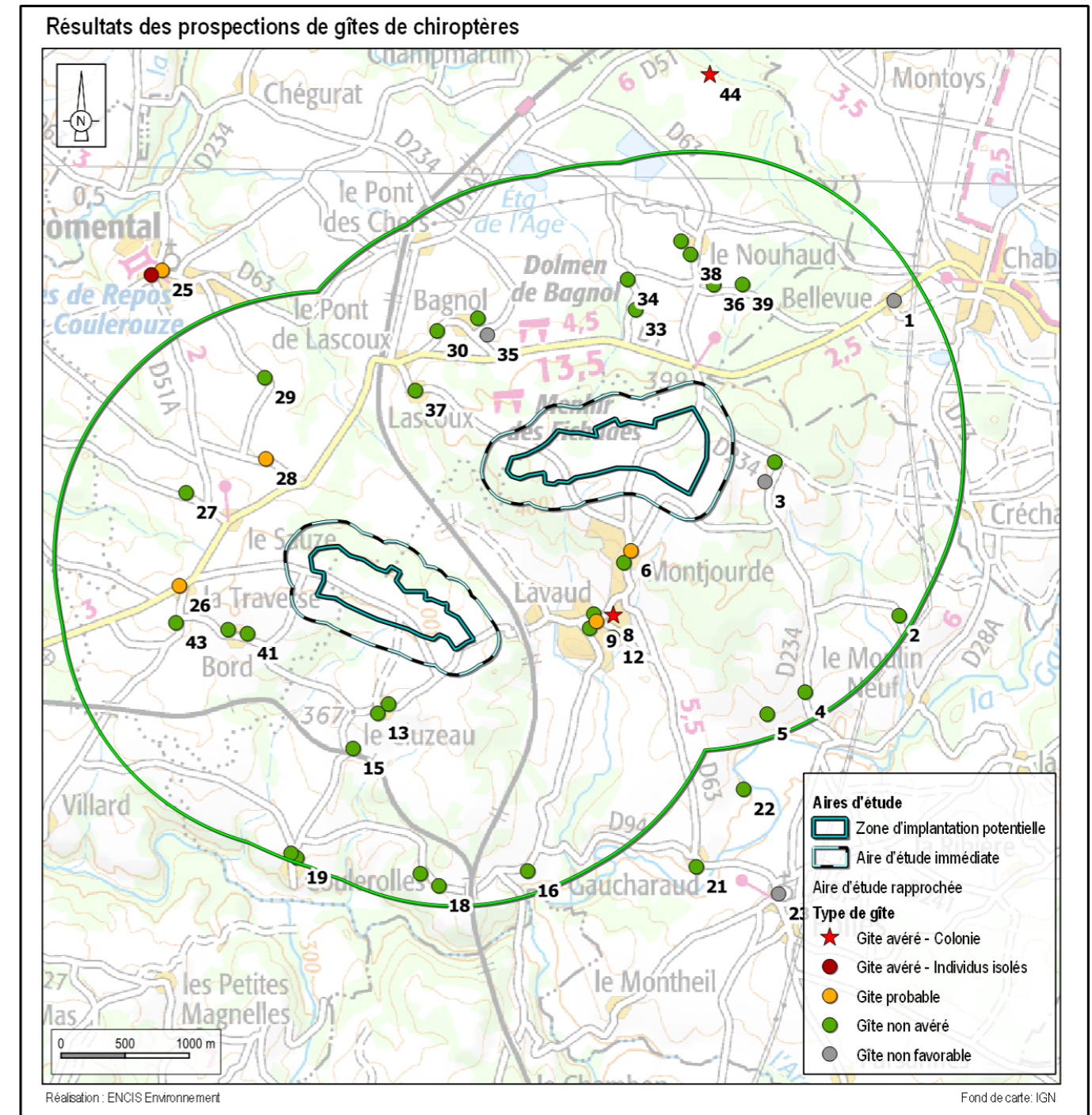
Plus d'une quarantaine d'individus de **Petit rhinolophe** a été contactée dans deux gîtes différents. La colonie la plus importante avec environ 40 individus se situe au château de Montautre à 2,6 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une colonie reproductrice qui n'a pas pu être entièrement inventoriée par l'impossibilité d'accès aux combles malgré la présence de guano. Un individu isolé de la même espèce a aussi été observé dans une des dépendances du château du bourg de Fromental. De même, l'ensemble des bâtiments n'ont pas pu être prospectés et d'autres individus pourraient se loger ailleurs dans l'enceinte du château.

Une colonie de pipistrelle indéterminée a été identifiée dans une grange du lieu-dit de Lavaud sur la commune de Folles.

Cinq gîtes ont été jugés probables en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano. 32 gîtes potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus des propriétaires.

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

Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Non avéré	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 40 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment		Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
			Nombre	Type							
Folles	Ars	3	2	Hangard	-	-	-	-	-	0,492	Non favorable
	Ars	32	2	Corps de ferme	-	-	-	-	-	0,532	Non avéré
	Le Cluzeau	14	3	Maison	-	-	-	-	-	0,590	Non avéré
	Montjourde	6	1	Maison	Oui	Modéré	-	-	-	0,607	Probable
	Le Cluzeau	13	2	Maison	-	-	-	-	-	0,693	Non avéré
	Montjourde	7	3	Maison	-	-	-	-	-	0,715	Non avéré
	Lavaud	11	1	Grange	-	-	-	-	-	0,909	Non avéré
	Lavaud	10	1	Maison	-	-	-	-	-	0,958	Non avéré
	Lavaud	9	1	Grange	Oui	Peu	-	-	-	0,968	Probable
	Les Gouttes	15	2	Maison	-	-	-	-	-	1,018	Non avéré
	Lavaud	12	1	Maison	-	-	-	-	-	1,085	Non avéré
	Lavaud	8	1	Grange	Oui	Modéré	-	Pipistrelle sp.	Non connu	1,097	Avéré
	La Bussiere	17	1	Grange	-	-	-	-	-	1,770	Non avéré
	Mazeras	4	2	Maison	-	-	-	-	-	1,790	Non avéré
	Rocherolles	16	3	Maison	-	-	-	-	-	1,819	Non avéré
	Bel-Air	5	1	Maison	-	-	-	-	-	1,821	Non avéré
	La Bussiere	18	2	Maison	-	-	-	-	-	1,849	Non avéré
	Ecorneboeuf	2	2	Corps de ferme	-	-	-	-	-	1,892	Non avéré
	Coulerolles	20	3	Maison	-	-	-	-	-	1,945	Non avéré
	Coulerolles	19	1	Corps de ferme	-	-	-	-	-	1,964	Non avéré
Le Bouchet	22	2	Maison	-	-	-	-	-	2,342	Non avéré	
Gauchard	21	1	Corps de ferme	-	-	-	-	-	2,483	Non avéré	
Bourg	23	1	Eglise	-	-	-	-	-	3,100	Non favorable	
Fromental	Bord	41	2	Corps de ferme	-	-	-	-	-	0,618	Non avéré
	Bord	42	1	Corps de ferme	-	-	-	-	-	0,742	Non avéré
	La Beige	28	5	Grange	Oui	Peu	-	-	-	0,809	Probable
	Le Puymaud	33	2	Maison	-	-	-	-	-	0,864	Non avéré
	Lascoux	37	4	Maison	-	-	-	-	-	0,917	Non avéré
	Le Grand Bagnol	35	2	Maison	-	-	-	-	-	0,927	Non favorable
	Champconteau	36	1	Corps de ferme	-	-	-	-	-	0,973	Non avéré
	La Chapelle	39	2	Maison	-	-	-	-	-	1,036	Non avéré
	La Traverse	26	1	Corps de ferme	Oui	Modéré	-	-	-	1,045	Probable
	L'abbaye	31	1	Corps de ferme	-	-	-	-	-	1,077	Non avéré
	Lordupuy	27	2	Maison de maître	-	-	-	-	-	1,089	Non avéré
	Le Puymaud	34	1	Maison	-	-	-	-	-	1,090	Non avéré
	La Traverse	43	3	Maison	-	-	-	-	-	1,119	Non avéré
	Le Petit Bagnol	30	2	Maison	-	-	-	-	-	1,149	Non avéré
	Le Nouhaud	38	2	Maison	-	-	-	-	-	1,196	Non avéré
	Le Nouhaud	40	2	Maison	-	-	-	-	-	1,303	Non avéré
	Les Plats	29	2	Maison	-	-	-	-	-	1,399	Non avéré
	Grange communale	25	1	Grange	Oui	Peu	-	-	-	2,489	Probable
Chateau	24	1	Château	Oui	Modéré	Oui	Petit Rhinolophe	1	2,500	Avéré	
Montautre	44	1	Château	Oui	Beaucoup	Oui	Petit Rhinolophe	40	2,601	Avéré	
Saint-Pierre-de-Fursac	Bellevue	1	2	Lotissement	-	-	-	-	-	1,775	Non favorable

Tableau 33 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage

Pour l'étude des chiroptères, un premier type d'inventaires 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. Au total ce sont 10 points qui ont été étudiés à 11 reprises. La répartition permet de couvrir tous les types milieux présents (prairies, point d'eau, haies, boisements, cultures, etc.). Les écoutes sont réalisées par un chiroptérologue sur une soirée et le protocole est renouvelé plusieurs fois par phase biologique.

3.4.4.1 Richesse spécifique du site

12 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers de ce protocole (tableau suivant). A celles-ci s'ajoute un groupe d'espèce n'ayant pu être identifié jusqu'à l'espèce avec certitude.

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

Les cortèges chiroptérologiques observés sur le site semblent en adéquation avec les habitats présents. En effet, on retrouve des espèces plutôt ubiquistes qui fréquentent les milieux plutôt ouverts comme les prairies et même les cultures. Il s'agit des noctules commune et de Leisler, des pipistrelles commune et de Kuhl, de l'Oreillard gris et de la Sérotine commune. A noter que certaines espèces parmi ces dernières sont considérées comme de haut-vol.

Parallèlement, un cortège d'espèces plus associées aux milieux boisés fréquente régulièrement le site. Il est composé de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer et de l'Oreillard roux.

Enfin, on note la présence du Murin de Daubenton spécialiste de la chasse sur les plans d'eau que l'on retrouve tout au long de l'année sur l'étang du point 5.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce de haut vol	Présence selon les phases du cycle biologique		
			Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>			X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>				X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X	X	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X			X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		X		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	X	X	X
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>					
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>			X	
Total des espèces	12 (13)		7	9 (10)	9
<i>Espèce présente durant les trois périodes du cycle biologique</i>					

Tableau 34 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude

3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Répartition et proportion des espèces par saison							
		Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
		Indice d'activité (contacts/heure)	Proportion d'activité	Indice d'activité (contacts/heure)	Proportion d'activité	Indice d'activité (contacts/heure)	Proportion d'activité	Indice d'activité (contacts/heure)	Proportion d'activité
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	1,25	2 %	17,8	11,8 %	6,9	7,5 %
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	-	-	0,2	0,3 %	-	-	0,1	0,1 %
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	-	-	0,5	0,3 %	0,2	0,2 %
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,3	0,6 %	10,5	16,8 %	29	19,3 %	14,5	15,6 %
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	0,7	1,2 %	0,25	0,4 %	-	-	0,3	0,3 %
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	-	-	0,2	0,1 %	0,1	0,1 %
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	0,1	0,2 %	0,1	0,1 %	0,1	0,1 %
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,25	0,4 %	0,4	0,6 %	1,3	0,9 %	0,7	0,7 %
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	1,8 %	-	-	-	-	0,3	0,1 %
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25,9	47 %	36	57,6 %	77,6	51 %	48,4	52,3 %
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	26,6	48 %	12	19,3 %	14,9	10 %	17	18,4 %
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,6	1 %	1,3	2,1 %	9,1	6 %	3,9	4,3 %
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>									
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	0,4	0,6 %	-	-	0,1	0,3 %

Tableau 35 : Répartition de l'activité pondérée des espèces de chiroptères par saison

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 (52 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, avec environ 18 % des contacts, le Murin de Daubenton (16 %) et la Barbastelle d'Europe (8 %). Ces espèces sont régulièrement contactées en Limousin.

Le groupe des Sérotules (Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler) est bien représenté sur le site avec 4 % des contacts totaux sur le site. Le groupe des Murins est bien représenté parmi le cortège chiroptérologique local avec 16% de contact de Murin de Daubenton ainsi qu'1 % de contacts d'autres espèces de murins. Parmi eux, on note la présence du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer et du Grand Murin. Les oreillards sp. moins fréquents (1 % de l'activité), sont regroupés pour une meilleure lisibilité du graphique ci-après.

On note également la présence de plusieurs espèces pouvant évoluer à haute altitude : Noctule de

Leisler, Noctule commune et Sérotine commune.

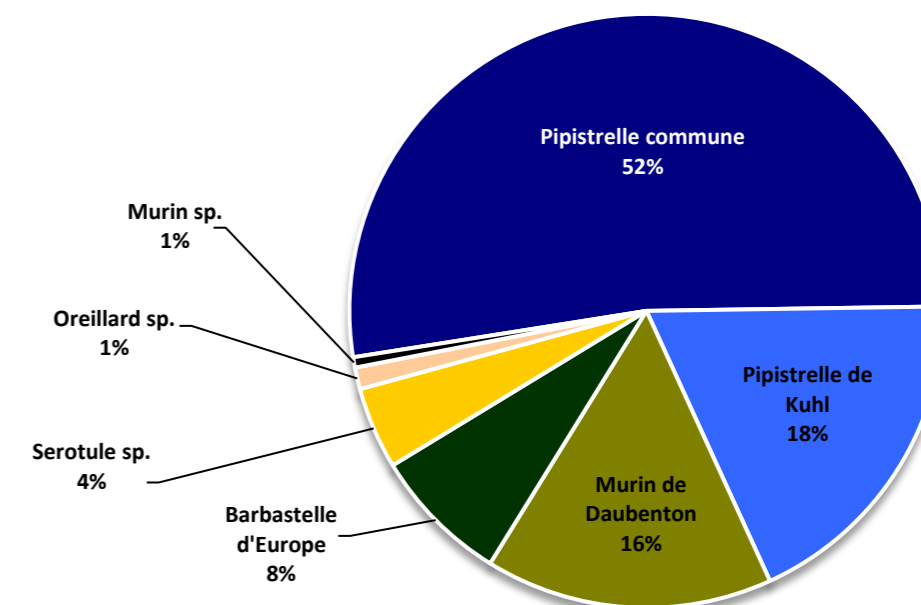


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

Répartition par phase biologique

Des différences sont notables entre les saisons du cycle biologiques. Certes, les pipistrelles communes et de Kuhl représentent la majorité des contacts lors de chaque saison (95 % au printemps, 77 % en été et 64 % en automne) mais la fréquentation du site par les autres espèces varie grandement entre les différentes saisons.

Ainsi, au printemps la Pipistrelle de Kuhl est plus présente que la Pipistrelle commune à l'inverse des autres saisons. A cette période, les Oreillards, les Murins et la Sérotine commune représentent respectivement 2 % et 1 % des contacts ce qui reste assez faible comparativement à l'été et l'automne.

En période estivale, les murins sont particulièrement présents, notamment avec les Murin de Daubenton avec 18 % des contacts.

Enfin, l'automne affiche des variations des cortèges actifs importantes par rapport aux autres saisons. En effet, on observe une activité nettement supérieure de la Barbastelle d'Europe avec 12 % et de la Sérotine commune qui atteint 6 % de l'activité totale observé à cette saison.

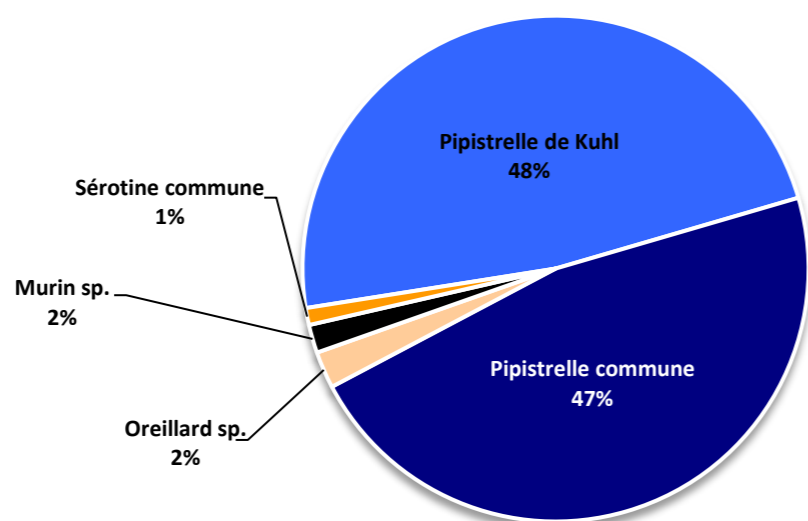


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation

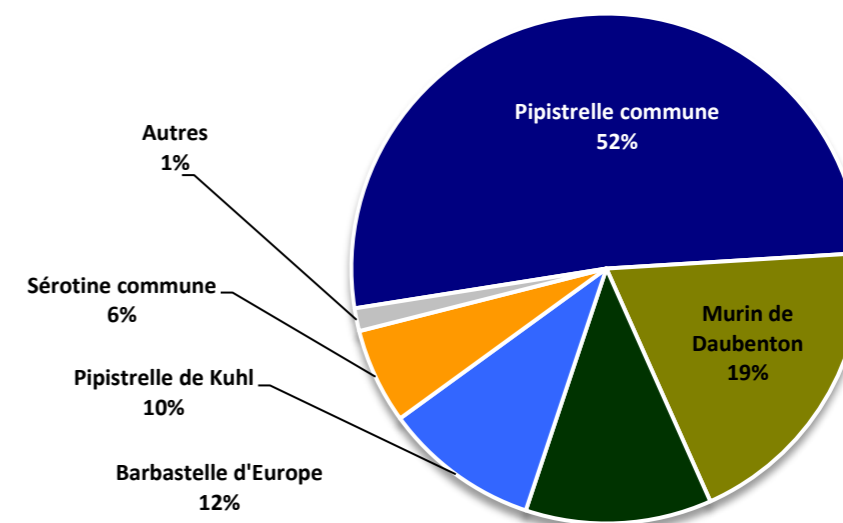


Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

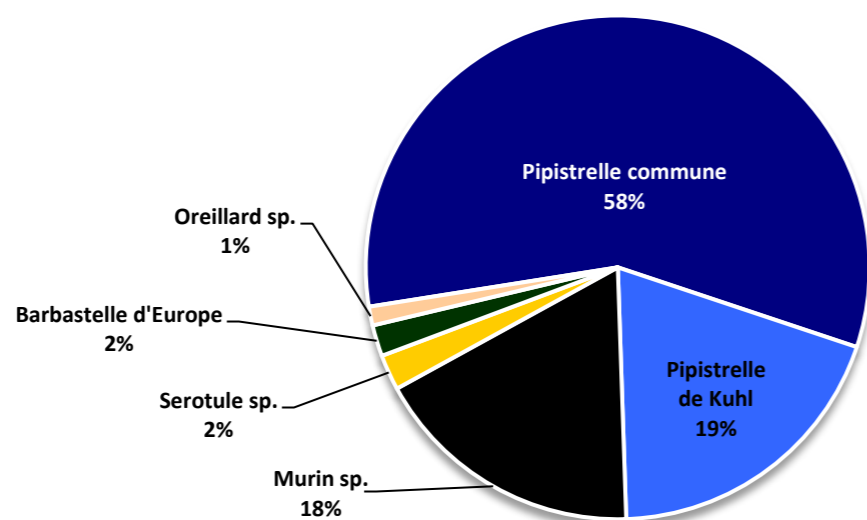


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

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 spécifique (nombre d'espèce à un point donné) et de l'activité chiroptérologique obtenue pour chaque phase du cycle biologique.

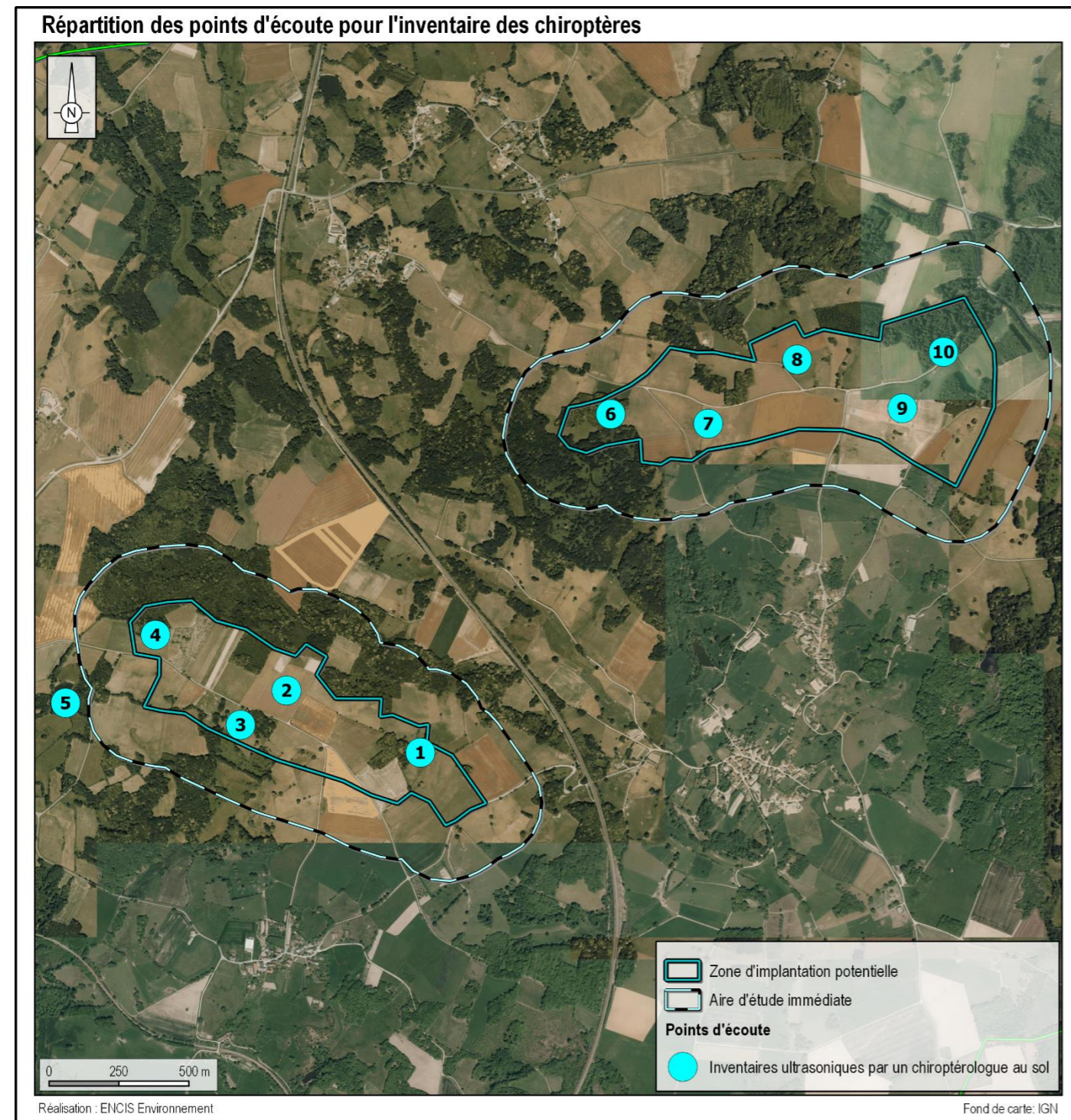
Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Prairie	Semi-ouvert	2	84,7	2	19,5	5	257,5	6	123,8
2	Culture	Ouvert	0	0	5	149,5	2	3,7	5	55,7
3	Prairie	Ouvert	0	0	2	13,4	2	6,9	4	7,4
4	Lisière	Semi-ouvert	1	2,5	3	12,9	4	11,9	6	9,7
5	Etang	Semi-ouvert	4	452,4	7	293,1	5	665,3	8	471,9
6	Boisement de Feuillus	Fermé	1	10	2	61,5	3	26	4	34,5
7	Prairie	Ouvert	1	3,3	0	0	6	37,2	6	14,4
8	Culture	Semi-ouvert	0	0	1	44,8	3	38,6	3	30,3
9	Culture	Ouvert	0	0	3	10,4	4	88,2	6	35,9
10	Allée forestière	Fermé	0	0	4	19,4	5	371,5	6	142,2
Diversité totale/activité moyenne			7	55,3	11	96,8	9	150,7	12	92,58

Tableau 36 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Activité pondérée	Nombre total d'espèces
			Activité pondérée	Nombre d'espèces	Activité pondérée	Nombre d'espèces	Activité pondérée	Nombre d'espèces		
1	Murin de Natterer	1,67	6,7	2	/	2	/	5	1,8	6
	Pipistrelle commune	1,00	78,0		15,0		151,5		81,8	
	Sérotine commune	0,50	/		4,5		66,8		25,9	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	/		/		18,0		6,5	
	Oreillard gris	1,25	/		/		11,3		4,1	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		10,0		3,6	
Total point 1			84,7		19,5		257,5		123,8	
2	Barbastelle d'Europe	1,67	/	0	7,5	5	/	2	2,7	5
	Oreillard gris	0,63	/		2,8		/		1,0	
	Pipistrelle commune	0,83	/		26,1		1,2		10,0	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83	/		112,1		2,5		41,7	
	Sérotine commune	0,63	/		0,9		/		0,3	
Total point 2			/		149,5		3,7		55,7	
3	Pipistrelle commune	0,83	/	0	12,5	2	/	2	4,5	4
	Sérotine commune	0,63	/		0,9		/		0,3	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		5,0		1,8	
	Oreillard gris	0,63	/		/		1,9		0,7	
Total point 3			/		13,4		6,9		7,4	
4	Oreillard gris	1,25	2,5	1	/	3	/	4	0,7	6
	Pipistrelle commune	1,00	/		6,0		1,5		2,7	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	/		6,0		1,5		2,7	
	Sérotine commune	0,63	/		0,9		/		0,3	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		7,5		2,7	
	Noctule de Leisler	0,31	/		/		1,4		0,5	
Total point 4			2,5		12,9		11,9		9,7	
5	Murin de Daubenton	1,67	3,3	4	105,2	7	290,6	5	144,8	8
	Pipistrelle commune	0,83	180,9		179,3		261,5		209,6	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83	265,6		1,2		74,7		100,1	
	Sérotine commune	0,63	2,5		/		0,9		1,0	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		2,5		37,6		14,6	
	Grand/Petit Murin	1,25	/		1,9		/		0,7	
	Murin de Natterer	1,67	/		2,5		/		0,9	
	Noctule de Leisler	0,31	/		0,5		/		0,2	
	Total point 5				452,4				293,1	
6	Oreillard roux	5,00	10,0	1	/	2	/	3	2,7	4
	Pipistrelle commune	1,00	/		60,0		1,5		22,4	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	/		1,5		19,5		7,6	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		5,0		1,8	
Total point 6			10,0		61,5		26,0		34,5	
7	Sérotine commune	0,83	3,3	1	/	0	3,7	6	2,3	6
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		5,0		1,8	
	Murin de Bechstein	1,67	/		/		5,0		1,8	
	Pipistrelle commune	0,83	/		/		14,9		5,4	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83	/		/		3,7		1,4	
	Sérotine commune	0,63	/		/		4,7		1,7	
Total point 7			3,3		/		37,2		14,4	
8	Pipistrelle commune	0,83	/	0	44,8	1	16,2	3	22,2	3
	Pipistrelle de Kuhl	0,83	/		/		18,7		6,8	
	Sérotine commune	0,63	/		/		3,8		1,4	
Total point 8			/		44,8		38,6		30,3	
9	Noctule de Leisler	0,50	/	0	0,8	3	/	4	0,3	6
	Oreillard gris	0,63	/		0,9		/		0,3	
	Pipistrelle commune	0,83	/		8,7		16,2		9,1	
	Pipistrelle de Kuhl	0,83	/		/		8,7		3,2	
	Barbastelle d'Europe	1,67	/		/		57,6		21,0	
	Sérotine commune	0,63	/		/		5,7		2,1	
Total point 9			/		10,4		88,2		35,9	
10	Barbastelle d'Europe	1,67	/	0	2,5	4	50,1	5	19,1	6
	Oreillard sp.	1,25	/		3,8		/		1,4	
	Pipistrelle commune	1,00	/		7,5		312,0		116,2	
	Sérotine commune	0,63	/		5,7		5,7		4,1	
	Noctule commune	0,25	/		/		2,3		0,8	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	/		/		1,5		0,5	
Total point 10			/		19,4		371,5		142,2	
Total			55,3	7	62,5	9 (10)	150,7	9	92,58	12 (13)

Tableau 37 : Répartition de l'activité chiroptérologique par point d'écoute et par espèce

Pour rappel les points d'écoute sont présentés sur la carte suivante.



Carte 41 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Répartition spatiale sur le cycle complet

A l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité et de diversité entre les points et donc entre les différents types de milieu. Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

Le plan d'eau à l'ouest de la ZIP : c'est ici que l'activité est la plus importante avec 471 contacts par heure (c/h) au point 5. Cette activité exceptionnelle s'explique par la présence d'un plan d'eau. L'association du milieu aquatique et des habitats plutôt diversifiés environnant génère une diversité de micro-habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères. C'est d'ailleurs ici que la plus importante diversité spécifique est constatée avec 8 espèces de chiroptères.

L'allée forestière à l'est de la zone nord de la ZIP : on y constate une forte activité au point 10 avec 142 c/h et 6 espèces. Cette allée constitue un espace de chasse et de déplacement intéressant pour les chauves-souris au sein du site.

La prairie semi-ouverte à l'est de la zone sud de la ZIP : avec 123,8 c/h, cette prairie (point 1) affiche la troisième activité la plus élevée. La présence de haies, d'arbres isolés et de bosquets à proximité de cette prairie peuvent expliquer la différence de fréquentation par rapport à des milieux similaires

Répartition spatiale par phase biologique

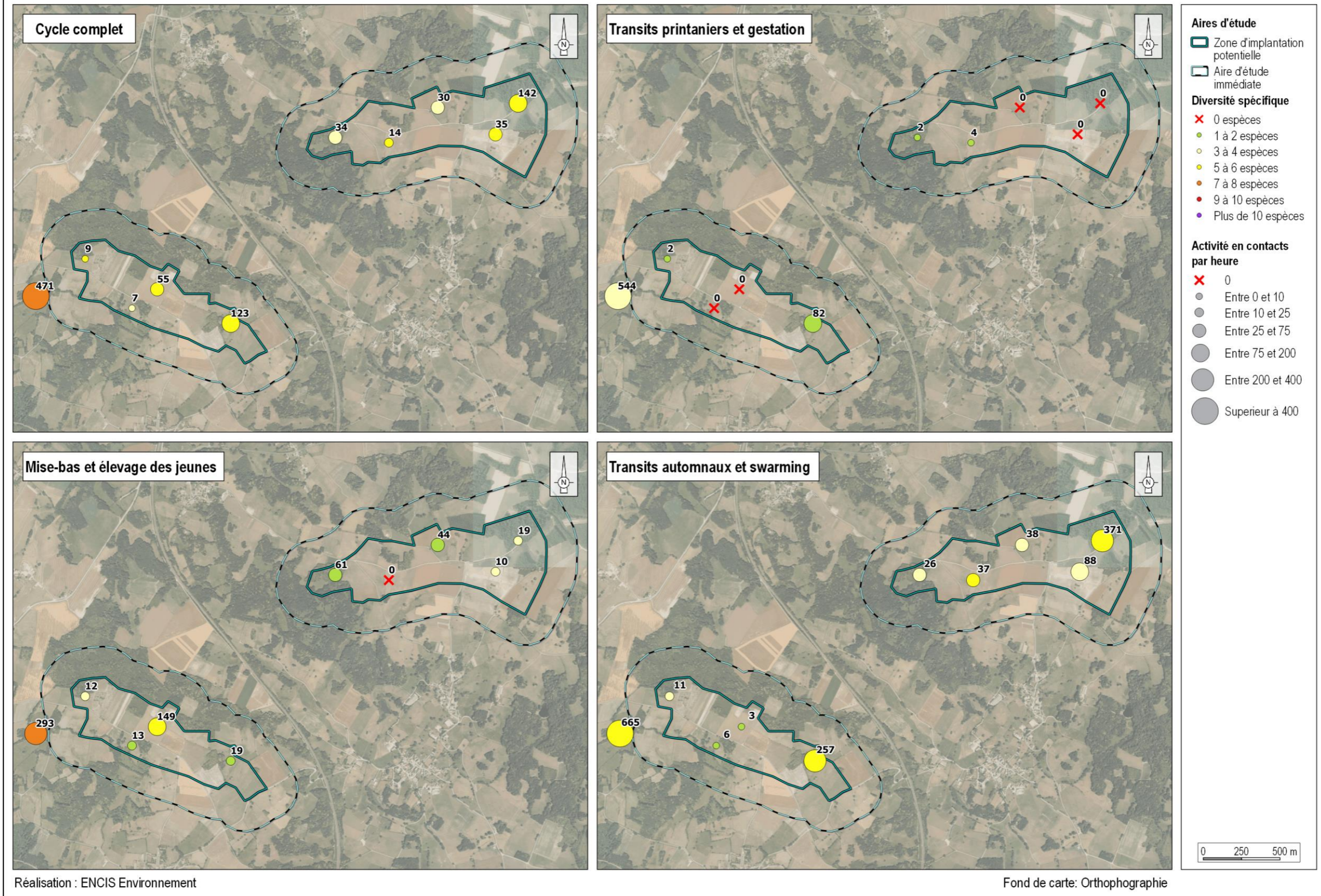
Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les points 5 et 1 qui présentent la plus forte activité et diversité avec respectivement 452 et 84 c/h. L'activité au niveau de l'étang du point 5 est forte à cette période. Les autres points montrent une activité très faible (inférieur à 10 c/h). Ce phénomène peut s'expliquer par les températures particulièrement faibles de ce printemps.

A l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, la même tendance est conservée pour l'étang du point 5 avec une bonne diversité pour le site de 7 espèces. Cependant, la culture du point 2 montre une activité particulièrement élevée par rapport aux autres saisons (149,5 c/h). Les autres points d'échantillonnage affichent à cette saison une activité faible. A noter que cette saison affiche la plus grande diversité spécifique avec 11 espèces ayant fréquenté le site.

Enfin, lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité est nettement plus élevée que lors des autres saisons. Le point 5 reste le plus utilisé avec 665 c/h. Exceptionnellement, la prairie du point 7 montre la plus grande diversité spécifique de la saison avec 7 espèces. Les points 1 et 10 affichent aussi une activité particulièrement élevée (257 c/h et 371 c/h) avec une diversité spécifique de 5 espèces.

Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques recensées



Carte 42 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet

3.4.4.4 Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne sur site	55,3 contacts/heure	62,5 contacts/heure	150,7 contacts/heure	92,58 contacts/heure
Niveau d'activité	Modéré	Modéré	Fort	Fort

Tableau 38 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Sur le cycle complet, c'est une moyenne de **92 contacts/heure** qui a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité élevé relativement cohérent avec le type de milieu favorable présent au sein de la zone d'étude. Les structures paysagères (alliant boisements, bosquets, prairies, plans d'eau...) jouent donc un rôle majeur dans l'attractivité des milieux en présence pour les chiroptères. **On peut conclure que le site présente une forte activité chiroptérologique.**

En période printanière, l'activité mesurée est la plus faible avec **55 contacts/heure**. Durant cette période qui fait suite à l'hibernation, les individus doivent ingurgiter de nombreuses proies pour refaire leur stock de graisse et préparer la mise-bas. Les femelles sont particulièrement concernées pour pouvoir mener à bien leur gestation dans les meilleures conditions. L'activité de chasse y est souvent importante cependant les températures observées ce printemps ont pu limiter cette activité.

En période estivale, **62 contacts/heure** sont relevés ce qui, à nouveau, représente une activité modérée. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. De même, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

En période automnale, une activité de **150 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 graisses 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 chiroptérologique du site, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

Indices d'activité par habitat

Sur le cycle complet étudié, **on observe une très nette graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet l'activité la plus importante est au niveau du plan d'eau qui concentre l'activité avec une forte disponibilité en ressource alimentaire. Dans un second temps, avec environ 50 c/h, les boisements ainsi que les prairies affichent une activité modérée. Les boisements et notamment les allées forestières sont empruntées par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies et les lisières sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Les cultures en revanche sont légèrement moins utilisées avec 30 c/h.

Ainsi, les plans d'eau affichent un enjeu particulièrement fort. Les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers) apparaissent comme des zones à enjeux modérés au niveau de l'activité sur le site, de même que les secteurs de prairie. En revanche les cultures sont plus faiblement fréquentées, et représentent dans 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 - 7 - 8	Culture	1,1	64,8	26,5	30,8
1 - 3 - 9	Prairie	28,2	14,4	117,5	53,4
4 - 6 - 10	Lisières et boisements	4,2	31,3	136,5	57,3
5	Plan d'eau	452,4	293,1	665,3	470,3
Activité pondérée moyenne		55,3	62,5	150,7	92,5
Niveau d'activité		Modéré	Modéré	Fort	Fort

Légende :

Classe	0 - 10	10 - 25	25 - 75	75 - 200	> 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 39 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

A l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. En effet le plan d'eau est plus utilisé lors des phases printanières et automnales. Lors de ces deux périodes, les chiroptères pratiquent une activité intensive de chasse afin de compléter leurs réserves de graisses, les zones favorables à ce type d'activité sont donc exploitées en priorité. Les boisements et prairies sont plus régulièrement employés en transit automnal.

Pour les cultures, les différences sont moins marquées, hormis une activité très faible au printemps.

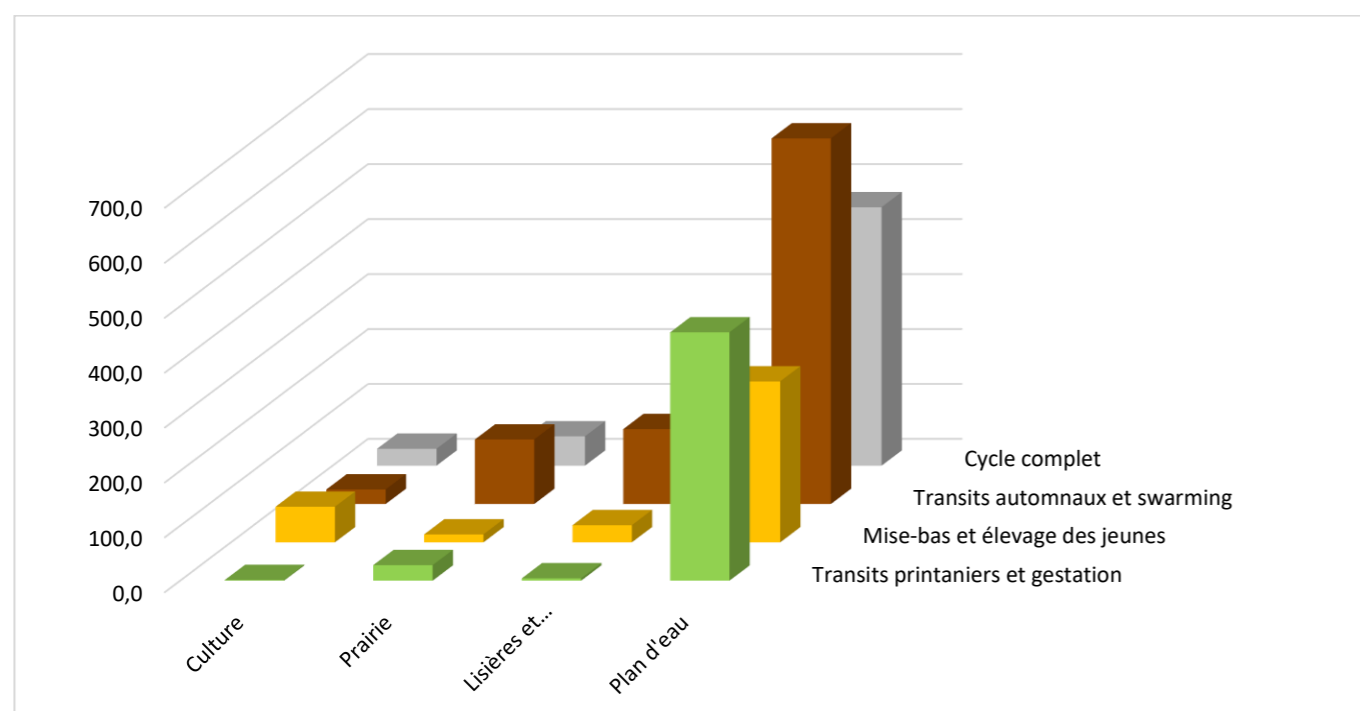


Figure 18 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

Types d'activité recensés

Sur le site à l'étude, le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherches actives de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine. L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.
- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.
- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signe d'agressivité.

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'était pas reconnu, il était noté comme « indéterminé ».

Comportement	Pourcentage du nombre total de contacts			
	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Chasse ou approche	98,1	95,3	96,4	96,4
Transit	1,9	4,7	3,0	3,2
Social	0,0	0,0	0,6	0,3
Indéterminé	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 40 : Répartition des contacts par type de comportement

Sur l'ensemble de la période étudiée jusqu'à présent, **les comportements de chasse prédominent largement avec près de 96,4 % des contacts**. Les espèces de chauves-souris locales ou de passage sur le site y trouvent les ressources trophiques nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de leur cycle biologique. Cette observation s'explique certainement par le fait que la zone d'étude présente une mosaïque d'habitats riches en insectes (coprophages, aquatiques etc.) tels que les boisements, les prairies bocagères pâturées ou les plans d'eau.

L'activité de transit représente une part assez faible des enregistrements avec 3,2 % des contacts. Ce comportement est principalement enregistré au niveau des lisières ou haies présentes au sein de la zone étudiée. Ces cris sont généralement émis par des individus qui se déplacent vers d'autres territoires de chasse ou qui effectuent des déplacements plus importants (déplacements à l'échelle régionale voire mouvements migratoires).

Enfin, les comportements sociaux, apparaissent très faibles sur le site avec 0,3 % des cris recensés. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux).

A l'échelle des différentes phases, de faibles différences sont constatées.

Lors de la période printanière, si la chasse reste prépondérante (98,1 %), on constate une activité de transit particulièrement faible (1,9 %). Les cris sociaux sont inexistant à cette saison.

La période de mise bas et d'élevage des jeunes est principalement dédiée à la chasse, avec 95,3 % des contacts. Le transit y est le plus élevé de toutes les saisons (4,7 %).

Enfin durant la phase de transits automnaux, les résultats sont relativement similaires à ceux obtenus en phase estivale avec 96,4 % de cri de chasse, 3 % de transit et cependant il s'agit de la seule période à afficher des cris sociaux même la proportion de ceux est très faible (0,6 %).

Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères

- Avec un total de 12 espèces, la **diversité spécifique en chiroptères sur le site est modérée.**
- **L'activité moyenne est élevée** avec 92 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante en automne (150 contacts/heure) qu'en été (96 contacts/heure) et au printemps (55 contacts/heure). Elle est aussi variable en fonction du type d'habitat (activité accrue sur les points 5 et 10).
 - Les trois espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (52 % des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (18 %) et le Murin de Daubenton (16 %).
 - **Plusieurs espèces de haut vol ont été avérées** : Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune.
 - Trois secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : le plan d'eau à l'ouest (point 5) et la prairie semi-ouverte à l'est de la zone sud de la ZIP (point 1) et l'allée forestière à l'est de la zone nord de la ZIP (point 10).
 - La diversité spécifique est plus importante au niveau du point 5 avec 8 espèces identifiées. Ce point est situé sur le plan d'eau particulièrement favorable à la chasse des chiroptères.
 - Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau de l'étang, de l'allée forestière de la zone nord et de la prairie du point 1.
 - L'activité de chasse reste dominante sur le site, avec 96 % des contacts.
 - Plusieurs gîtes ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée : on y trouve notamment le Petit rhinolophe (40 individus) ainsi que plusieurs pipistrelles non identifiées. A cela s'ajoute bon nombre de bâtiments ou secteurs boisés favorable au gîte des chiroptères.

3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant plusieurs mois consécutifs. A la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements sont concentrés en un point mais le temps d'inventaire est plus long. La technique d'enregistrement étant différente des inventaires par échantillonnage, les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière. C'est pourquoi ils font l'objet d'une analyse séparée.

Pour rappel, un mât météorologique a été installé par le porteur de projet au sein de la zone d'implantation potentielle. La structure, haute de 100 m, est équipée d'instruments de mesure météorologique afin de connaître la ressource en vent sur le site. Un enregistreur automatique a été installé avec un microphone placé à 85 m de haut. Le dispositif est resté en fonctionnement durant 194 nuits (du 26 avril au 6 novembre 2018).

Diversité et proportion spécifique enregistrée

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

Genre	Espèces	Total estimé
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	120
<i>Nyctalus</i>	Grande Noctule	20
	Noctule commune	159
	Noctule de Leisler	235
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	478
	Pipistrelle de Kuhl	272
	Pipistrelle de Nathusius	40
<i>Plecotus</i>	Oreillard roux	3
Total		1 329

Tableau 27 : Répartition du nombre de contacts par espèce

On notera que la plupart des espèces ont été également identifiées lors des inventaires ponctuels au sol par les chiroptérologues, à l'exception de la Grande Noctule et de la Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices assez rares.

La diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente en hauteur (enregistreur SM4Bat) est moins importante (8 espèces) qu'au travers du protocole par échantillonnage au sol. Ceci s'explique simplement par le fait qu'il s'agit d'enregistrements en un point fixe, alors que les inventaires par échantillonnage permettent de couvrir presque tous les milieux en présence. Par ailleurs, les inventaires effectués sur le mât météorologique sont réalisés à 85 m de hauteur où beaucoup moins d'espèces sont capables de voler. Cette diversité spécifique plus faibles dépend également des distances de détectabilité des différentes espèces de chiroptères et de la sensibilité du microphone installé sur le mât de mesure comme l'illustre la figure 1 présentée dans la partie méthodologie.

D'un point de vue de la répartition de l'activité par espèce ou par groupe d'espèces (figures suivantes), certaines disparités apparaissent, corroborant la bibliographie relative à l'écologie des espèces.

Les pipistrelles commune et de Kuhl affichent toujours la majorité des contacts avec respectivement 36 % et 20 % des enregistrements. Ce résultat est en adéquation avec les comportements de chasse et de transit en hauteur régulièrement observés chez ces espèces.

On constate parallèlement la très forte présence du groupe des noctules sur le site avec :

- la **Noctule de Leisler** qui est la troisième espèce la plus contactée en hauteur avec 18 % des contacts.
- la forte proportion de la **Noctule commune** avec 12 % de l'activité enregistrée,
- la présence notable de **Grande Noctule** (espèce très rare) enregistrée durant ces inventaires avec 2 % des contacts.

Ces trois espèces évoluent majoritairement en hauteur (chasse, transit, migration) et peuvent se répartir du sol à plusieurs centaines de mètres en plein ciel. Ainsi, ces proportions sont assez représentatives de la différence de fréquentation des espèces entre le sol et le plein ciel. En effet, lors des inventaires ponctuels au sol ces espèces ont été très peu voire pas contactées pour certaines alors qu'à 85 m, elles représentent plus de 30 % des contacts. Ces résultats confirment ainsi le comportement connu de ces espèces dites de haut-vol.

La Sérotine commune reste bien représentée sur le site avec 9 % des contacts.

La Pipistrelle de Nathusius affiche 3 % des contacts enregistrés en hauteur. Il s'agit d'une espèce migratrice rare qui effectue ses déplacements de longue distance en hauteur, ce qui explique qu'elle est été contactées en hauteur et non lors des inventaires ponctuels au sol.

Enfin, la présence de l'oreillard roux en hauteur est anecdotique. Ces rares contacts affichent un comportement de vol plus haut que celui généralement observé chez cette espèce. Il n'est cependant pas rare de retrouver quelques contacts d'oreillards captés à plus de 80 m. En effet, ces espèces évoluent parfois un peu plus haut en milieu ouvert soit pour un comportement de chasse soit en remontant la structure des mâts de mesures (ou des mâts d'éolienne) comme ils le feraient le long d'un arbre. Ceci a souvent été observé lors des inventaires en hauteur menés par ENCIS environnement ces dix dernières années.

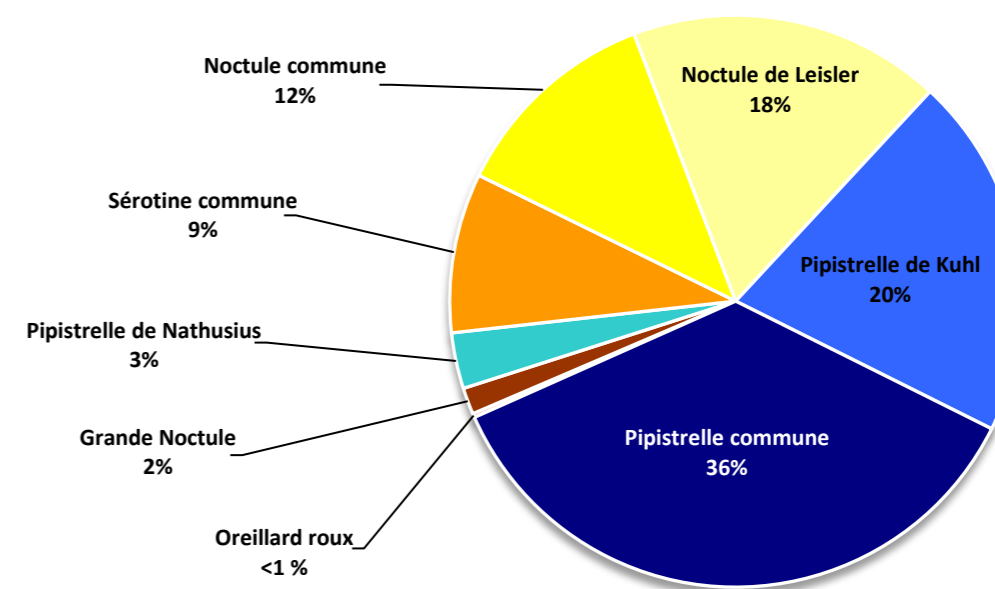


Figure 19 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces

Répartition du nombre de contacts enregistrés

• Activité chiroptérologique mensuelle

Le graphique suivant illustre l'activité spécifique des chiroptères par mois d'inventaire.

Ainsi, sur la majorité des mois d'inventaires les tendances observées sur la répartition des contacts totaux sont confirmées lors de la répartition mensuelle.

A noter, cependant que l'activité de certaines espèces évolue au cours des mois d'inventaire :

- La Pipistrelle de Nathusius fréquente le site de juin à octobre, avec un maximum de contacts en septembre et octobre. Ce phénomène confirme le comportement migrateur de cette espèce.
- La Sérotine commun et les noctules commune et de Leisler (espèces de haut-vol) affichent une activité plus marquée lors des mois de juillet, d'aout et de septembre.
- La Grande Noctule est plutôt peu contactée mais fréquente le site tout au long de l'année avec une activité d'avril à septembre hormis au mois de mai.

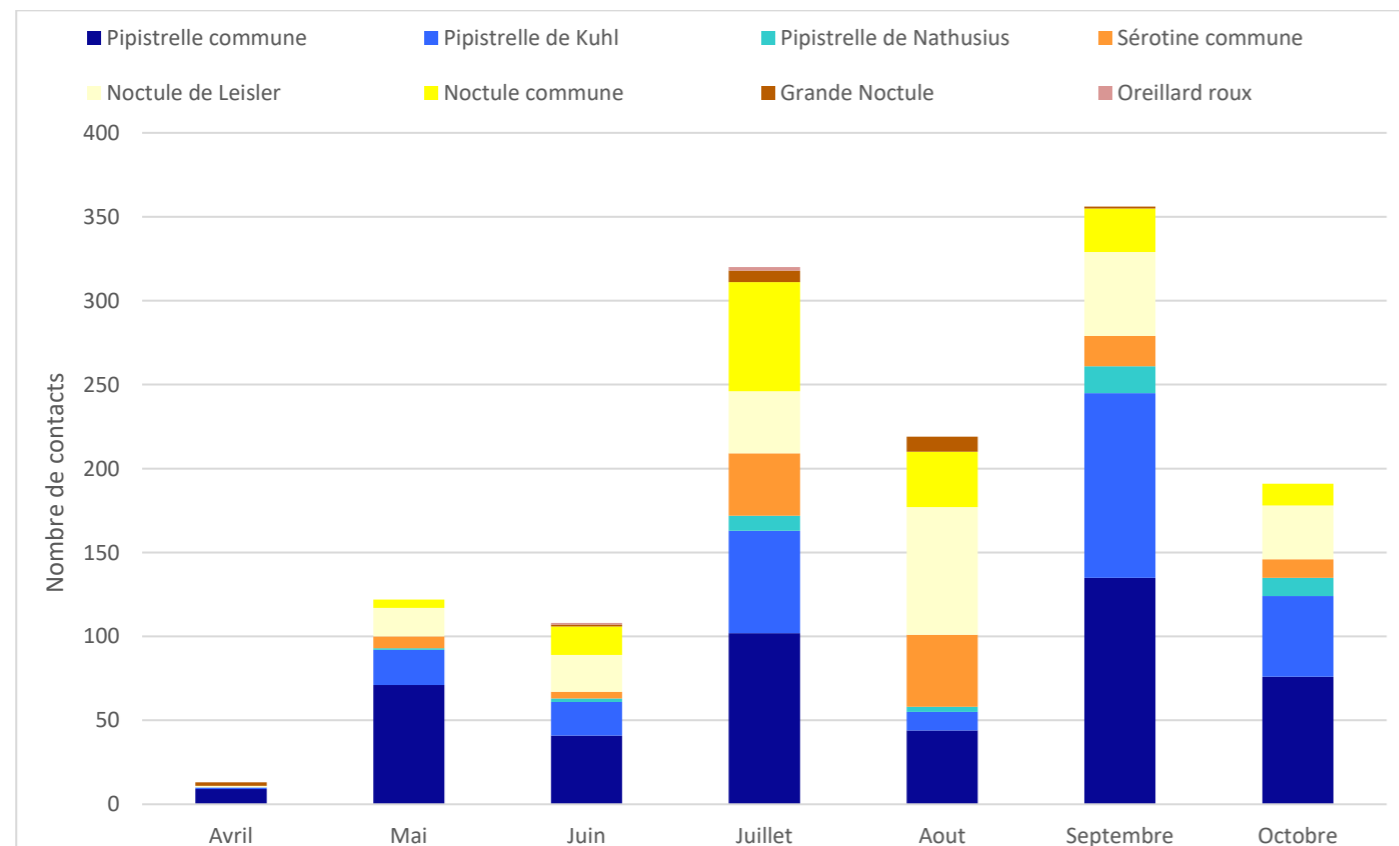


Figure 20 : Répartition des contacts en fonction des espèces et des mois d'enregistrements

• Activité chiroptérologique journalière

Le graphique suivant illustre l'activité chiroptérologique par nuit d'inventaire. Ainsi, l'activité inter-journalière des chauves-souris est très irrégulière. Le nombre de contacts enregistré par nuit varie ainsi de 0 à 71 contacts. Durant de la période inventoriée, deux nuits affichent un nombre de contacts nettement supérieur aux autres, à savoir la nuit du 23 mai et du 12 septembre. Sur l'ensemble de la période d'étude le nombre de contacts par nuit est en dents de scie. **Cette variabilité journalière reste particulièrement complexe à anticiper**, dépendant de multiples facteurs à l'exemple des conditions météorologiques ou de la présence de ressource alimentaire, etc.

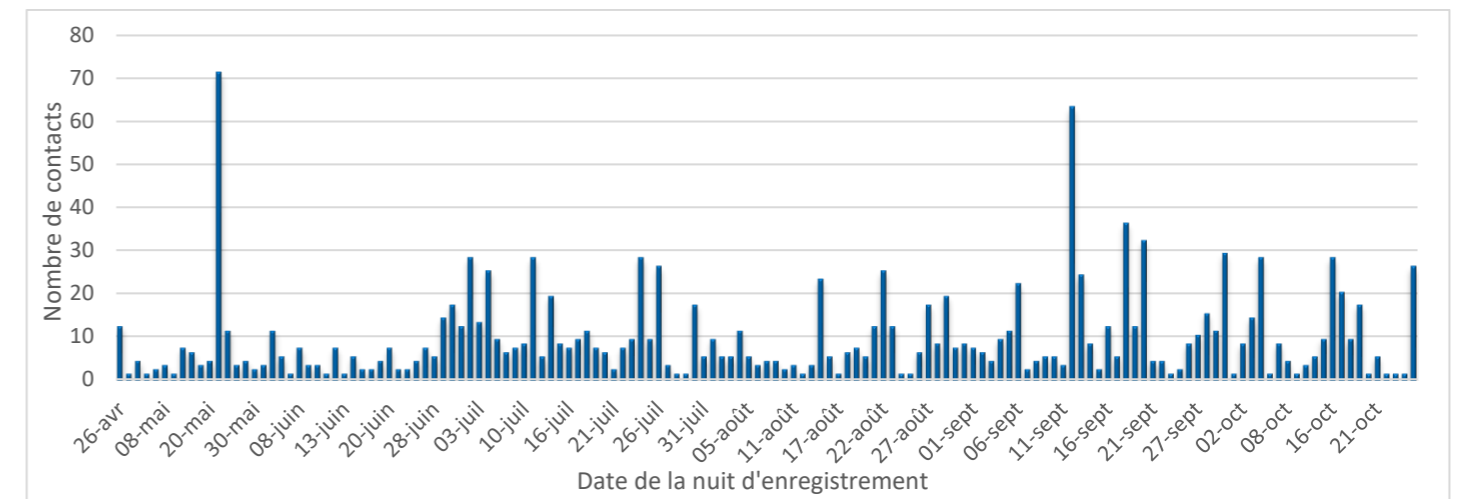


Figure 21 : Répartition des contacts en fonction de la nuit d'enregistrement

- Activité chiroptérologique par phase du cycle biologique

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

	Printemps	Été	Automne	Cycle complet
Nombre de contacts	135	507	687	1 329
Nombre de nuits d'enregistrements	36	76	82	194
Pourcentage des enregistrements sur le cycle complet	10,2 %	38,1 %	51,7 %	100,0 %
Moyenne du nombre de contacts par nuit	3,8	6,7	8,4	6,9

Tableau 28 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

Une disparité d'activité apparaît entre les périodes de l'année. Cette différence atteint des proportions importantes puisque les activités de l'été et l'automne doublent par rapport à celle du printemps. **Sur l'intégralité de la phase d'activité des chauves-souris, 1 329 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de presque 7 contacts par nuit, ce qui représente en soi une activité assez faible.** Le nombre de contacts par nuit variant de 0 à 71 contacts.

Ce qui ressort de cette analyse est que la période automnale recense plus de la moitié des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les phases de swarming et les migrations vers les sites d'hivernage.

Activité chiroptérologique en fonction des données astronomiques

- Activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien
- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures de la nuit et de la période de l'année est représentée dans le graphique suivant. Ainsi, ce graphique est présenté sous la forme d'une carte de chaleur affichant la densité de contacts chiroptérologiques. Pour rappel, les données sont traitées sous le logiciel R, par la méthode du noyau (estimation de l'activité de densité de Kernel), un calcul de la densité de contacts chiroptérologiques est réalisé en fonction du nombre total de contacts enregistrés. Les aplats de couleurs représentent ainsi l'intensité de l'activité chiroptérologique, répartie entre les heures de la nuit (heure astronomique et non civile) en ordonnées, et les jours de l'année en abscisses. La couleur blanche correspond à l'absence de contacts.

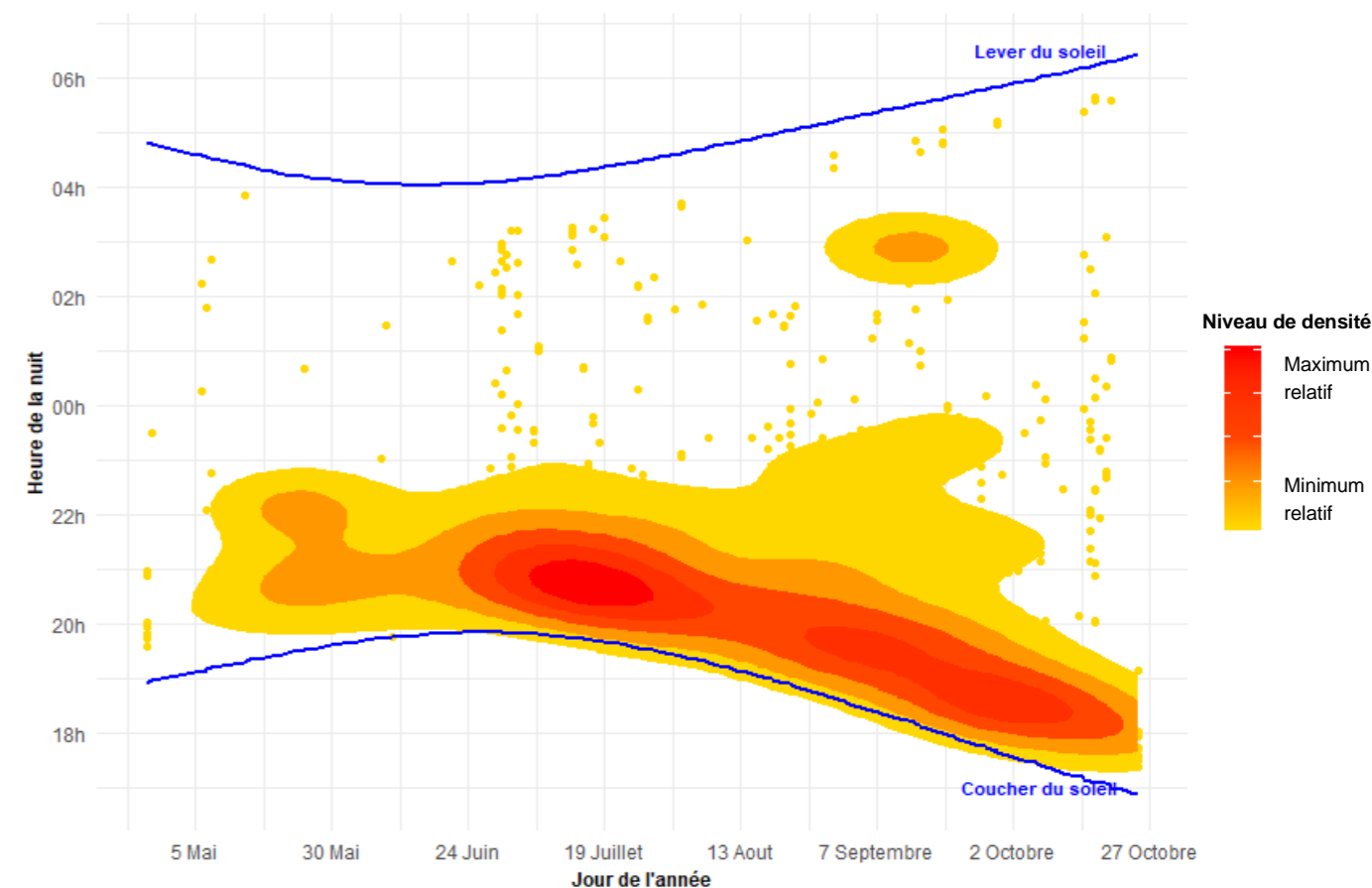


Figure 22 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours de la nuit. Cette baisse peut être accentuée par des facteurs limitant comme le début et la fin de la saison ou encore des températures froides. La chute d'activité intervient généralement dans les 3 à 4 heures après le coucher du soleil. Ainsi, la carte de chaleur ci-dessus confirme bien ces tendances avec une **activité**

globalement concentrée dans les premières heures de la nuit, voire avant le coucher du soleil du mois de juin au mois d'octobre. Suite à cette première partie de nuit caractérisée par une forte activité chiroptérologique, s'en suit une diminution progressive du nombre de contacts liée au remplacement des espèces crépusculaires de types pipistrelles et sérotines (très souvent inventoriées par la méthode d'échantillonnage au sol), par les espèces plus nocturnes.

Sur l'ensemble de la nuit, des contacts de chiroptères continuent à être détectés, dans une moindre mesure, comme le montre les points jaunes éparses.

Une seconde tendance est à noter. **Un point de chaleur se dessine au mois de septembre quelques heures avant le lever du soleil.** Ainsi, plusieurs études suggèrent la présence d'un regain d'activité à l'aube pour certaines espèces de chiroptères. C'est le cas par exemple de la Noctule commune, dont une activité de retour au gîte relativement importante à l'aube a pu être mise en évidence dans les forêts de Slovaquie (Kanuch, 2007). Deux pics d'activité (crépuscule et aube) avaient déjà été mis en évidence pour cette même espèce dans la forêt de Białowieża en Pologne (Rachwald A., 1992), trois selon Arthur et Lemaire (2015). Les pipistrelles montrent également un pic d'activité au crépuscule et au lever du soleil. Ces deux périodes correspondent en effet aux pics d'activité des insectes nocturnes, et donc des chiroptères pour leur activité de chasse (Swift, 1980). Suite à l'observation de ce regain d'activité avant le lever du soleil (toutes espèces confondues), des analyses par espèce ont été réalisées afin de connaître celles responsables de cette observation. Trois espèces ressortent plus particulièrement : **la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.** Ainsi, ces espèces sont connues pour évoluer en hauteur, à proximité de la canopée des haies et des lisières. Par ailleurs, ces habitats boisés peuvent constituer une potentialité en termes de gîtes, et ce phénomène de regain d'activité en fin de nuit peut être révélateur d'une activité de retour au gîte à proximité de l'aire d'étude immédiate.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

D'un point de vue des périodes du cycle biologique plus globales, le printemps affiche une activité plutôt faible certainement due aux températures fraîches et la plus courte période d'inventaire lors de cette phase. L'été est marqué par une augmentation soudaine de l'activité en lien avec l'augmentation des conditions favorables et des nécessités en ressource alimentaire pour les chauves-souris. La période automnale quant à elle affiche l'activité la plus élevée du cycle biologique notamment avec le mois de septembre très marqué, suivi d'une légère baisse avec les conditions plus rudes du mois d'octobre. Ce phénomène peut être lié à des regroupements de swarming et des phases de transits vers les sites d'hivernage.

Les nombres de contacts en avril et novembre ne sont pas représentés en raison du caractère incomplet des inventaires sur ces mois (la période d'inventaire débutant le 26 avril et se terminant le 6

novembre). Ainsi, les mois de juillet et de septembre présentent le plus d'activité avec plus de 300 contacts chacun.

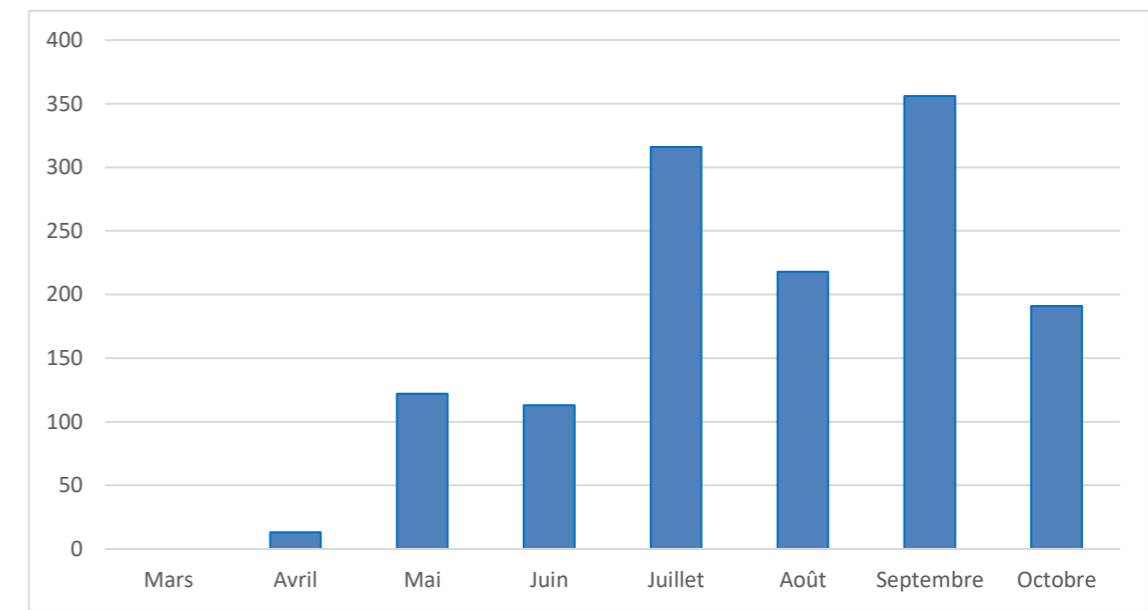


Figure 23 : Répartition du nombre de contacts par mois complet d'enregistrement

Les proportions d'activité atteintes au cours de la nuit ainsi que la diversité spécifique sont ainsi variables en fonction de la mensualité (voir figure 19).

Activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques

- Activité chiroptérologique en fonction de la température

La température semble jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre l'augmentation de la température et l'activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011...), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-dessus de 44 m d'altitude, l'activité n'était en rien affectée par la température. Les opinions sur les autres paramètres météorologiques, sont d'autant plus mitigées. La pression atmosphérique (Cryan and Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014) et l'hygrométrie (Behr *et al.* 2011) pourraient également influencer sur l'activité chiroptérologique. Il semble toutefois vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères (ce qui serait aussi le cas de la température) comme le montrent Behr *et al.* (2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001). Enfin, l'expérience montre qu'en fonction des saisons l'importance de ce facteur sur l'activité chiroptérologique oscille fortement.

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

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de températures nocturnes enregistrées par le mât de mesures à 100 m de hauteur et le nombre de contacts de chiroptères en fonction de ces températures.

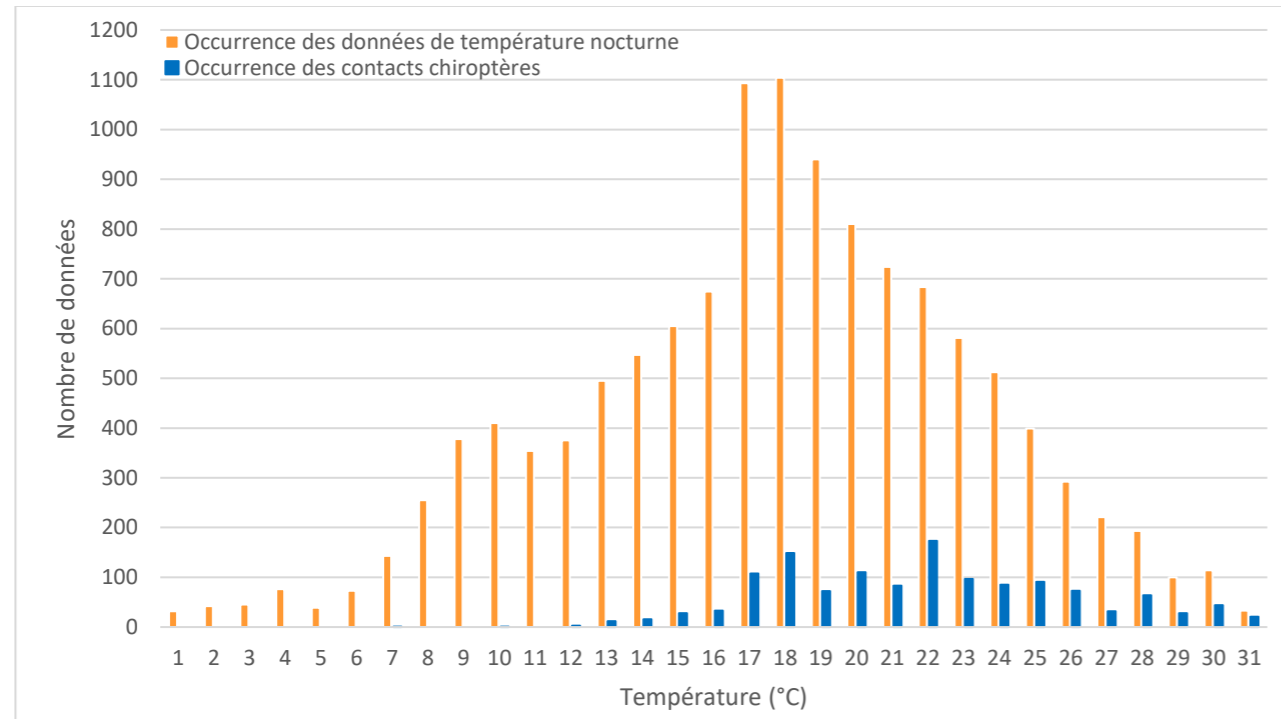


Figure 24 : Activité des chiroptères en fonction de la température

Les inventaires réalisés sur le site montrent ainsi un décalage entre l'activité chiroptérologique et les occurrences de températures enregistrées. Ainsi, les chiroptères semblent concentrer leur activité entre 17°C et 30°C, en ne suivant pas particulièrement la répartition des températures nocturnes.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 13 °C et 30 °C de température.

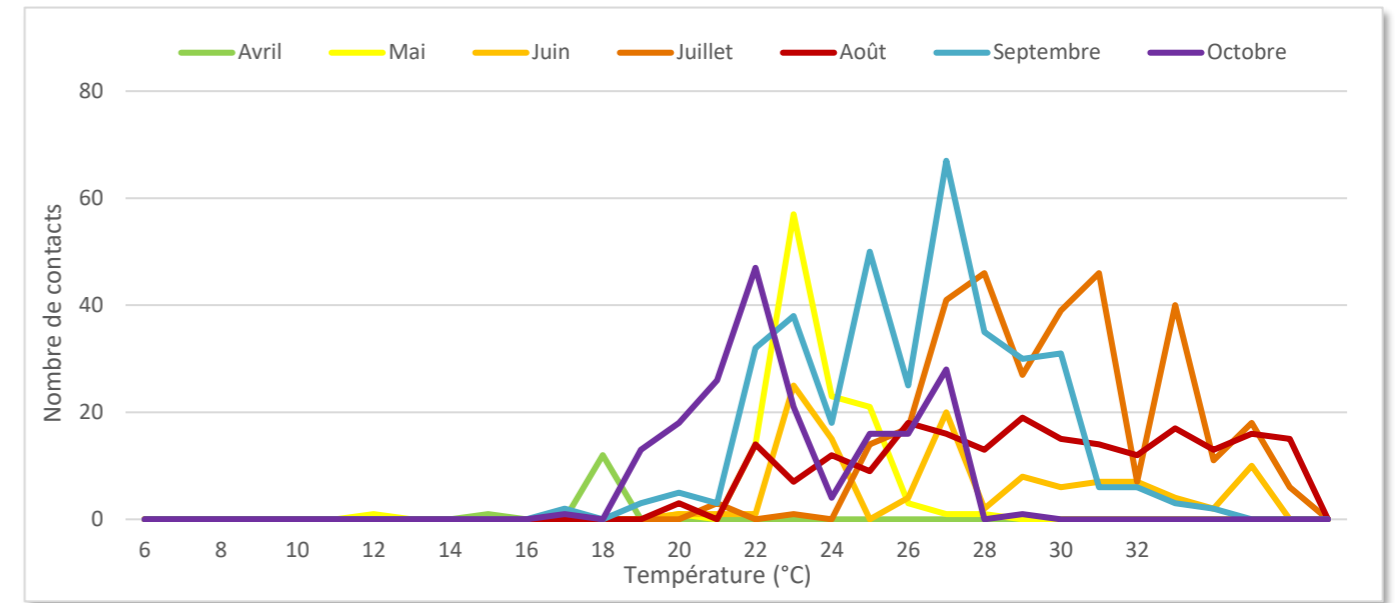


Figure 25 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois

• Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent

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

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de vitesses de vent enregistrées par le mât de mesure à 85 m de hauteur et le nombre de contacts selon cette vitesse de vent.

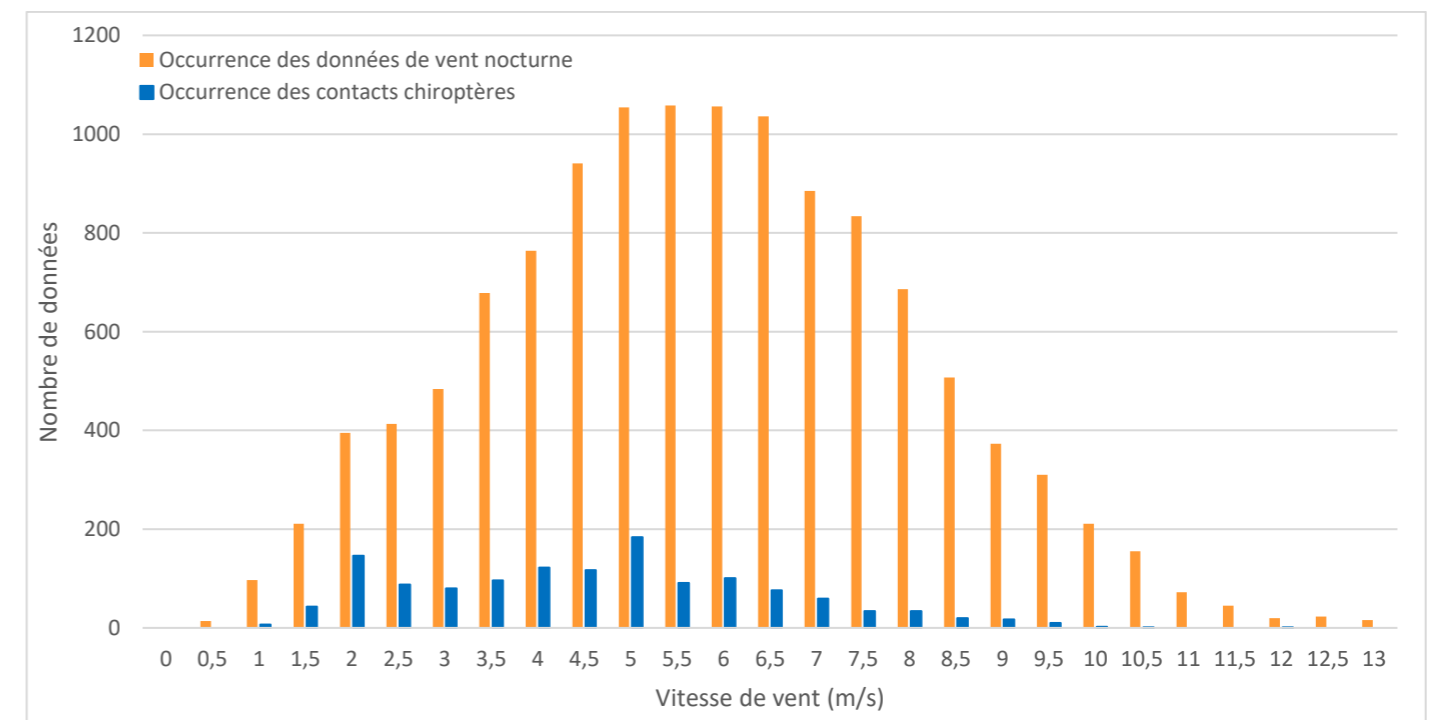


Figure 26 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

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

L'activité chiroptérologique s'étale entre des valeurs de vent comprises entre 1 et 10,5 m/s à 85 m.

Globalement, le nombre de contacts amorce une baisse à partir de 6 m/s et au-delà d'une vitesse de 7 m/s, le nombre de contacts chute rapidement.

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

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 2 et 7 m/s de vitesse de vent à 85 m d'altitude. L'activité chiroptérologique amorce une décroissance à partir de 6 m/s.

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

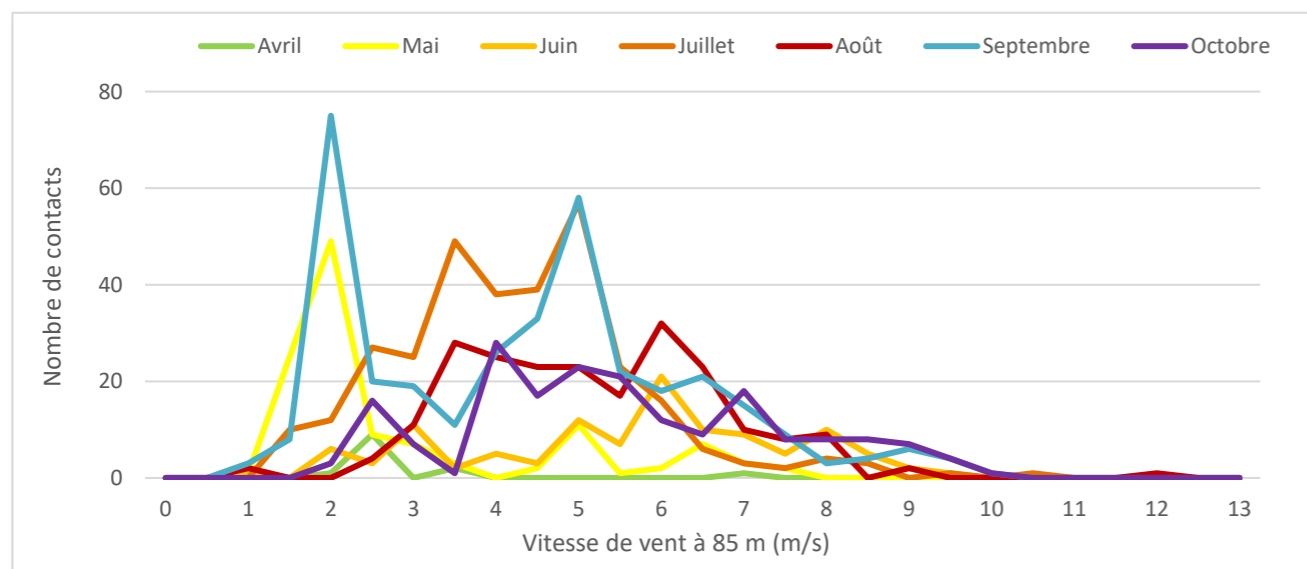


Figure 27 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois

Synthèse des inventaires par détection automatique continue

Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements en altitude sur un cycle complet, les principaux éléments suivants apparaissent :

- la diversité spécifique est forte pour une hauteur de 85 m avec 8 espèces confirmées, dont des espèces rares comme la Grande Noctule. À noter que ces espèces inventoriées, de par leur comportement de vol et leur détectabilité, ont pu être captées du sol à plus de 235 m de haut.
- le nombre de contacts recensé en hauteur présente une moyenne de 7 contacts par nuit sur le cycle complet, ce qui est considérée comme une activité assez faible
- le nombre de contacts en hauteur varie selon les phases biologiques. Il représente 135 contacts, soit 10,2 % des contacts printaniers, 507 contacts en été, soit 38,1 % des contacts estivaux, et 687 contacts en automne, soit 51,7 % des contacts automnaux. **L'activité est donc bien plus importante en automne.**
- l'activité chiroptérologique en hauteur est plus importante durant les premières heures de la nuit et reste bien présente jusqu'à **4 h après le coucher du soleil.**
- **l'activité chiroptérologique montre une hausse avant le lever du soleil sur le mois de septembre.** Les analyses ont montré que cette activité avant le lever du soleil est liée à la présence de la **Pipistrelle de Kuhl, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler**
- l'activité chiroptérologique est principalement concentrée entre des valeurs de **17 °C à 30 °C.**
- l'activité chiroptérologique est principalement concentrée en-dessous de **6 – 7 m/s à 85 m d'altitude.**

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 sur le site ou à proximité directe à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par échantillonnage	Recherche de gîtes	Inventaire automatique
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>			X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X		
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		X

Tableau 41: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **15 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 (contactée durant les trois périodes d'étude) sont **le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune**.