

VOLET MILIEU NATUREL, FAUNE ET FLORE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE MAILHAC-SUR-BENAIZE – EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

TOME 4

Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique

Département : Haute-Vienne

Commune : Mailhac-sur-Benaize

Maître d'ouvrage

SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize

Adresse de correspondance :

EDF EN France - Henry CAZALIS
48 Route de Lavour
CS 83104
31 131 BALMA Cedex

Adresse du demandeur :

EDF EN France
Cœur Défense Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex



Contenu du tome 4

- 4.1 Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize - Etat initial / ENCIS Environnement
- 4.2 Projet éolien de Mailhac sur Benaize - Définition des impacts et mesures - Evaluation des incidences / Calidris

TOME 4.1 : VOLET MILIEU NATUREL, FAUNE ET FLORE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE MAILHAC-SUR-BENAIZE

- ETAT INITIAL / ENCIS ENVIRONNEMENT

VOLET MILIEU NATUREL, FAUNE ET FLORE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE MAILHAC-SUR-BENAIZE – ETAT INITIAL

Tome 4.1 de l'étude d'impact sur l'environnement

Département : Haute-Vienne

Commune : Mailhac-sur-Benaize

Maître d'ouvrage

SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize

Adresse de correspondance :

EDF EN France – Henry CAZALIS
48 Route de Lavaur
CS 83104
31 131 BALMA Cedex

Adresse du demandeur :

Chez EDF EN France
Cœur Défense Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex



Réalisation de l'étude

ENCIS Environnement



Bureau d'études en environnement
énergies renouvelables et aménagement durable

Préambule

EDF EN France, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur la commune de Mailhac-sur-Benaize, dans le département de la Haute-Vienne (87), pour le compte de la SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet milieu naturel.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente l'analyse de l'état initial du milieu naturel du site.

EDF EN France a finalement confié la réalisation des parties « raisons du choix » et « évaluation des impacts et mesures » au bureau d'étude Calidris.

Sommaire

Partie 1 : Cadre général du projet	7	3.1.5 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	41
1.1 Acteurs du projet	9	3.1.6 Grandes entités écologiques du site	43
1.1.1 Porteur du projet	9	3.2 Formations végétales et flore	44
1.1.2 Auteurs de l'étude	9	3.2.1 Bilan des connaissances dans le secteur d'étude	44
1.2 Présentation du site étudié	9	3.2.2 Habitats naturels et la flore	44
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées	11	3.2.3 Description des espèces végétales présentant un enjeu	56
2.1 Méthodologie et démarche générale	13	3.2.4 Conclusions de l'étude de l'état initial des habitats naturels et de la flore	57
2.2 Aires d'étude utilisées	13	3.3 Avifaune	59
2.2.1 Contexte écologique	13	3.3.1 Etude des fonctions potentielles du secteur pour l'avifaune	59
2.2.2 Habitats naturels et de la flore	13	3.3.2 Avifaune en phase de nidification	62
2.2.3 Faune	13	3.3.3 Avifaune migratrice	77
2.3 Méthodologie employée pour les inventaires de l'état initial du milieu naturel	15	3.3.4 Avifaune hivernante	87
2.3.1 Méthodes de l'étude du contexte écologique	15	3.3.5 Conclusion de l'état initial de l'avifaune	91
2.3.2 Méthodes d'inventaires de la flore et des habitats naturels	16	3.4 Chiroptères	93
2.3.3 Méthodes d'inventaires de l'avifaune	17	3.4.1 Bilan des connaissances dans le secteur d'étude	93
2.3.4 Méthodes d'inventaires des chiroptères	20	3.4.2 Etude des populations de chiroptères	96
2.3.5 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre	27	3.4.3 Conclusion de l'état initial des chiroptères	117
2.3.6 Méthodes de l'étude des continuités écologiques	28	3.5 Faune terrestre	121
2.3.7 Synthèse des inventaires de terrain	28	3.5.1 Mammifères terrestres	121
2.4 Méthodologie employée pour l'évaluation des enjeux liés au milieu naturel	31	3.5.2 Reptiles	121
2.4.1 Méthode de détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés	31	3.5.3 Amphibiens	122
2.4.2 Méthode d'évaluation des enjeux des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés	34	3.5.4 Entomofaune	123
2.5 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	35	3.5.5 Conclusion de l'état initial sur la faune terrestre	126
2.5.1 Limites des méthodes employées	35	3.6 Continuités écologiques	127
2.5.2 Difficultés rencontrées	36	3.6.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée	127
Partie 3 : Analyse de l'état initial	37	3.6.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée	128
3.1 Contexte écologique du site	39	3.6.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate	129
3.1.1 Sites NATURA 2000	39	3.7 Synthèse de l'état initial du milieu naturel	130
3.1.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope	39	Table des illustrations	131
3.1.3 Espaces Naturels Sensibles	39	Bibliographie	133
3.1.4 Parcs Naturels Régionaux	40	Annexes	137

Partie 1 : Cadre général du projet

1.1 Acteurs du projet

1.1.1 Porteur du projet


Le projet est développé par EDF EN France, une société spécialisée dans le développement, le financement et l'exploitation de parcs éoliens.

Destinataire	
Interlocuteur	Henry CAZALIS
Adresse	EDF EN France – Agence de Toulouse 48 Route de Lavaur CS 83104 31 131 Balma Cedex
Téléphone	05 34 26 52 90

1.1.2 Auteurs de l'étude

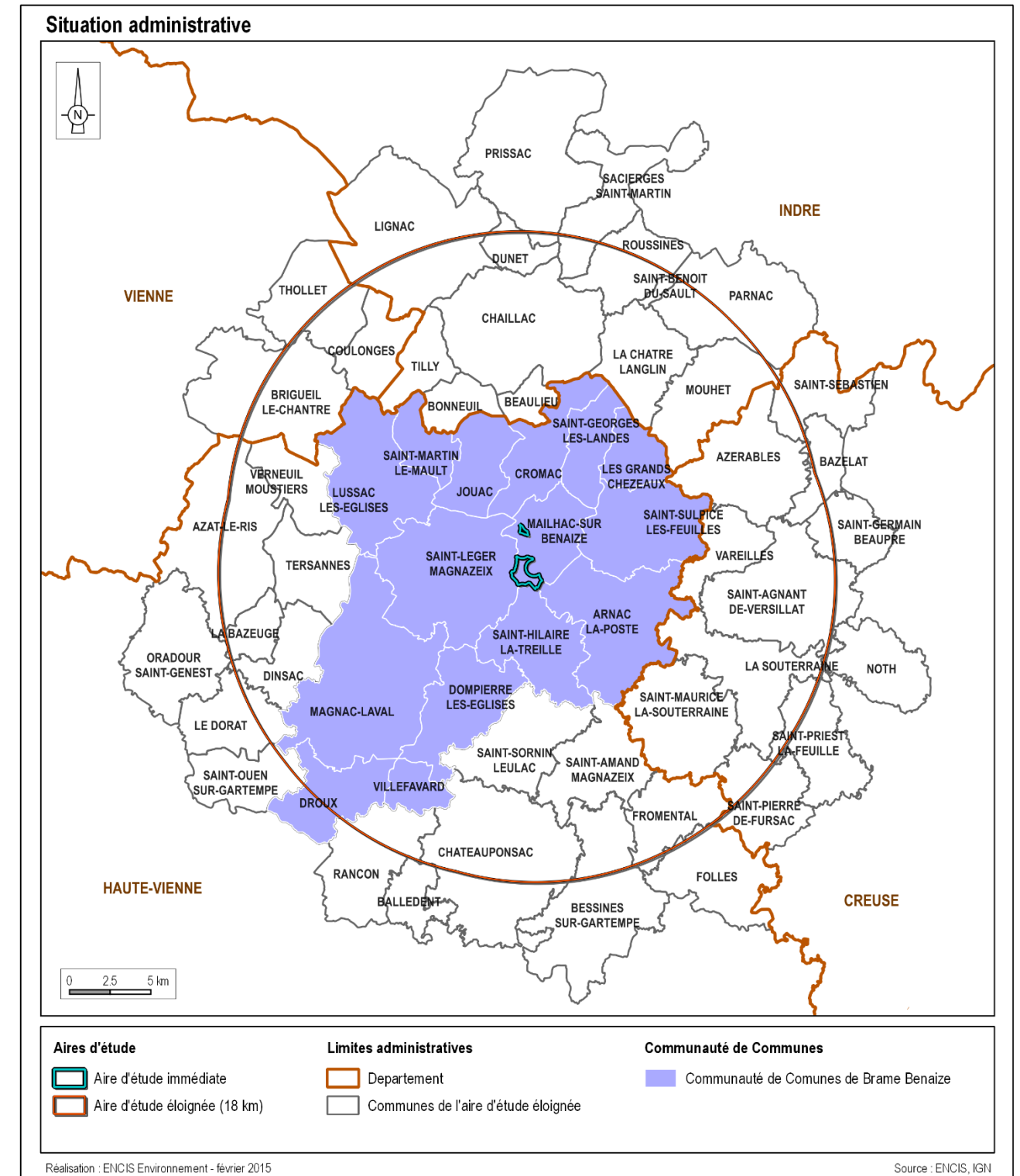
Le Bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de dix années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics 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 infrastructures. En 2015, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation d'une soixantaine d'études d'impact sur l'environnement 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 et flore	Vincent PEROLLE, Responsable d'études / Ecologue
Référent avifaune	Amandine DESTERNES, responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Kevin MARTINEZ, Responsable d'études / Chiroptérologue
Référent faune terrestre	Pierre PAPON, Responsable d'études / Ecologue
Coordination et correction de l'étude	Vincent PEROLLE, Responsable d'études / Ecologue Pierre PAPON, Responsable d'études / Ecologue
Version / date	Rapport final de l'état initial – Décembre 2015

1.2 Présentation du site étudié

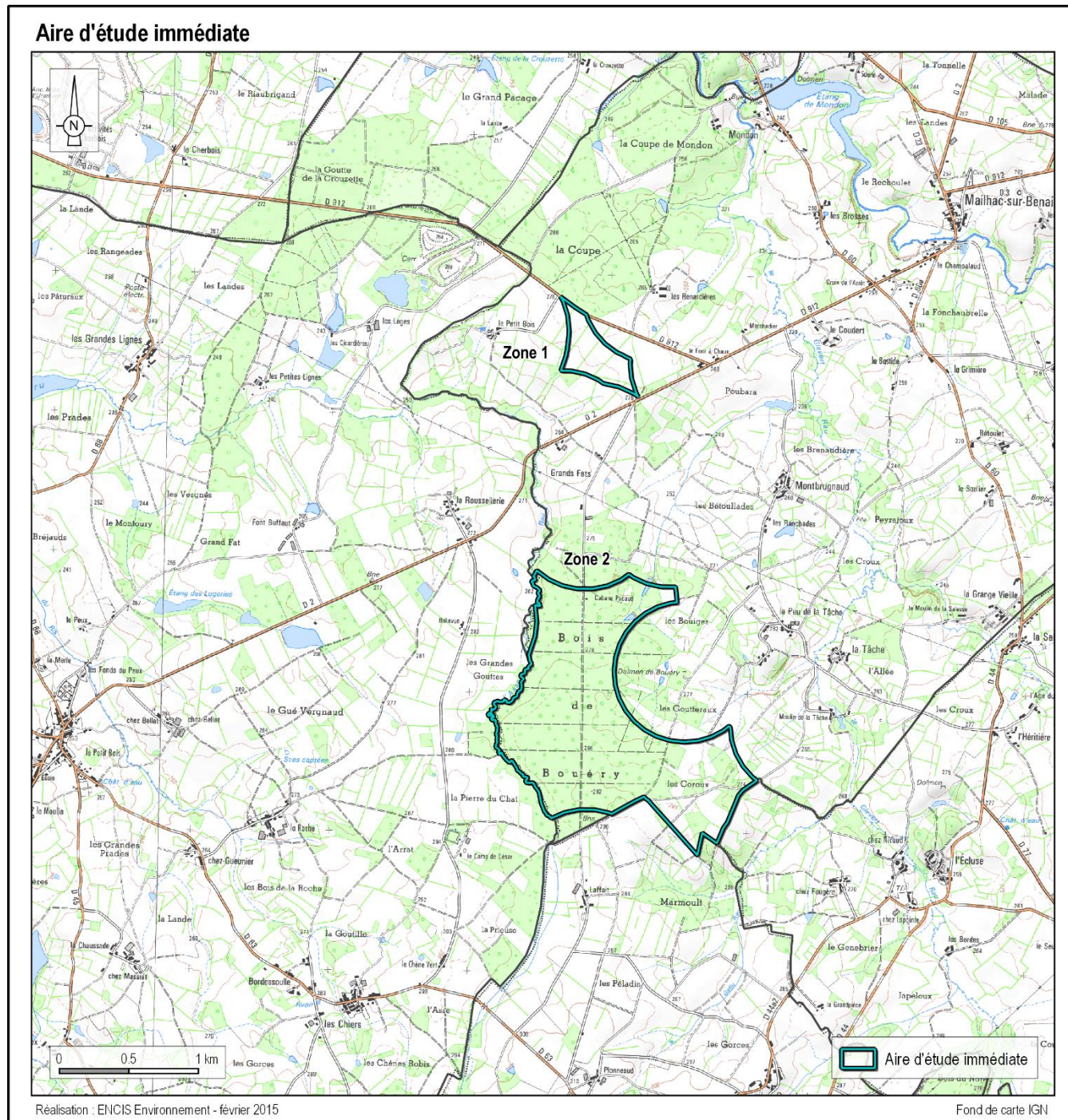
Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Limousin, dans le département de la Haute-Vienne, sur la commune de Mailhac-sur-Benaize (carte suivante).



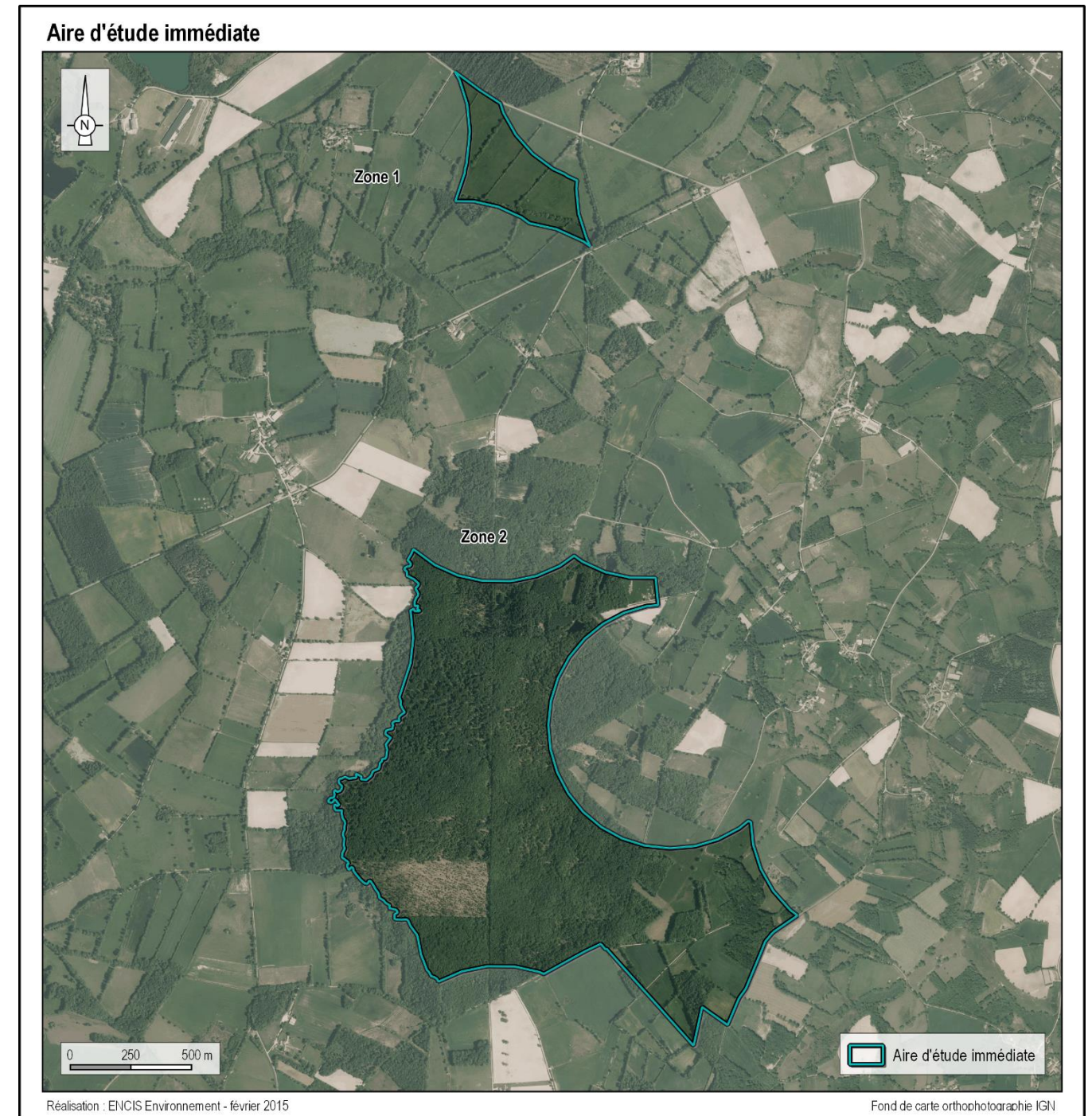
Carte 1 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes de Brème Benaize

Le site d'implantation potentielle est divisé en deux secteurs distincts implantés au plus près à 2,5 km à l'ouest du bourg de Mailhac-sur-Benaize et 3 km à l'est du bourg de Saint-Léger-Magnazeix. Le secteur principal est situé au sud et couvre une zone de 179 hectares. Le secteur localisé au nord occupe quant à lui 16 hectares. Pour une meilleure analyse et compréhension de l'étude, les deux secteurs seront nommés dans l'ensemble de l'étude : zone 1 et 2 (du nord au sud). Le site d'implantation potentielle constitue l'aire d'étude immédiate.

Enfin, le site d'implantation potentielle est localisé en rive droite de la rivière de l'Asse. Les altitudes s'échelonnent entre 275 m et 278 m pour la zone 1 et entre 262 m et 292 m pour la zone 2. La zone 1 est composée de parcelles agricoles délimitées par des haies bocagères. La zone 2 concerne quant à elle le bois de Bouéry et est presque exclusivement constituée de parcelles boisées.



Carte 2 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 3 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

2.1 Méthodologie et démarche générale

Cadre réglementaire de l'étude d'impact pour les projets éoliens

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) d'Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. 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 devront être pris en compte dans l'étude d'impact. Cette dernière est une pièce du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DAE) du parc éolien.

Les principaux documents de référence sont le « Guide d'étude d'impact éolien » 2004 et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010 et le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres » de mars 2014, tous deux réalisés 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 ce guide.

Contenu de l'étude

Le contenu de l'étude d'impact est fixé par l'article L.122-3 du code de l'environnement. Le décret d'application n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 vient préciser ce contenu. Sur la base de ces textes, le contenu de l'étude du milieu naturel est adapté à celui de l'étude d'impact complète. Ainsi le présent rapport comporte les parties suivantes :

- cadrage général du projet (présentation du maître d'œuvre, des auteurs de l'étude et du site étudié),
- analyse des méthodes utilisées,
- analyse de l'état initial du milieu naturel,
- évaluation des variantes de projet envisagées,
- évaluation des impacts sur le milieu naturel,
- mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts.

2.2 Aires d'étude utilisées

Sur la base des recommandations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*¹ (actualisation 2010), plusieurs aires d'étude ont été définies. Parmi elles, une reste commune à toutes les thématiques abordées dans cette étude : **l'aire d'étude immédiate (AEI)**, qui présente les caractéristiques les plus appropriées à l'installation d'aérogénérateurs. C'est à l'intérieur de ce périmètre que les inventaires sont les plus complets. Dans les autres aires d'étude (immédiate étendue, rapprochée et éloignée), les éléments étudiés varient en fonction des spécificités de chaque thème (flore et formations

végétales, avifaune, chiroptères et faune terrestre). Enfin, le nombre d'aires d'étude et leur taille sont également adaptés à chaque thématique étudiée.

2.2.1 Contexte écologique

Trois aires d'étude sont utilisées :

- **aire d'étude immédiate étendue** (AEIe : 200 m autour de l'aire immédiate) : les grandes entités écologiques sont cartographiées à cette échelle afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents,
- **aire rapprochée** (AER : 2 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate) : étude des corridors écologiques à proximité de l'aire d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- **aire d'étude éloignée** (AEE : 18 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate) : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques formées par les grands ensembles (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.),

2.2.2 Habitats naturels et de la flore

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

- **aire d'étude immédiate** (AEI) : correspond au secteur prédéfini présentant les caractéristiques les plus appropriées à l'installation d'aérogénérateurs.
- **aire d'étude immédiate étendue** (AEIe : 200 m autour de l'aire immédiate) : Sur cette zone, les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon exhaustive. A noter que la continuité des habitats naturels est également prise en compte et que les grands ensembles écologiques sont étudiés dans une zone plus importante que celle cartographiée ci-après,
- **aire d'étude rapprochée** (AER : 2 km autour de l'aire immédiate) : recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.

2.2.3 Faune

2.2.3.1 Aires d'étude utilisées pour l'avifaune

L'étude ornithologique utilise quatre aires d'étude :

- **aire d'étude immédiate** (AEI) : Sur cette zone, oiseaux nicheurs et hivernants sont étudiés de façon exhaustive. Les haltes migratoires sont également recensées.
- **aire d'étude immédiate étendue** (AEIe : 200 mètres autour de l'AEI) : à l'instar de l'AEI, les inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante sont menés dans cette aire d'étude.

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

- aire d'étude rapprochée (AER : 2 kilomètres autour l'AEI) : c'est la distance maximale de recensement des grands oiseaux (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 : 18 kilomètres autour de l'AEI) : c'est l'aire dans laquelle le recensement bibliographique des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations avifaunes est réalisé.

2.2.3.2 Aires d'étude utilisées pour les chiroptères

L'étude chiroptérologique utilise trois aires d'étude :

- aire d'étude immédiate (AEI) : principaux points d'inventaires des chiroptères,
- aire d'étude rapprochée (AER : 2 km autour de l'aire d'étude immédiate) : zone de recherche des gîtes de mise-bas,
- aire d'étude éloignée (AEE : 18 km autour de l'aire d'étude immédiate) : périmètre d'analyse des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations de chauves-souris et recensement des données chiroptérologiques (indices de présence, gîtes connus, etc.).

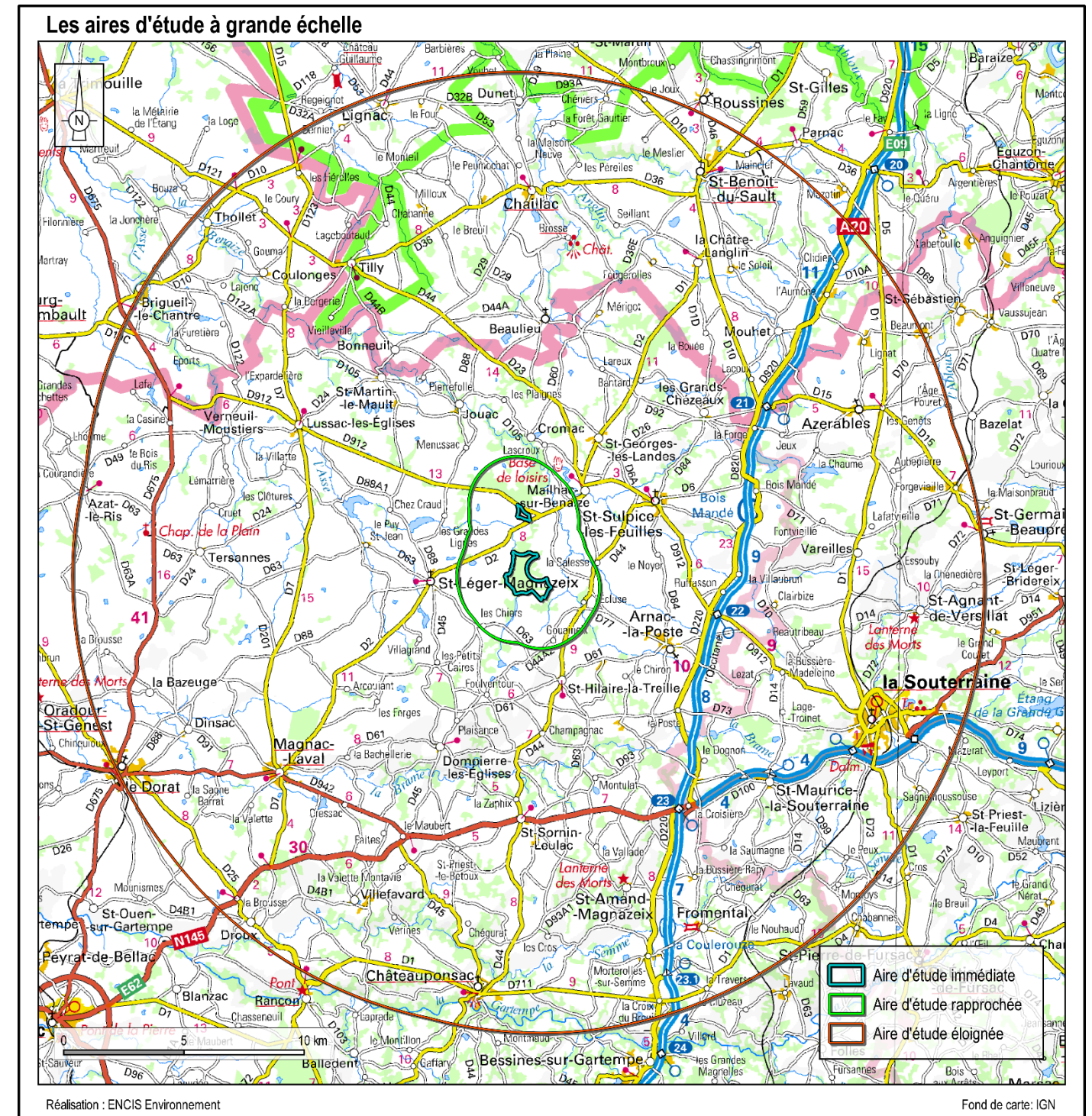
2.2.3.3 Aires d'étude utilisées pour la faune "terrestre"

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

- aire d'étude immédiate (AEI) : recherches poussées des espèces,
- aire d'étude immédiate étendue (AEIe : 200 mètres autour de l'AEI) : recherches poussées des espèces,
- aire d'étude rapprochée (AER : 2 kilomètres autour l'AEI) : recensement des individus rencontrés de manière fortuite,
- aire d'étude éloignée (AEE : 18 kilomètres autour de l'AEI) : inventaire des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.

	Aire immédiate	Aire immédiate étendue	Aire rapprochée	Aire éloignée
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	18 km

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées selon les thèmes étudiés



Carte 4 : Aires d'études spécifiques les plus lointaines employées pour l'étude du milieu naturel

2.3 Méthodologie employée pour les inventaires de l'état initial du milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par plusieurs intervenants en fonction des thématiques environnementales abordées :

- Habitats naturels/Flore : Laure CHASSAGNE (Responsable d'études indépendante, ECOCONSULT) et Vincent PEROLLE (Responsable d'études ENCIS Environnement),
- Faune (hors avifaune et chiroptères) : Pierre PAPON (Responsable d'études ENCIS Environnement) et Romain Fouquet (Chargé d'études ENCIS Environnement),
- Volet avifaunistique : Laure CHASSAGNE (Responsable d'études indépendante, ECOCONSULT), Amandine DESTERNES (Responsable d'études ENCIS Environnement) et Colin LAMBERT (Chargé d'études ENCIS Environnement),
- Volet chiroptérologique : Kévin MARTINEZ (Responsable d'études ENCIS Environnement).

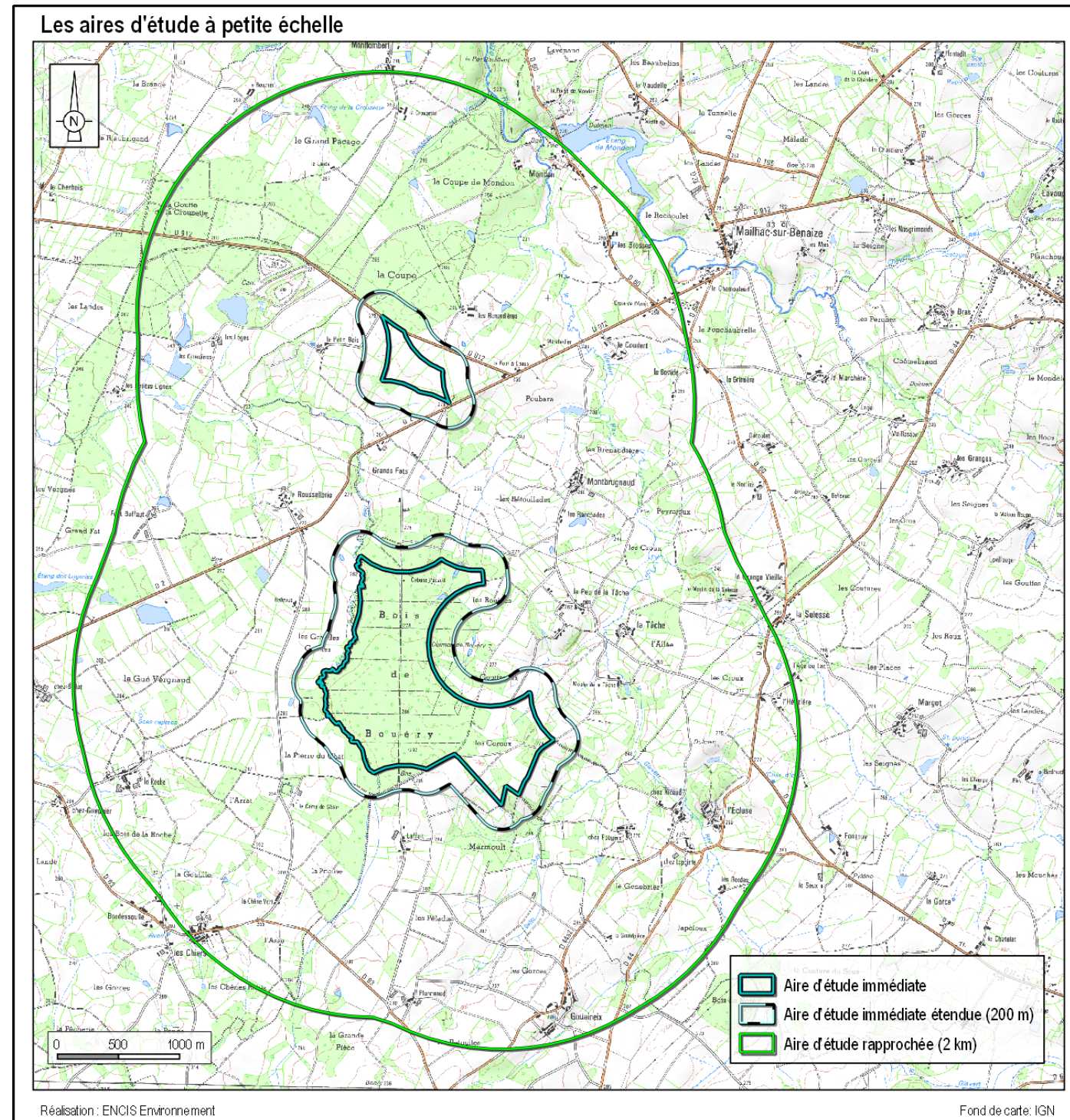
Chaque volet a donc fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts du volet concerné. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et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

2.3.1 Méthodes de l'étude du contexte écologique

2.3.1.1 Méthode de recensement des milieux naturels protégés ou d'inventaire

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données des DREAL Limousin, Centre et Poitou-Charentes. 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,
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux,
- Réserves biologiques,
- 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),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).



Carte 5 : Aires d'études proches utilisées pour l'étude du milieu naturel

2.3.1.2 Détermination des grandes entités écologiques du site

La méthodologie employée pour déterminer ces entités écologiques se base, en premier lieu, sur la photo-interprétation à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Par la suite, les visites de terrain permettent de compléter les résultats de la photo-interprétation. Le but est ici de déterminer le contexte écologique à une échelle plus fine.

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

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 le site avec leurs taxons structurants.

2.3.2.1 Calendrier des passages d'observation

Quatre sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu les :

- 30 avril 2014 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- 15 mai 2014, 3 et 18 juin 2014 (inventaires spécifiques flore par transects et quadrats).

2.3.2.2 Protocole d'expertise

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Ces formations végétales ont été classifiées à l'aide des nomenclatures Corine biotopes et EUNIS et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée.

Cette campagne d'inventaire a ensuite été complétée par des quadrats (cf. carte suivante).

Pour chaque type d'habitat naturel, des mailles de tailles différentes ont été utilisées :

- 25 m² : prairie et landes
- 100 m² : espaces boisés.

Dans ces mailles, les espèces présentes sont inventoriées et affectées d'un coefficient qui indique son abondance relative et son degré de recouvrement (coefficient de Braun-Blanquet) comme suit :

i : individus isolés

+ : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant

1 : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)

2 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface

3 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface

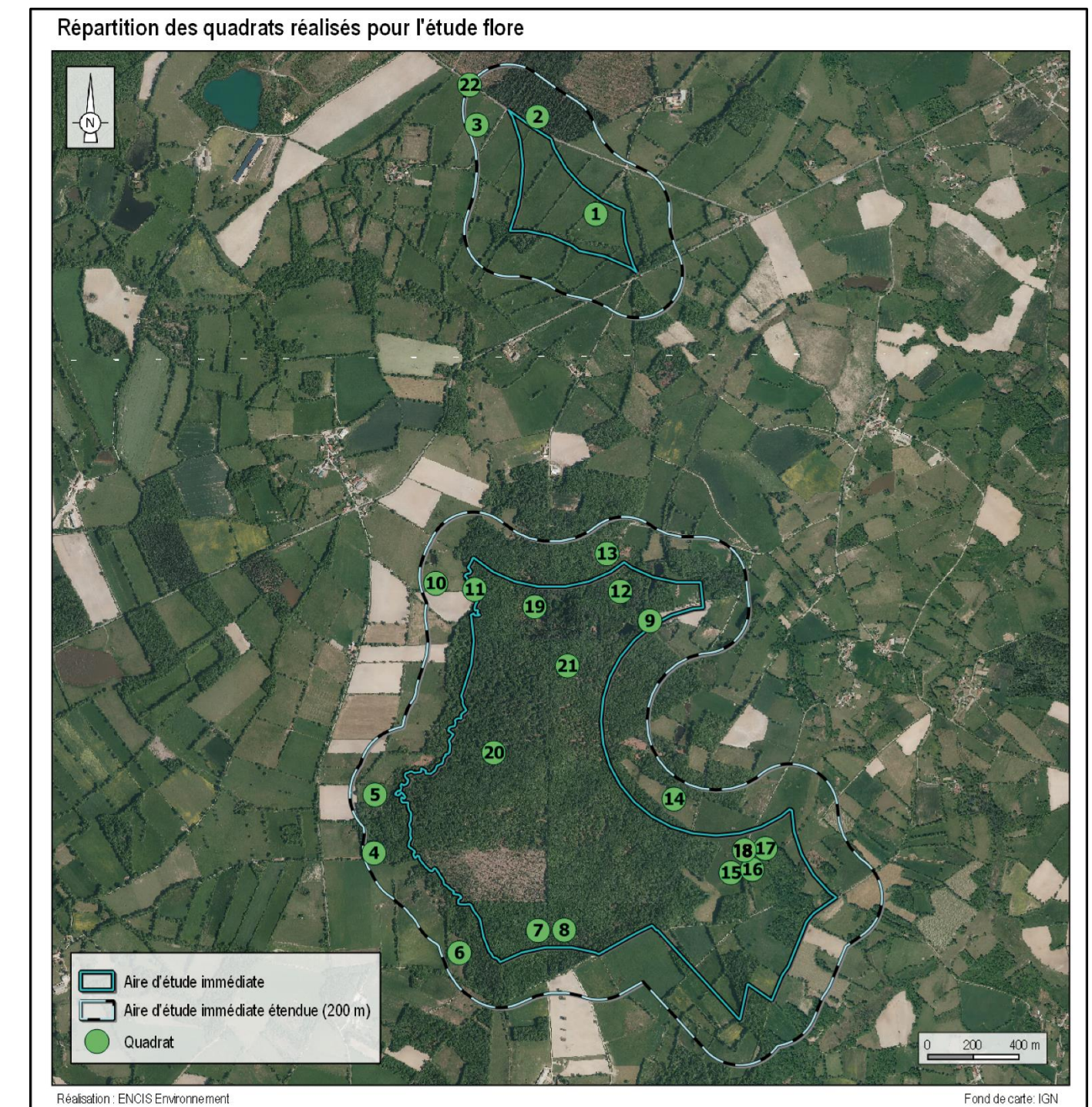
4 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 50% et 75% de la surface

5 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 75% et 100% de la surface

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

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

La cartographie suivante permet de localiser les différents quadrats réalisés sur site.



Carte 6 : Localisation des quadrats réalisés pour l'étude flore

2.3.3 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 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). A Mailhac-sur-Benaize, des sorties spécifiques à l'étude de l'Autour des palombes ont ainsi été définies suite à son observation en cours d'étude.

2.3.3.1 Calendrier des inventaires avifaunistiques

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations réalisées entre le 5 mai 2014 et le 28 juillet 2015. Les inventaires se sont déroulés au cours des quatre périodes clés du cycle biologique de l'avifaune.

Dates des passages		Thèmes des observations		Nombre de passages par période
1	5 mai 2014	Inventaire chanteurs	Phase nuptiale	3
2	28 mai 2014			
3	16 juin 2014			
4	3 septembre 2014	Observation des flux migratoires	Migrations postnuptiales	6
5	15 septembre 2014			
6	30 septembre 2014			
7	16 octobre 2014			
8	29 octobre 2014			
9	21 novembre 2014	Inventaires des oiseaux hivernants	Phase hivernale	2
10	18 décembre 2014			
11	5 janvier 2015	Observation des flux migratoires	Migrations pré-nuptiales	5
12	6 mars 2015			
13	15 mars 2015			
14	1 ^{er} avril 2015			
15	23 avril 2015			
16	6 mai 2015	Protocole spécifique Autour des palombes	Phase nuptiale	2
17	24 juillet 2015			
18	28 juillet 2015			

Tableau 2 : Calendriers des inventaires dédiés à l'avifaune

2.3.3.2 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Phase nuptiale

Protocole d'écoute

Pour inventorier les espèces nicheuses, 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 ramenée à dix minutes. Ce choix est justifié par trois raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires²,
- 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 (levé 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. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute. Le protocole est réalisé à trois reprises. 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 et le troisième passage sont effectués entre le 9 mai et le 25 juin, espacés d'au moins dix jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre du projet de Mailhac-sur-Benaize, neuf points d'écoutes ont été réalisés en 2014 (carte suivante).

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

A chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur les observations suivantes :

- 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

² Protocole de mise en œuvre des inventaires ornithologiques dans le cadre de l'observatoire du patrimoine ornithologique de Lorraine et du Luxembourg

3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

• Nidification probable

4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable

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

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

• Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

Inventaire 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.) sont relevés et cartographiés **lors de toutes les sessions de terrain et notamment lors du protocole d'observation de la migration pré-nuptiale**. C'est pendant cette période que la plus part des oiseaux de proie s'installent sur leur territoire.

Deux sorties spécifiques à l'observation complémentaire de l'Autour des palombes ont été réalisées les 24 et 28 juillet 2015. Pour ces sorties, un protocole mixte a été mis en place :

- observation directe depuis un point fixe,
- transects dans le boisement où avait été entendue l'espèce avec repasse de chant pour attirer les juvéniles potentiellement présents.

Phases migratoires

Par définition, la migration de l'avifaune correspond aux allers retours que réalisent les oiseaux entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage. Ces transits sont rythmés par les saisons. Au printemps, les migrateurs quittent leurs sites de repos hivernaux pour retrouver les territoires qui les ont vus naître. A cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord. A l'automne, après la reproduction, les migrateurs regagnent leur zone d'hivernage. La migration au-dessus de l'hexagone se fait dans le sens inverse, en direction du sud-ouest (route principale) et du sud.

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 et contournement des zones de montagne du massif central).

Trois postes d'observation ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (automne et printemps). Les points varient selon la phase afin d'adapter le cône de vision à la direction de migration (carte suivante). Ces points sont placés, autant que faire se peut, sur des zones dominantes de façon à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée d'observation sur chaque point a été fixée à deux heures de manière à totaliser six heures de suivi pour chaque journée d'étude. Il est à noter que lors de la phase pré-nuptiale les points n°1 et 3 ont été déplacé en cours de saison suite à la demande des propriétaires des parcelles (point n° 1' et 3'). En cas de météo trop défavorable ce temps peut-être raccourci. 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.

Phase hivernale

L'avifaune hivernante sur un site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de novembre et la fin du mois de février. A l'échelle de la zone d'étude, on distingue deux catégories d'hivernants :

- les sédentaires qui occupent le site toute l'année, y compris l'hiver,
- les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe qui viennent passer la saison froide sur le site.

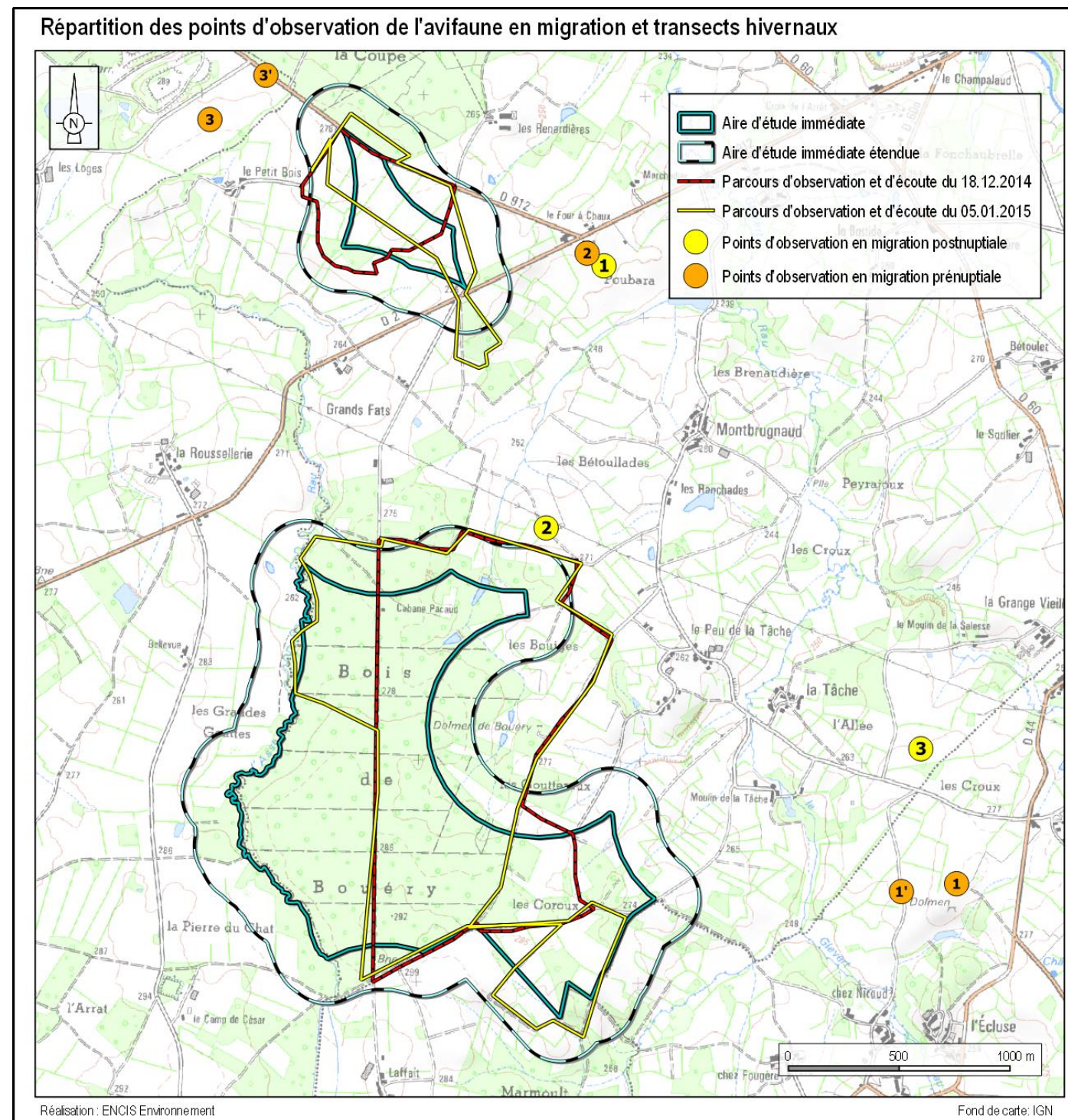
La barrière entre les deux catégories n'est pas stricte. Certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs augmenter pendant l'hiver par l'afflux d'individus du nord et de l'est de l'Europe.

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

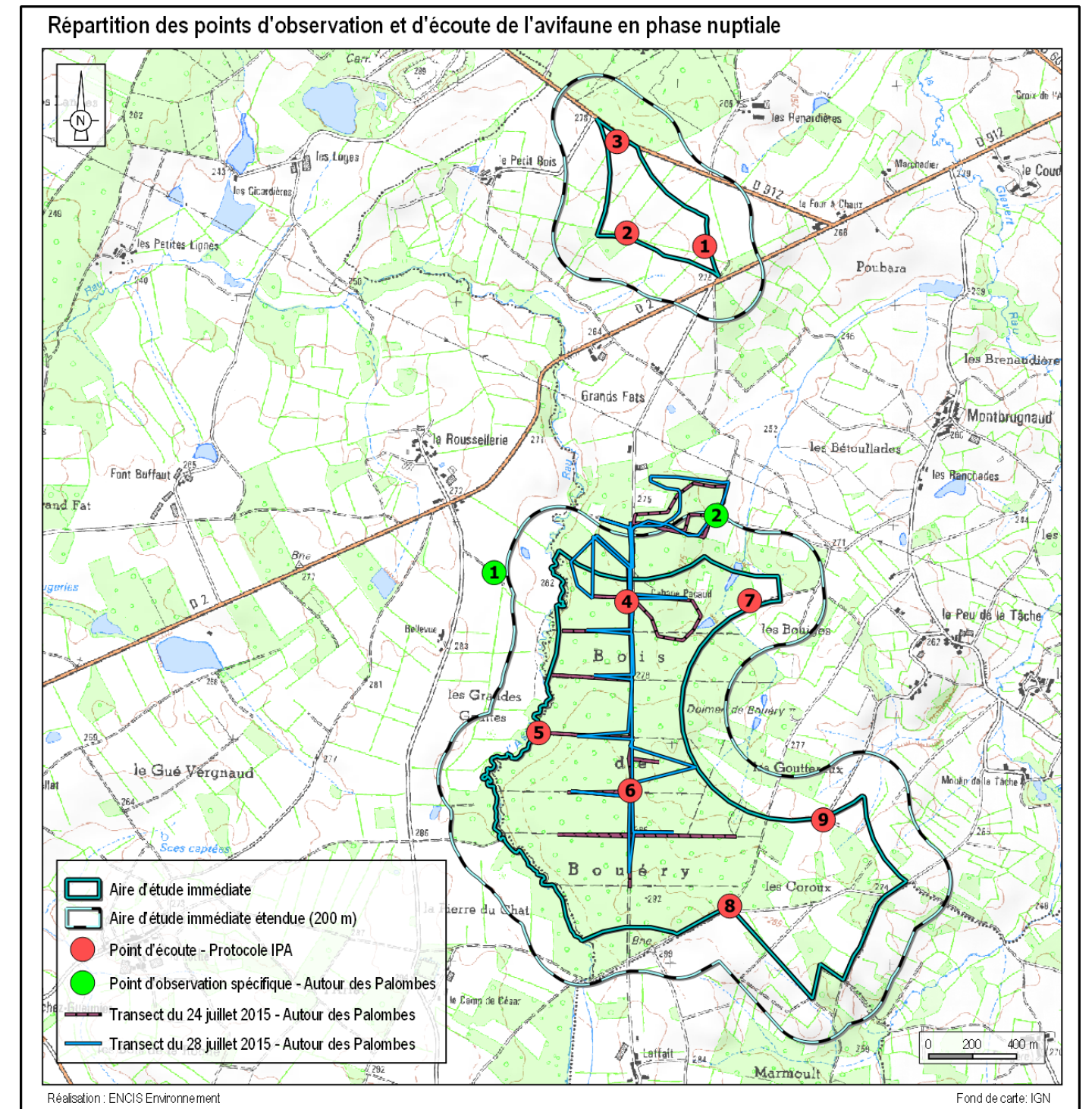
2.3.3.3 Matériel

Pour réaliser les observations, deux longues vues KOWA TSN 663 (x30w) et TSN-771, une longue vue KITE SP-ED 80 ainsi que des jumelles Kite pallas 10x40, Paralux 10x42, Fréhel 8x42 et Leica ultravid 8x42 HD sont utilisées.

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 7 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en migration et en hiver



Carte 8 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en phase de nidification

2.3.4 Méthodes d'inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but de : synthétiser les données disponibles dans l'aire d'étude éloignée, d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude immédiate étendue et d'évaluer les risques encourus par les différentes espèces de chauves-souris présentes afin d'émettre un avis sur la faisabilité du projet. Ils permettent de dresser un état des lieux (état initial) avant l'implantation du projet.

2.3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères

Le 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 « swarming³ » pour s'accoupler. La figure⁴ ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 1 : Cycle biologique d'une chauve-souris

Le domaine vital des chauves-souris

Les chauves-souris de France métropolitaine sont toutes insectivores. Elles se servent de leur système d'écholocation pour chasser et se déplacer. 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. 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 suivante)⁵.

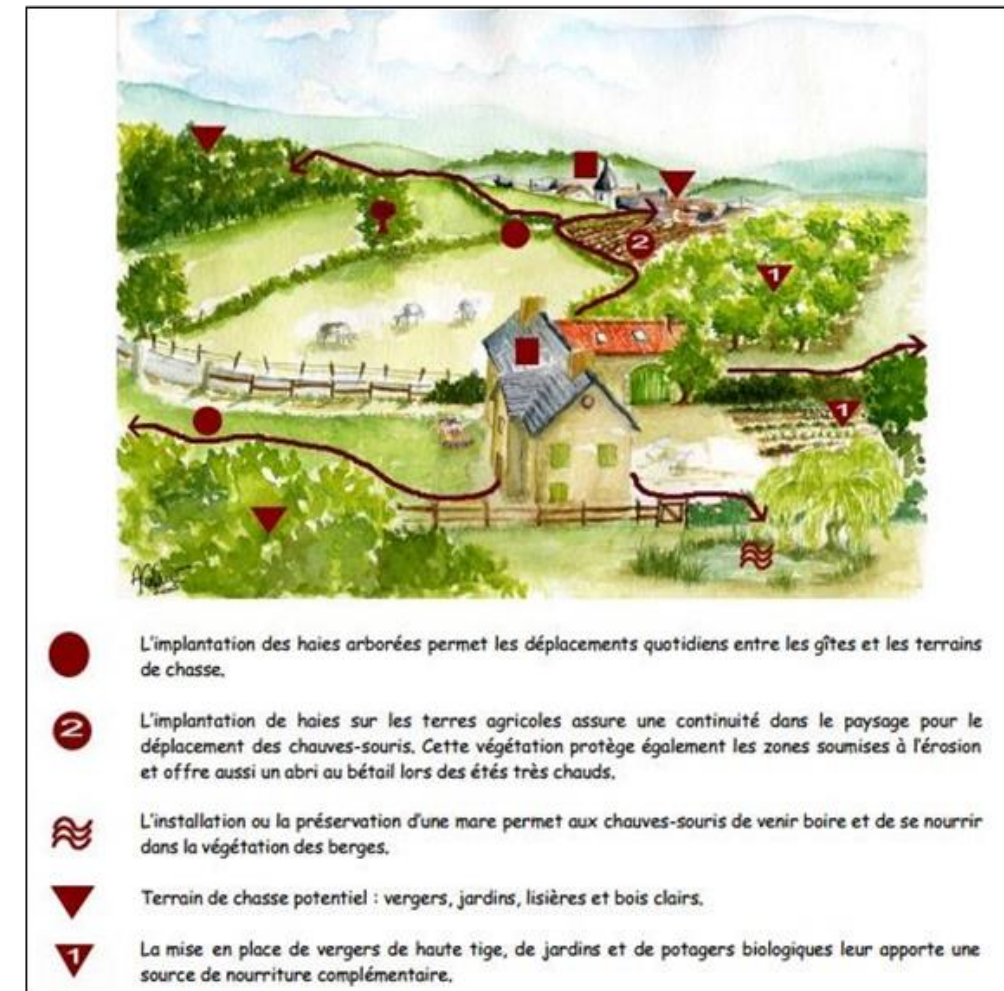


Figure 2 : Illustration du domaine vital des chauves-souris

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.

³ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

⁴ DREAL Midi-Pyrénées, 2012

⁵ GCMP & CREN-MP, 2009

2.3.4.2 Recherches bibliographiques

Une synthèse des connaissances disponibles a été effectuée dans l'aire d'étude éloignée (18km). Dans un premier temps, « l'Atlas des mammifères sauvages du Limousin 1990-1998 », les cartes de répartition du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) ainsi que le Plan Régional d'Actions Chiroptères Limousin 2008-2012 ont permis de lister les principales espèces de chiroptères connues au sein de l'aire d'étude éloignée. De plus le GMHL a procédé à une analyse de sa base de données et a produit un **rapport synthétisant les connaissances actuelles du secteur** (rapport complet en annexe de cette étude).

Dans un deuxième temps, les zones de protection et d'inventaire (Exemple : ZSC) concernant les chiroptères ont été recensées dans un rayon de 18 km autour de l'aire immédiate à l'aide des données fournies par la DREAL Limousin et le site de l'INPN.

2.3.4.3 Protocoles d'inventaires chiroptérologiques

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

- une recherche des gîtes estivaux à proximité de l'aire d'étude immédiate,
- des inventaires ultrasonores ponctuels réalisés au sol, en plusieurs points, par un chiroptérologue,
- des inventaires ultrasonores continus réalisés en un seul point, par un enregistreur automatique munis de deux micros (un au sol à 10 m et un en altitude à 76 m) positionné sur le mât de mesures.

Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

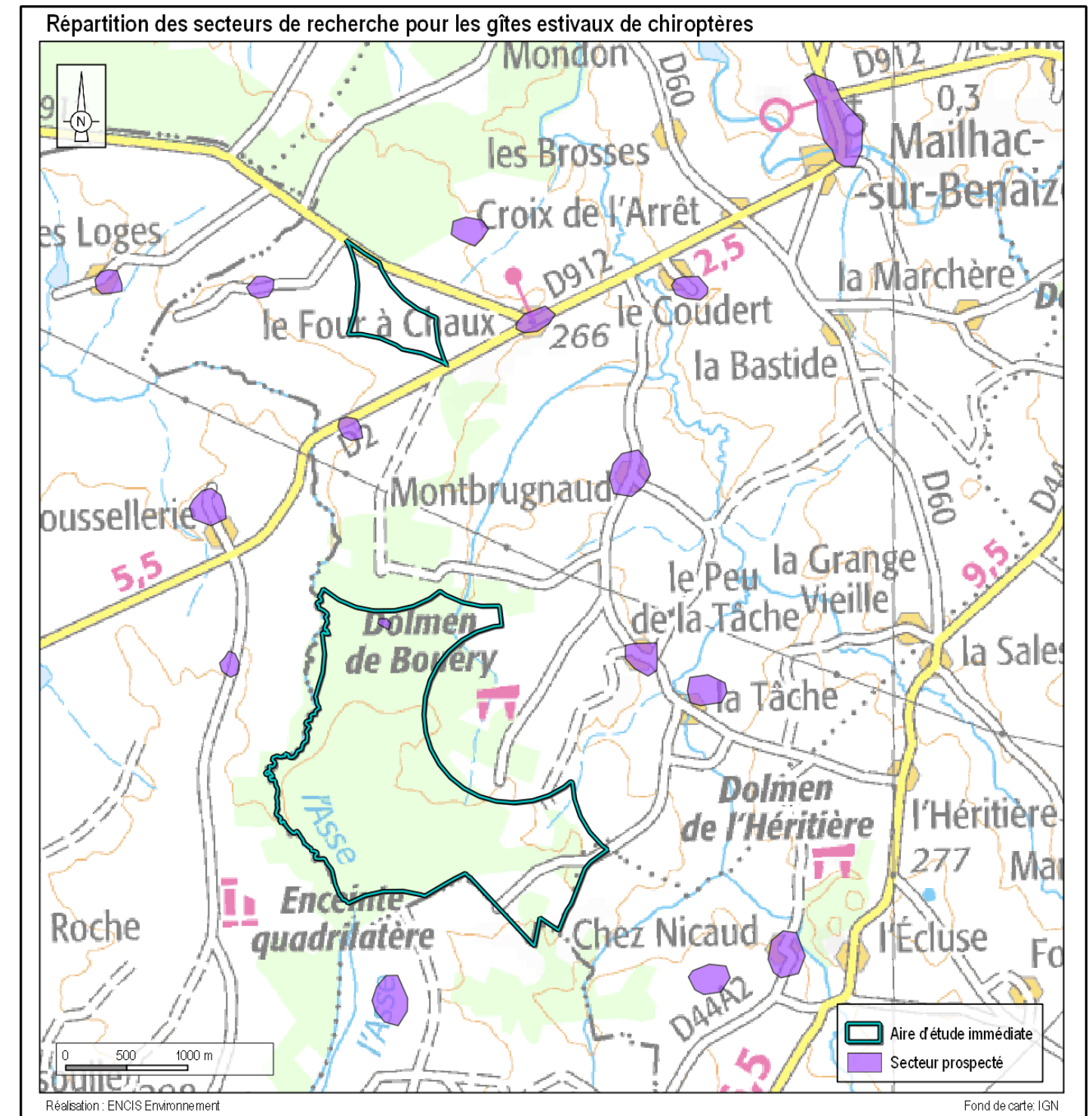
Travail préalable

Les bâtiments *a priori* favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) ainsi que les arbres à cavités (arbres têtards notamment présents sur le site d'étude) sont recensés.

Méthode 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).



Carte 9 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres à priori favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, d'origine autochtone... 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. Une recherche minutieuse d'individus et/ou de traces de présence (guano, cadavres) est effectuée lorsque la cavité ou le décollement d'écorce est facilement accessible. Dans le cas contraire, une ou plusieurs soirées sont organisées de la manière suivante : une personne se poste juste avant le coucher du soleil (ou avant son lever à l'affût), à proximité immédiate d'un arbre à gîte potentiel. Après plusieurs minutes d'attente, si le gîte est occupé un ou plusieurs individus en sortiront afin de se rendre sur leurs territoires de chasse (ou d'y revenir au petit matin). L'observation et la détection ultrasonore des animaux, au couchant et à leur retour au gîte, peuvent permettre de déterminer les espèces et éventuellement de les dénombrer. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, **il reste très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles**. En effet, outre l'impossibilité d'inspecter un à un tous les arbres présents sur zone, l'accès aux cavités et décollements d'écorce favorables, peut-être compliqué lorsque ceux-ci sont situés en hauteur. Néanmoins, le maximum d'arbres favorables sera prospecté, et les zones présentant les plus fortes potentialités seront déterminées.

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.

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.

Inventaires ultrasonores ponctuels au sol

Objectif

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 immédiate étendue.

Protocole d'inventaire sur site

La méthode des points d'écoute consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasonores des chauves-souris pendant 10 minutes⁶.

Au total, **10 points d'écoutes ultrasonores** ont été répartis dans ou à proximité l'aire d'étude immédiate (carte et tableau suivants). La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel

présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.).

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, sociale⁷.

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

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).

⁶ Barataud, 2012

⁷ Barataud, 2012

• **Analyse des résultats**

- **Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues**

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée pour cette étude :

l'indice d'activité. Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

- **Calcul des indices d'activité pondérés par espèce**

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent⁸. 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. Ainsi, une moyenne des indices de détectabilité des espèces du même genre est appliquée. Par exemple, d'après le tableau suivant, l'indice de détectabilité du genre *Myotis* correspond à 1.94.

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

Tableau 3 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris⁹

⁸ Barataud, 2012, p. 263

⁹ Barataud, 2012, p. 263

Inventaires ultrasonores continus (au sol et en altitude)

Objectif

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur un laps de temps plus long et à différentes hauteurs. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonore en continu a été mis en place. Ainsi, les détections de chiroptères sont enregistrées au format numérique et ce, à partir de deux micros (un à 10 m du sol et le second à 76 m).

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique est placé sur le mât de mesures météorologiques. Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement des micros à des hauteurs différentes. Les données sonores sont enregistrées sur des cartes mémoires qui sont sauvegardées régulièrement. Le dispositif est présenté plus en détail dans la description du matériel utilisé ci-après.

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

A l'instar des inventaires en direct par un chiroptérologue, les pistes sonores sont analysées par logiciel afin de déterminer les espèces présentes ainsi que leur comportement. Enfin, le dispositif étant positionné sur un mât de mesures météorologiques, les données sur les conditions extérieures récoltées par ce dernier sont utilisées afin de mener une analyse croisée des paramètres.

Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires

- *L'analyse automatique des données brutes*

A chaque détection de cris, le SM2Bat® 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 3 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés

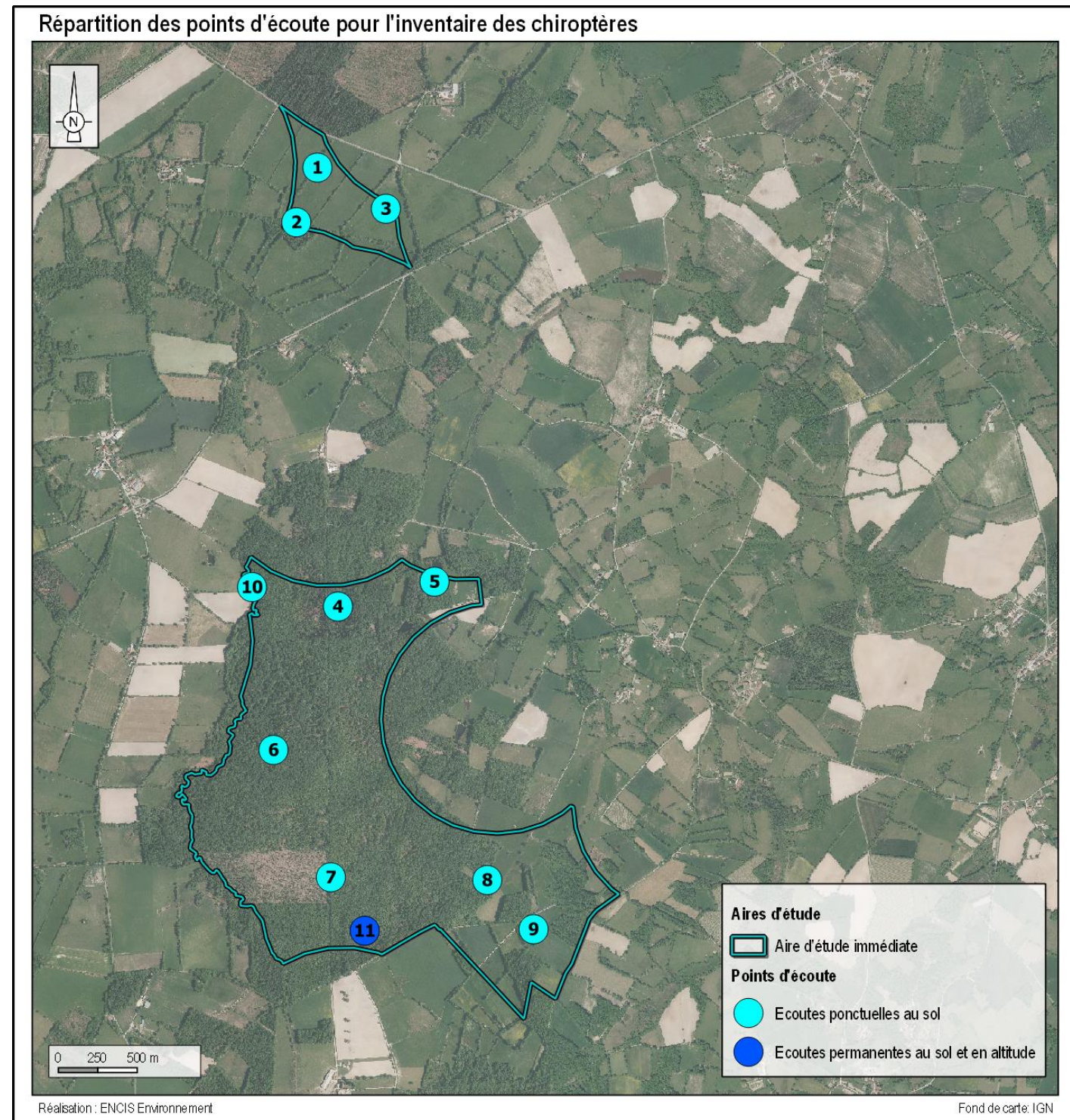
- *La vérification des résultats par un chiroptérologue*

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

- *La corrélation des données chiroptérologiques, météorologiques et astronomiques*

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



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

Numéro du point	Habitat	Type de milieu
1	Haie	Semi-ouvert
2	Lisière	Semi-ouvert
3	Prairie	Ouvert
4	Clairière forestière	Semi-ouvert
5	Point d'eau - Ripisylve	Semi-ouvert
6	Boisement feuillu	Fermé
7	Allée forestière	Semi-ouvert
8	Lisière	Semi-ouvert
9	Prairie	Ouvert
10	Lisière - Ruisseau	Semi-ouvert
11	Zone forestière défrichée	Ouvert

Tableau 4 : Habitat et type de milieu inventorié

2.3.4.4 Calendrier des inventaires ultrasonores

Calendrier des inventaires ultrasonores ponctuels

La méthodologie mise en place permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique du site d'étude pendant l'intégralité de la période d'activité (tableau suivant). Pour la présente étude, trois sessions d'écoutes ultrasonores au sol et une session de recherche de gîtes ont été effectuées en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. En période de Transit automnaux et swarming, 3 sessions d'écoutes ont eu lieu. Enfin 3 sessions sont prévues en 2015 durant la période de transit printanier et gestation. L'ensemble de ces inventaires a permis d'étudier l'activité des chiroptères sur l'ensemble de leur cycle biologique « actif ».

Dates	Période	Type d'inventaires	Nombre de passage
1 05/06/2014	Mise-bas et élevage des jeunes	Détection ultrasonore	4
2 30/06/2014			
3 23/07/2014		Recherche de gîtes de mise-bas	
4 24/07/2014			
5 27/08/2014	Swarming et transit automnaux	Détection ultrasonore	3
6 09/09/2014			
7 25/09/2014			
8 26/03/2015	Transits printaniers et gestation	Détection ultrasonore	3
9 08/04/2015			
10 21/04/2015			

Tableau 5 : Calendrier des inventaires chiroptères

Calendrier des inventaires ultrasonores continus

Les inventaires réalisés en continu en hauteur ont été effectués du 13 août 2014 au 4 octobre 2014 avec une interruption hivernale, puis du 6 mars au 31 juillet 2015. Ainsi un total de **199 nuits d'écoute**. Ainsi, les trois phases du cycle biologique des chiroptères ont pu être étudiées, avec plus d'un mois et demi d'écoutes permanentes par phases biologiques.

Période	Dates d'inventaires	Nombre de nuits
Swarming/Transits automnaux	du 13 août au 4 octobre 2014	52
Transits printaniers/Gestation	du 6 mars au 31 mai 2015	86
Mise-bas/Elevage des jeunes	du 1 ^{er} juin au 31 juillet 2015	59

Tableau 6: Répartition des phases biologiques sur le cycle annuel

2.3.4.5 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Recherche de gîte

Une lampe de poche, une lampe frontale suffisamment puissante, des jumelles, un détecteur d'ultrasons et un appareil photo sont nécessaires lors des prospections de gîtes. La photographie permet de compter les chauves-souris ultérieurement lorsqu'elles sont trop nombreuses et donc de les déranger le moins longtemps possible sur site.

Détection ultrasonore ponctuelle

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 ultrasonore continue

Le SM2Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasonores de chiroptères. Le dispositif est installé sur un mât de mesure implanté sur le site d'étude. L'enregistreur est équipé de 2 micros. Ces derniers sont positionnés sur des bras de déport afin d'éviter toute perturbation liées à la structure du mât. De plus, chaque bras est équipé d'une plaque de plexiglas placée sous le micro, permettant de :

- renvoyer les signaux sonores émis à la même altitude vers le micro,
- constituer un écran de protection contre les bruits parasites émis depuis le sol (chants d'orthoptères par exemple).

Le dispositif est indépendant énergétiquement grâce à une alimentation externe par panneau solaire (figure suivante).

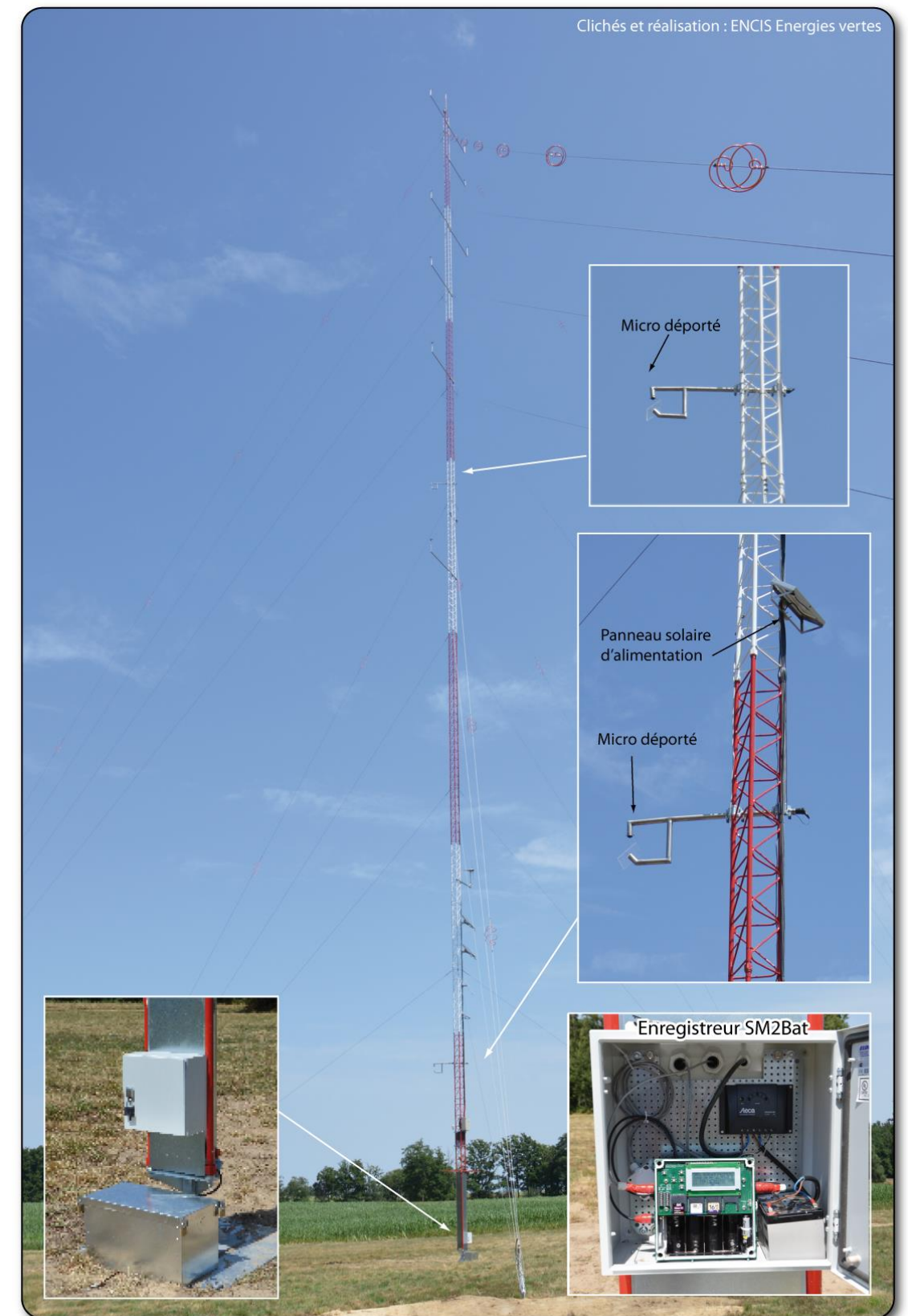


Figure 4 : Exemple de dispositif SM2Bat installé sur un mât de mesures météorologiques

2.3.5 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

2.3.5.1 Calendrier

Les prospections spécifiques sur la faune terrestre ont été réalisées aux dates suivantes : le 7 mai, le 30 mai et 19 juin 2014.

On notera que les inventaires spécifiques « faune » ont été complétés par toute observation réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques et ont été prises en compte dans l'inventaire faunistique global.

Pour cette étude, le choix méthodologique a été de privilégier les espèces plus tardives (Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, etc.) mais à la patrimonialité plus forte. En effet, les amphibiens plus précoces (Grenouilles brunes, Triton palmé, Salamandre tachetée, etc.) sont plus communs en Limousin et représentent un enjeu moindre. 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). Enfin, un début d'inventaire après le mois de mars permet tout de même leur recensement, puisque c'est le cas sur le site de Mailhac-sur-Benaize, où le triton palmé a été inventorié par exemple.

2.3.5.2 Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

Cette catégorie inclut tous les mammifères des ordres micromammifères à l'exception des chiroptères. Les inventaires de terrain ont été effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture,...).

2.3.5.3 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 hivernal et estival.

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,...)
- les urodèles (salamandres, tritons,...)

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 vertes 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,...). Pour autant, 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 de mai à juin. Le choix méthodologique a été de privilégier les espèces plus tardives (Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, etc.) mais à la patrimonialité plus forte. En effet, les amphibiens plus précoces (Grenouilles brunes, Triton palmé, Salamandre tachetée, etc.) sont plus communs en Limousin et représentent un enjeu moindre. 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).

2.3.5.4 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.

2.3.5.5 Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune

L'orientation des recherches de terrain

Les recherches de terrains se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères rhopalocères 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 dans l'aire d'implantation du projet.

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. Les zygoptères sont majoritairement photographiés au repos sur les végétaux. Les anisoptères ayant une fréquence de vol plus importante, il est plus souvent nécessaire de les capturer pour les déterminer.

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).

2.3.6 Méthodes de l'étude des continuités écologiques

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).

2.3.6.1 Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. A défaut de ce document, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de l'aire éloignée.

2.3.6.2 Corridors écologiques

Aire d'étude rapprochée

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur l'aire d'étude rapprochée, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

Les continuités hydrographiques et arborées (utilisées comme corridor par la faune) seront cartographiées et décrites précisément.

Aires d'étude immédiate et immédiate étendue

Dans les aires d'étude immédiate et immédiate étendue, les corridors de déplacement, habitats d'espèces et relations écologiques seront décrites. Les observations réalisées sur le site seront utilisées

pour une meilleure compréhension des enjeux liés aux habitats naturels et aux corridors les reliant.

2.3.7 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	2014										2015						
	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	
Flore	•	•	•	•													
Avifaune - Hiver																	
Avifaune - Migration prénuptiale																	
Avifaune - Reproduction	•	•	•										•	•		•	
Avifaune - Migration postnuptiale																	
Chiroptères - Transits printaniers																	
Chiroptères - Mise-bas																	
Chiroptères -Transits automnaux																	
Chiroptères (inventaires en continu)																	
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 7 : 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	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 d'étude immédiate et abords directs - Inventaires spécifiques flore par transects et quadrats sur l'aire d'étude immédiate	4	30 avril 2014	-	-	-	Laure CHASSAGNE
			15 mai 2014	-	-	-	
			3 juin 2014	-	-	-	
			18 juin 2014	-	-	-	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale (9 points d'écoute et protocole spécifique rapace)	3	5 mai 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	19 °C à 22 °C	Nul	Laure CHASSAGNE
			28 mai 2014	Ciel dégagé	12 °C à 18 °C	Nul	
			16 juin 2014	Peu nuageux	20 °C à 24 °C	Faible	
	Inventaire spécifique Autour des palombes (observation et transect)	2	24 juillet 2015	Ciel dégagé	20 °C à 25 °C	Faible	Amandine DESTERNES Colin LAMBERT
			28 juillet 2015	Ciel peu nuageux	20 °C à 25 °C	Nul à faible	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations postnuptiales (3 points d'observation fixes : 2h par point et par passage)	6	3 septembre 2014	Ciel dégagé	11 à 22 °C	Faible	
			15 septembre 2014	Ciel peu nuageux	15 à 25 °C	Nul à faible	
			30 septembre 2014	Brouillard suivi d'un ciel dégagé, puis temps orageux	12 à 20 °C	Nul à faible	
			16 octobre 2014	Ciel couvert	10 à 18 °C	Faible	
			29 octobre 2014	Ciel dégagé	10 à 20 °C	Nul à faible	
	Inventaires de l'avifaune hivernante (points d'écoute et transects)	2	18 décembre 2014	Ciel couvert, averses éparses de bruine	12 °C	Faible à modéré	
			5 janvier 2015	Brouillard matinal puis ciel dégagé	4 °C	Nul	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations prénuptiales (3 points d'observation fixes : 2h par point et par passage) Protocole d'observation des rapaces (en gras ci-contre)	5	6 mars 2015	Ciel dégagé	4 à 12 °C	Nul	
17 mars 2015			Ciel dégagé	6 à 15 °C	Nul		
1^{er} avril 2015			Ciel dégagé puis se couvre	5 à 13 °C	Faible à modéré		
23 avril 2015			Ciel nuageux	11 à 20 °C	Faible à modéré		
		6 mai 2015	Ciel couvert, quelques averses	10 à 20 °C	Faible à modéré		
Chiroptères	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	05 juin 2014	Ciel dégagé	12 à 14 °C	Très faible	Kévin MARTINEZ
			30 juin 2014	Ciel dégagé à couvert	12 à 17 °C	Faible	
			23 juillet 2014	Ciel dégagé à nuageux	17 à 19 °C	Faible	
	Recherche de gîtes	1	24 juillet 2014	/	/	/	
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	27 août 2014	Peu nuageux à couvert	17 à 18 °C	Faible	
			09 septembre 2014	Ciel dégagé	15 à 19 °C	Très faible	
			25 septembre 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	8 à 10 °C	Très faible	
	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	26 mars 2015	Couvert + pluie et brouillard ponctuel	6 à 7 °C	Très faible	
			08 avril 2015	Ciel dégagé	8 à 10 °C	Faible	
			21 avril 2015	Ciel dégagé	10 à 14 °C	Très faible	
Inventaire passif sur mât de mesures météorologiques		197 nuits	/	/	/		
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices Observation directe - Amphibiens : Inventaires des amphibiens en phases diurne et crépusculaire Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices Observations directes de reptiles - Entomofaune : Capture au filet Photographie de certains individus	3	7 mai 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	10 à 18 °C	Moyen	Pierre PAPON Romain FOUQUET
			30 mai 2014	Nuageux	11 à 19 °C	Faible	
			19 juin 2014	Ciel dégagé	19 à 25 °C	Faible	

Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.4 Méthodologie employée pour l'évaluation des enjeux liés au milieu naturel

2.4.1 Méthode de détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

Pour chaque taxon, et après chaque phase d'inventaire, les différents statuts de conservation et de protection sont vérifiés. Dans le cadre de la bonne application du processus itératif que nécessite une étude d'impact, si une espèce ou un habitat à forte patrimonialité est détecté, le maître d'ouvrage est immédiatement tenu informé. Ainsi, des modifications éventuelles peuvent être envisagées pour concevoir le projet de moindre impact environnemental.

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.

2.4.1.1 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

La référence est l'**arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 et l'arrêté du 14 décembre 2006** relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

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 trois conventions internationales :

- la convention de Bonn
- la convention de Berne
- la convention de Washington (CITES)

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 rentrée 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.

La convention de Washington, signée en 1975, est aussi appelée **convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)**. Son but est de garantir que les importations, exportations, réexportations et introductions en provenance de la mer des espèces inscrites dans ses annexes, ainsi que des parties et produits qui en sont issus, ne nuisent pas à la conservation de la biodiversité et reposent sur une utilisation durable des espèces sauvages. A cette fin, la CITES limite le commerce international aux seuls spécimens accompagnés de permis ou de certificats prouvant que leur prélèvement est licite et compatible avec la pérennité de l'espèce dont ils sont issus. Les espèces auxquelles la convention s'applique sont inscrites dans 3 annexes :

- **Annexe I** : espèces les plus menacées dont le commerce international est en règle générale interdit.
- **Annexe II** (96 % des espèces inscrites à la CITES) : espèces qui ne sont pas actuellement menacées

d'extinction, mais qui risqueraient de le devenir si leur commerce international n'était pas strictement réglementé.

- **Annexe III** : espèces qu'un État réglemente sur son territoire et pour lesquelles il demande l'assistance de la communauté internationale afin de contrôler ses exportations.

Les déclinaisons communautaires

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

Le **règlement 338/97 du 9 décembre 1996** est d'assurer la protection et la conservation des espèces animales et végétales sauvages menacées d'extinction, conformément à la CITES. Il comprend 4 annexes basées sur celles de la CITES :

- **Annexe A** : espèces menacées d'extinction si rares que tout commerce même minimum compromet la survie de l'espèce.

- **Annexe B** : espèces comportant un risque sérieux (pas nécessairement menacées d'extinction actuellement mais qui pourraient l'être un jour si le commerce n'est pas réglementé).

- **Annexe C** : espèces déclarées en danger sur le territoire d'un état ou au niveau mondial pour laquelle des mesures de sauvegarde particulières s'imposent et ceci en vue d'empêcher l'aggravation de la situation de la population.

- **Annexe D** : espèces pas forcément inscrites dans CITES pour lesquelles un pays européen souhaite suivre l'état des populations (car elles peuvent se trouver en danger dans le futur) et ainsi la faire remonter dans les autres annexes (reclassification).

La **directive Habitats** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 suite au sommet de Rio. 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 (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** (79/409/CEE), du 2 avril 1979, 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** : 74 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** : 72 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.

- **Annexe III** : 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 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.

2.4.1.2 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 émises par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), qui fournit des statuts de conservation 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 mises en place par les associations environnementales spécialisées et/ou locales.

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 Muséum National d'Histoire Naturelle, le Conservatoire botanique national de Porquerolles et le Ministère de l'Environnement. Cet ouvrage comporte deux tomes : Tome I (Espèces prioritaires) et Tome II (Espèces à surveiller- en cours de rédaction). Actuellement, seul le Tome I est disponible. Dans celui-ci, les espèces sont classées suivant trois critères :

- cotations de rareté/régression selon l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) au niveau mondial
- cotations de rareté/régression selon l'UICN sur les populations françaises
- catégories patrimoniales (niveau de répartition des espèces)

Seule la catégorie estimant la rareté des espèces sur le territoire français est ici consultée. Elle utilise la codification suivante :

- EX : éteinte (EX ? : présumée éteinte)
- E : en danger
- V : vulnérable
- R : rare
- I : statut indéterminé
- NT : non menacée

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

Les statuts de conservation servant de référence pour cette étude sont celles établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), organisation environnementale mondiale créée en 1948.

Plusieurs listes ont été utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces présentes sur le site d'étude :

- la liste rouge mondiale
- la liste rouge européenne
- les listes rouges des espèces menacées en France

La liste rouge mondiale s'appuie sur une série de critères précis (surfaces occupées par l'espèce, niveau d'effectif des populations, régression de l'espèce, menaces pesant sur les habitats de l'espèce) pour évaluer le risque d'extinction de l'espèce.

A l'échelle de la France, une série de listes rouges a été mise en place, chacune concernant un groupe d'espèces. Quatre listes ont donc été utilisées :

- oiseaux (mai 2011),
- mammifères (février 2009),
- amphibiens et reptiles (mars 2008),
- papillons de jour (mars 2012),
- insectes (1994).

Des listes complémentaires peuvent être utilisées comme les listes des associations régionales (espèces déterminantes par exemple) ou encore par groupe (par exemple, la liste rouge des odonates de France métropolitaine réalisée par la Société Française d'Odonatologie).

Pour les listes rouges de l'UICN, un niveau de conservation est attribué avec la codification suivante :

- EX : espèce considérée comme éteinte
- EW : espèce considérée comme éteinte à l'état sauvage, mais l'espèce n'est pas disparue car conservée *ex situ* (cultivée ou élevée en captivité)
- CR : l'espèce est considérée comme étant en danger critique d'extinction
- EN : l'espèce est considérée comme étant en danger
- VU : l'espèce est considérée comme vulnérable
- NT : l'espèce est considérée comme quasi-menacée
- LC : les menaces pesant sur l'espèce sont considérées comme mineures
- DD : la connaissance de l'espèce est insuffisante pour caractériser les menaces (données insuffisantes)
- NE : l'espèce n'a pu être évaluée.

2.4.2 Méthode d'évaluation des enjeux des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

2.4.2.1 Principe général

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 du site sont évalués.

Un enjeu détecté sur un site représente une valeur que l'on applique à un critère environnemental (espèce, population d'espèce, habitat naturel, etc.). Ainsi, par exemple, une espèce à forte valeur patrimoniale représente un enjeu de conservation plus important qu'une espèce à faible valeur patrimoniale.

Identifier les enjeux, c'est, sur la base d'une analyse thématique et d'une approche complexe (systémique), déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer la valeur de l'espèce, de la population d'espèce ou de l'habitat naturel. Un enjeu correspond à un élément important de la biocénose soit en raison des effectifs, soit en raison du statut de conservation et du niveau de patrimonialité de l'élément considéré. C'est au regard des enjeux identifiés que l'impact du projet sera évalué.

Une fois identifiés, les **enjeux sont hiérarchisés**. Outre les statuts réglementaires et de conservation évoqués précédemment, l'évaluation de la hiérarchisation des enjeux prend en compte les critères suivants.

- les modalités d'utilisation des habitats par les espèces,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la vulnérabilité des espèces ou des habitats, traduisant une vulnérabilité biologique, étudiée

à partir de l'analyse de l'état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces au niveau local.

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

Il convient de préciser qu'un enjeu est analysé de façon **indépendante** de la nature du projet.

2.4.2.2 Méthode d'évaluation des enjeux de la flore et des formations végétales

Pour ce groupe, 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 dépend des statuts de protection et de conservation mais aussi de l'état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet.

2.4.2.3 Méthode d'évaluation des enjeux avifaunistiques

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

- inscription à la Directive Oiseaux,
- statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN,
- inscription sur les listes rouges régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
- 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 être à enjeu si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elle niche en dehors du site),
- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importances des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des espèces observées au niveau local.

Le croisement de ses 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.

2.4.2.4 Méthode d'évaluation des enjeux chiroptérologiques

Le niveau d'enjeu de chaque espèce a été déterminé en fonction des critères suivants :

- statut de conservation (liste rouge nationale),
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importances des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- comportement des espèces sur site (gîte, transit, chasse, etc.).

2.4.2.5 Méthode d'évaluation des enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques dépendent principalement de la patrimonialité de l'espèce, de l'importance des populations, des modalités d'utilisation des différents habitats du site par l'espèce et de l'état de conservation actuel et prévisible de ces dernières localement.

2.4.2.6 Méthode d'évaluation de la répartition spatiale des enjeux des milieux naturels

Pour chaque thème étudié, une cartographie des habitats ou des secteurs utilisés par les espèces à enjeu est créée. Lors de la synthèse de l'état initial, ces cartographies sont superposées et permettent l'élaboration d'une cartographie de répartition globale des enjeux liés au milieu naturel. La technique consiste dans un premier temps au regroupement des enjeux forts de chaque thème. Sur les espaces restant, les enjeux modérés à forts sont à leur tour regroupés. L'opération est répétée sur les espaces restant jusqu'aux enjeux faibles.

2.5 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

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

- L'analyse de l'état initial est basée sur :
 - une collecte d'informations bibliographiques,
 - des relevés de terrain,
 - des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat...),
 - des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

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

2.5.1 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.

2.5.1.1 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.

2.5.1.2 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.

2.5.1.3 Limite des méthodes employées pour les chiroptères

- Les inventaires réalisés sur le site (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 distance¹⁰. Dans ce cas seul le genre est déterminé.

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

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

2.5.1.5 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.

2.5.1.6 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.

¹⁰ Barataud, 2012

2.5.2 Difficultés rencontrées

La zone d'étude a inclus des parcelles pour lesquelles l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, plusieurs parcelles n'ont pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que l'implantation d'éoliennes n'étant pas possible sur ces dernières, ce biais méthodologique n'entraînera aucune conséquence dans la détermination des enjeux et impacts liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.

2.5.2.1 Etude de l'avifaune

Les conditions météorologiques ont globalement été bonnes lors de l'ensemble des inventaires avifaunistiques. Aucune difficulté particulière n'a été à déplorée.

2.5.2.2 Etude des chiroptères

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

La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est constitué de milieu boisé avec notamment le Bois de Bouéry. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant au vu du nombre des surfaces concernées, tous les arbres n'ont pu être inspectés en détails.

Dans le cadre des inventaires ultrasonores continus au sol et en altitude, l'enregistreur automatique a enregistré des parasites produisant une fréquence constante aux alentours de 30-35 KHz, ce qui correspond également au type de cris émis par une espèce de chiroptère : le Vespère de Savi. Afin d'éviter une interprétation erroné de ces données, elles ont été supprimées et n'apparaissent pas dans le tableau précédent et les analyses ci-après. Le Vespère de Savi n'étant pas présent en Haute-Vienne, la suppression de cette bande de fréquence n'altère en rien les résultats.

Partie 3 : Analyse de l'état initial

3.1 Contexte écologique du site

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.

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 18 km ainsi qu'aux abords directs de l'aire d'étude éloignée (données DREAL Limousin, DREAL Centre, DREAL Poitou-Charentes).

Il ressort de cette étude que trois sites Natura 2000, qu'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope et qu'un Espace Naturel Sensible sont présents dans l'aire d'étude éloignée. De plus, on y dénombre un Parc Naturel Régional et 29 ZNIEFF (type I et II).

Les tableaux et cartes suivants présentent une synthèse des Natura 2000, APPB, ENS et PNR de l'aire d'étude éloignée. Y sont identifiés les différents ordres présentant un enjeu. Une présentation de ces espaces naturels sera réalisée dans les chapitres développés ci-après (habitats, flore, avifaune, chiroptères et faune terrestre), en fonction de la problématique identifiée.

3.1.1 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 1979). Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 6 avril 1979 concernant la protection des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été 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 (Directives « Habitat » de 1992). La directive dite "Habitats" du 2 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, on ne recense que des Zones Spéciales de Conservation :

- ZSC de la Vallée de l'Anglin et ses affluents,
- ZSC des étangs du nord de la Haute-Vienne,
- ZSC de la Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et ses affluents.

A noter que les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 présentés ci-dessus seront traitées dans un dossier spécifique.

3.1.2 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 comprend un unique APPB, il s'agit de l'APPB de la Rivière de la Gartempe qui comprend 40 km de linéaire de cours d'eau et qui a été mis en place pour : « la préservation des conditions de reproduction et de nourrissage du Saumon atlantique ».

3.1.3 Espaces Naturels Sensibles

« Les espaces naturels sensibles (ENS) constituent un élément majeur de la politique d'aménagement du territoire et de développement durable des départements. La loi du 18 Juillet 1985 a confié aux Conseils Généraux la compétence pour élaborer et mettre en œuvre une politique en faveur de la préservation et de la valorisation des espaces naturels sensibles. Les Conseils généraux s'attachent à instaurer une gestion concertée de ces espaces, impliquant une protection réfléchie et adaptée aux spécificités locales. Les parcelles acquises grâce à cette politique sont protégées de toute aliénation pouvant porter préjudice aux ressources naturelles existantes sur le territoire¹¹ ».

C'est grâce à la taxe d'aménagement des espaces naturels sensibles (TA-ENS) levée sur les constructions neuves que le Conseil général peut acquérir des sites naturels, qu'il se doit d'ouvrir au public, mais aussi soutenir financièrement des actions de préservation de la biodiversité. Un droit de préemption sur des secteurs préalablement repérés peut être appliqué.

¹¹ <http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/espaces-naturels-sensibles-r2064.html>

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance au site (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
					Habitat sensible	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSC	ÉTANGS DU NORD DE LA HAUTE-VIENNE	FR7401133	172	5,7	x	x	x	-	x
	VALLEE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	FR2400535	4139	7,1	x	x	-	x	x
	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3560	8,2	x	x	x	x	x
APPB	RIVIERE DE LA GARTEMPE	FR3800239	-	17,3	-	-	-	-	-
ENS	MOULIN DE SEILLANT	-	-	11,4	x	x	-	-	-
PNR	PNR DE LA BRENNÉ	FR8000008	182829	10	x	x	x	x	x

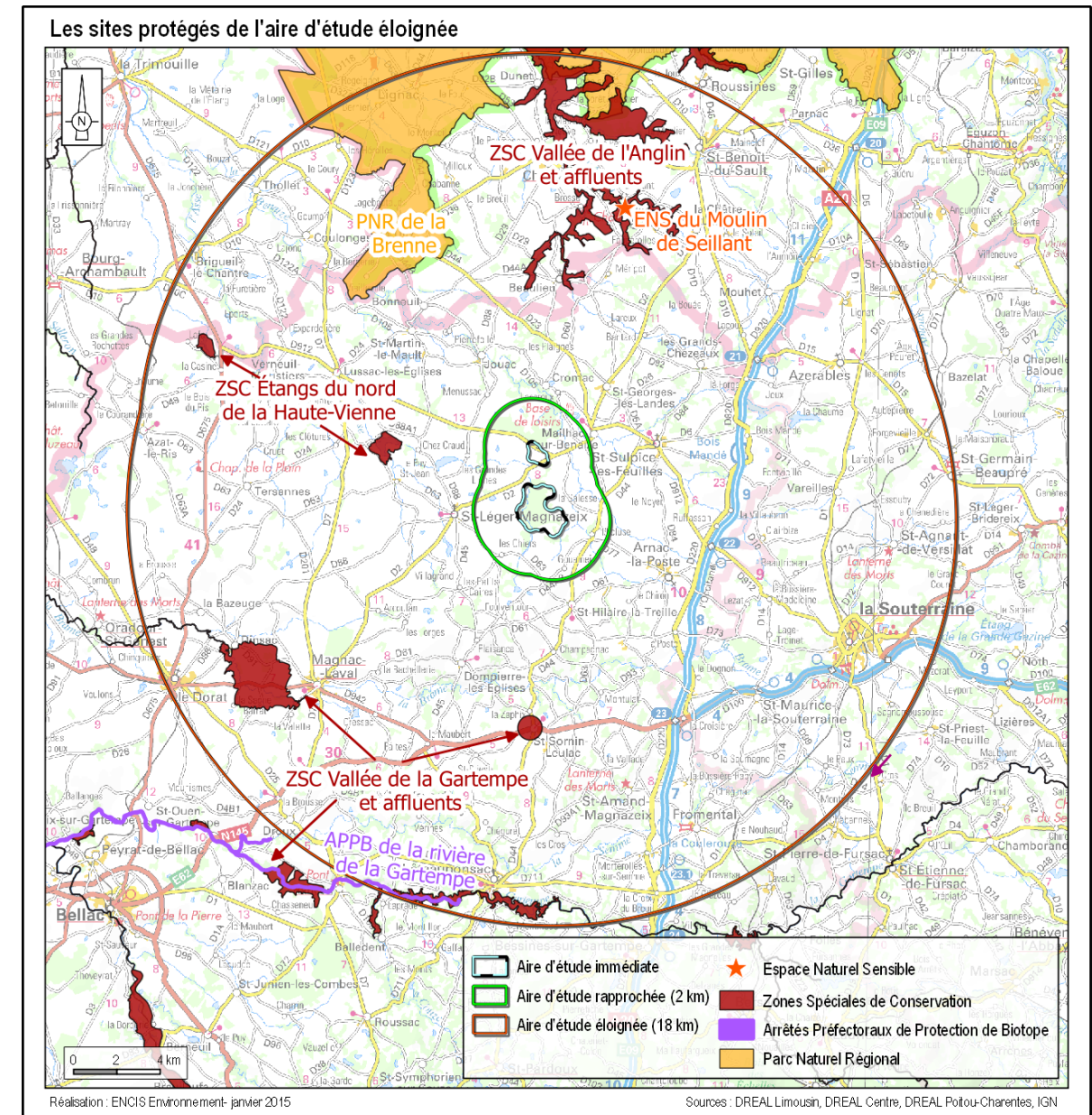
Tableau 9 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée comprend un ENS. Il s'agit du Moulin de Seillant à un peu plus de 11 km de l'aire d'étude immédiate.

3.1.4 Parcs Naturels Régionaux

Un parc naturel régional¹² est un territoire rural fragile au patrimoine naturel, culturel et paysager remarquable, où les acteurs locaux s'engagent autour d'un projet pour concilier protection et gestion du patrimoine avec le développement économique local. La France compte aujourd'hui 48 parcs naturels régionaux sur 15% de son territoire, répartis dans 21 régions métropolitaines et 2 départements d'outre-mer. Sur ces territoires, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère, l'Etat et les collectivités territoriales concernées s'engagent résolument dans un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine. La Charte d'un Parc Naturel Régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans.

L'aire d'étude éloignée s'étend en partie sur le Parc Naturel Régional de la Brenne. Ce PNR d'une superficie de 167 200 hectares se trouve à 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Créé en 1989, il présente une richesse écologique incontestable et héberge plusieurs centaines d'espèces végétales et animales, notamment liées aux zones humides et étangs dont regorge ce parc.



Carte 11 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

¹² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/LES-PARCS-NATURELS-REGIONAUX,24751.html>

3.1.5 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

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).

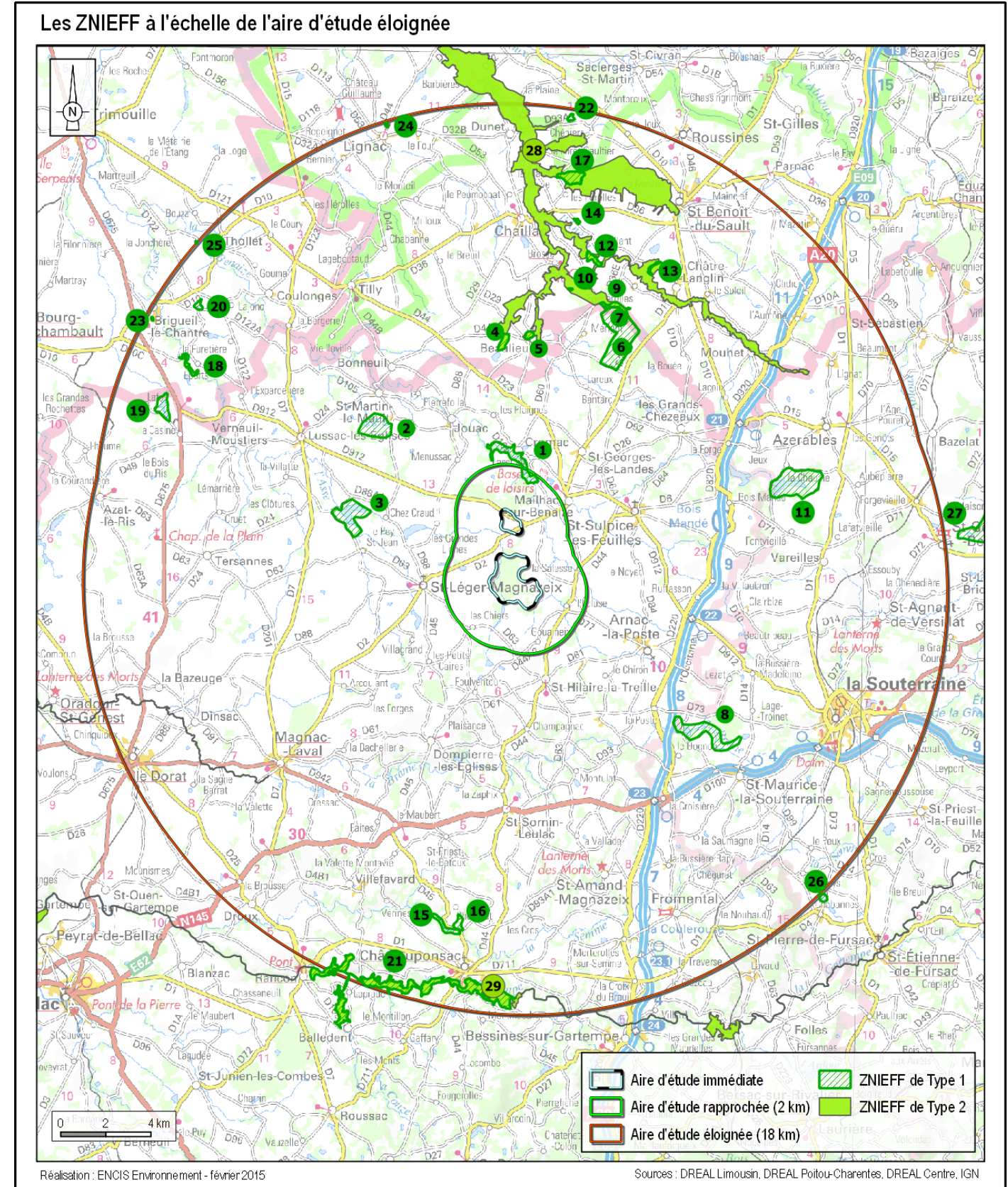
Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- **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 ;
- **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 le périmètre de 18 kilomètres autour du site d'implantation potentiel, on recense 27 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II. On notera que la ZNIEFF de type 1 la plus proche se trouve à 1,4 kilomètres de l'aire d'étude immédiate.

La carte et le tableau suivant permettent de localiser toutes les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau de la page suivante présente une synthèse des ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée. Y sont identifiés les différents ordres présentant un enjeu. Une présentation de ces espaces naturels sera réalisée dans les chapitres développés ci-après (habitats, flore, avifaune, chiroptères et faune terrestre), en fonction de la problématique identifiée.



Carte 12 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance au site (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone					Numéro sur la carte
					Habitat	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre	
ZNIEFF 1	VALLÉE DE LA BENAIZE	740002782	92,09	1,4	X	-	X	-	X	1
	ETANG DE LA MAZERE	740002771	111,46	5,9	X	-	X	-	X	2
	ÉTANG DE MURAT	740000081	141,74	6	X	-	-	-	-	3
	ZONE TOURBEUSE DE L'ETANG DES CHARDONS	240030078	20,44	7	X	X	-	-	X	4
	PRAIRIES HUMIDES DE BEAULIEU	240030100	10,35	7,5	X	X	X	-	-	5
	LANDES DU COURY (SECTEUR HAUTE-VIENNE)	740120138	263	7,6	X	X	X	-	X	6
	LANDES DU COURY	740120138	262,6	7,8	X	X	X	-	X	7
	ÉTANG DE VISTRAT	740008132	153,53	7,9	X	-	-	-	-	8
	LANDE DU COURY ET ETANG DU PONTAUZIER	240030327	21,46	9,9	X	X	-	-	X	9
	ETANG DU CHAMP ROBIN	240030128	1,1	10,1	X	X	-	-	X	10
	ÉTANG DE LA CHAUME	740000096	51,3	10,9	X	-	-	-	-	11
	AULNAIE-FRENAIE ET LANDES DE SEILLAC	240031549	17,82	11,5	X	X	-	-	-	12
	TOURBIERE DE PASSEBONNEAU	240030036	5,54	12,2	X	X	-	-	X	13
	PRAIRIE HUMIDE DU PRE CENE	240030004	3,38	13	X	X	-	-	-	14
	VALLEE DE LA SEMME AU MOULIN D'HERVAUD	740120136	26,2	14,1	X	-	-	-	-	15
	LANDE DE CHERUGAT	740120135	17,17	14,1	X	X	-	-	X	16
	CHENAIE-HETRAIE DES TROIS CHENES	240030158	47,13	14,6	X	X	-	-	X	17
	VALLEE DE L'ASSE	540014465	17,7	14,8	X	-	-	-	-	18
	ÉTANG DE MOUSTIERS	740000080	63,07	15,2	X	X	X	-	X	19
	ETANG DE LA PLANCHILLE	540120060	9,67	15,9	X	-	-	-	-	20
	VALLEE DE LA GARTEMPE A CHATEAUPONSAC	740002763	368,55	16,5	X	X	X	X	X	21
	TOURBIERE DES RULAUDS	240030080	6,24	17,3	X	X	-	-	X	22
	PRAIRIE DE LASSE	540120059	1,31	17,5	X	-	-	-	-	23
	PRAIRIE HUMIDE DE LIGNAC	240030150	2,17	17,7	X	X	-	-	-	24
	VALLON DU GUE VERNAIS	540120058	0,56	17,9	X	-	-	-	-	25
	ÉTANG DE CHABANNES (SAINT PIERRE DE FURSAC)	740120115	9,75	18	X	X	-	-	X	26
	FORÊT DE SAINT GERMAIN-BEAUPRÉ	740000082	184,38	18,6	X	X	X	-	X	27
ZNIEFF 2	HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE	240031265	2933,6	7	X	X	X	X	X	28
	VALLÉE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	740120050	3990,92	16,5	X	X	X	-	X	29

Tableau 10 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords

3.1.6 Grandes entités écologiques du site

La méthodologie employée pour déterminer ces entités écologiques se base, en premier lieu, sur la photo-interprétation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Par la suite, les inventaires de terrain le 30 avril 2014 ont permis de compléter les résultats de la photo-interprétation.

Dans le cadre de cette étude, ce sont sept grandes entités écologiques qui ont ainsi pu être différenciées :

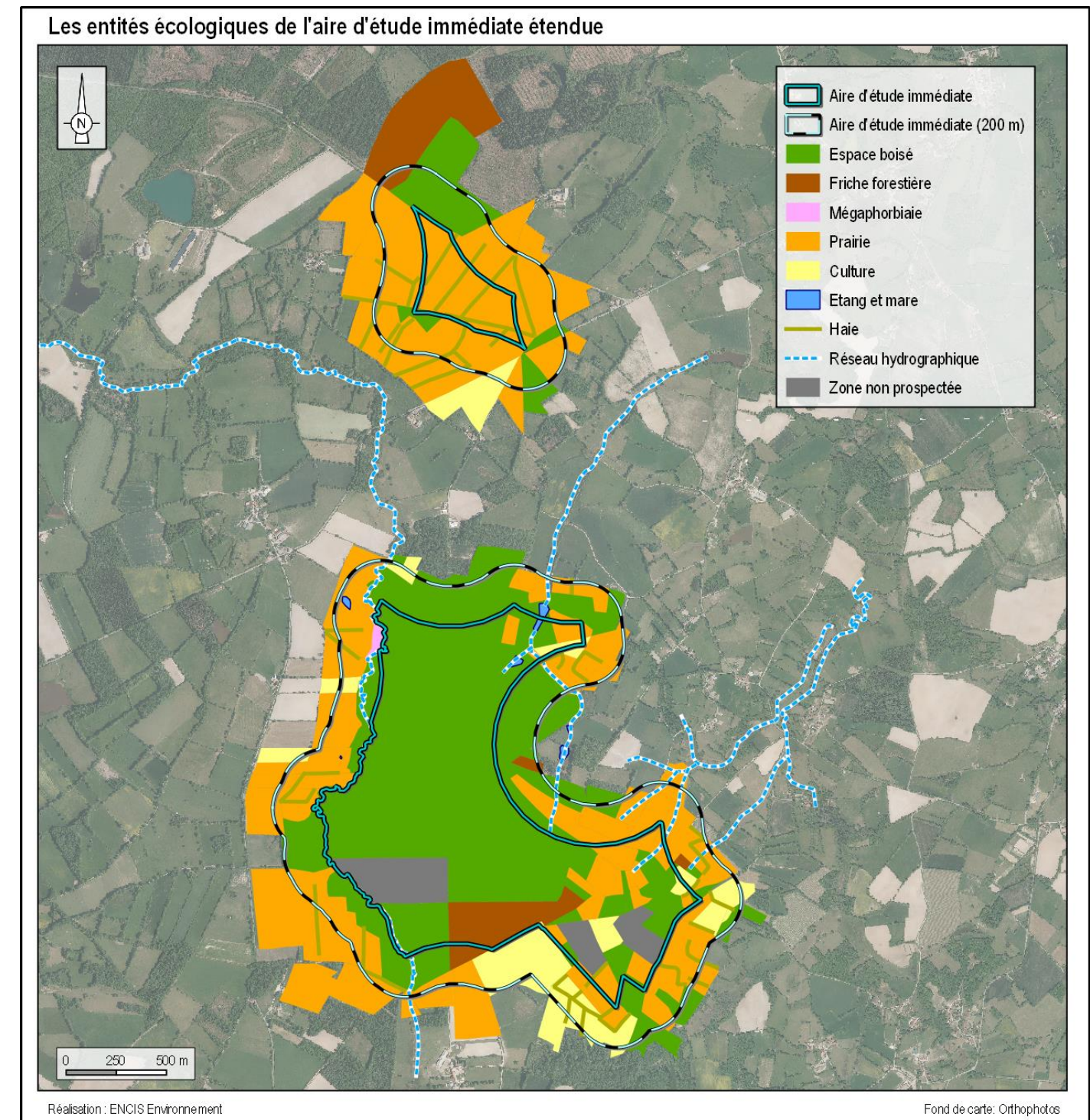
- les espaces boisés (et exploités), correspondant en majeure partie à des parcelles utilisées pour la sylviculture et à des forêts de feuillus (Chênes). On différenciera ici les parcelles en fonction :

- des essences plantées,
- de leur répartition spatiale,
- les friches forestières,
- les haies,
- les mégaphorbiaies,
- les prairies,
- les cultures,
- les étangs et mares et le réseau hydrographique.

On notera également qu'au sud du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, trois parcelles dont l'accès n'a pas été possible n'ont pas été prospectées.

Une étude détaillée des habitats naturels présents sur le site et de la flore les composant a été réalisée. Les résultats de cette étude sont présentés au chapitre suivant.

La cartographie ci-contre permet de visualiser la répartition de ces grandes entités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue.



Carte 13 : Entités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue

3.2 Formations végétales et flore

3.2.1 Bilan des connaissances dans le secteur d'étude

Préalablement à la réalisation des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate, une recherche bibliographique est réalisée de façon à compiler les données "habitats naturels - flore". Ces données sont analysées et permettent, le cas échéant, une première orientation des inventaires concernant la flore.

Dans l'aire d'étude rapprochée (2 kilomètres), une unique ZNIEFF de type 1 est recensée :

- ZNIEFF I de la Vallée de la Benaize :

Informations générales : 95 ha, 1,4 kilomètre au nord de l'aire d'étude immédiate.

Intérêt habitats naturels : **Bordures à Calamagrostis des eaux courantes*** (code cor 53.4), **Végétation des falaises continentales siliceuses*** (code cor 62.2), Lits des rivières (code cor 24.1), Chênaies-charmaies (code cor 41.2), Chênaies acidifiées (code cor 41.5).

Intérêt flore : *Pallavicinia lyelli*, *Sorbus torminalis*, *Asplenium foreziense* et *Asplenium scolopendrium*.

Si l'on compare les habitats naturels ayant conduit à la classification de cette ZNIEFF (en gras dans la liste précédente) à ceux potentiellement identifiables sur l'aire d'étude immédiate, il semble peu probable que ces derniers soient présents. Les habitats « humides » identifiés dans ces zones sont potentiellement recensés dans l'aire d'étude immédiate. De même les habitats boisés sont également présent sur site. Une vigilance particulière sera portée aux espèces et habitats décrits dans la ZNIEFF. Les inventaires de la flore permettront de conclure quant aux enjeux des différentes formations végétales du site.

3.2.2 Habitats naturels et la flore

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

Les habitats naturels et la flore ont été inventoriés selon deux protocoles :

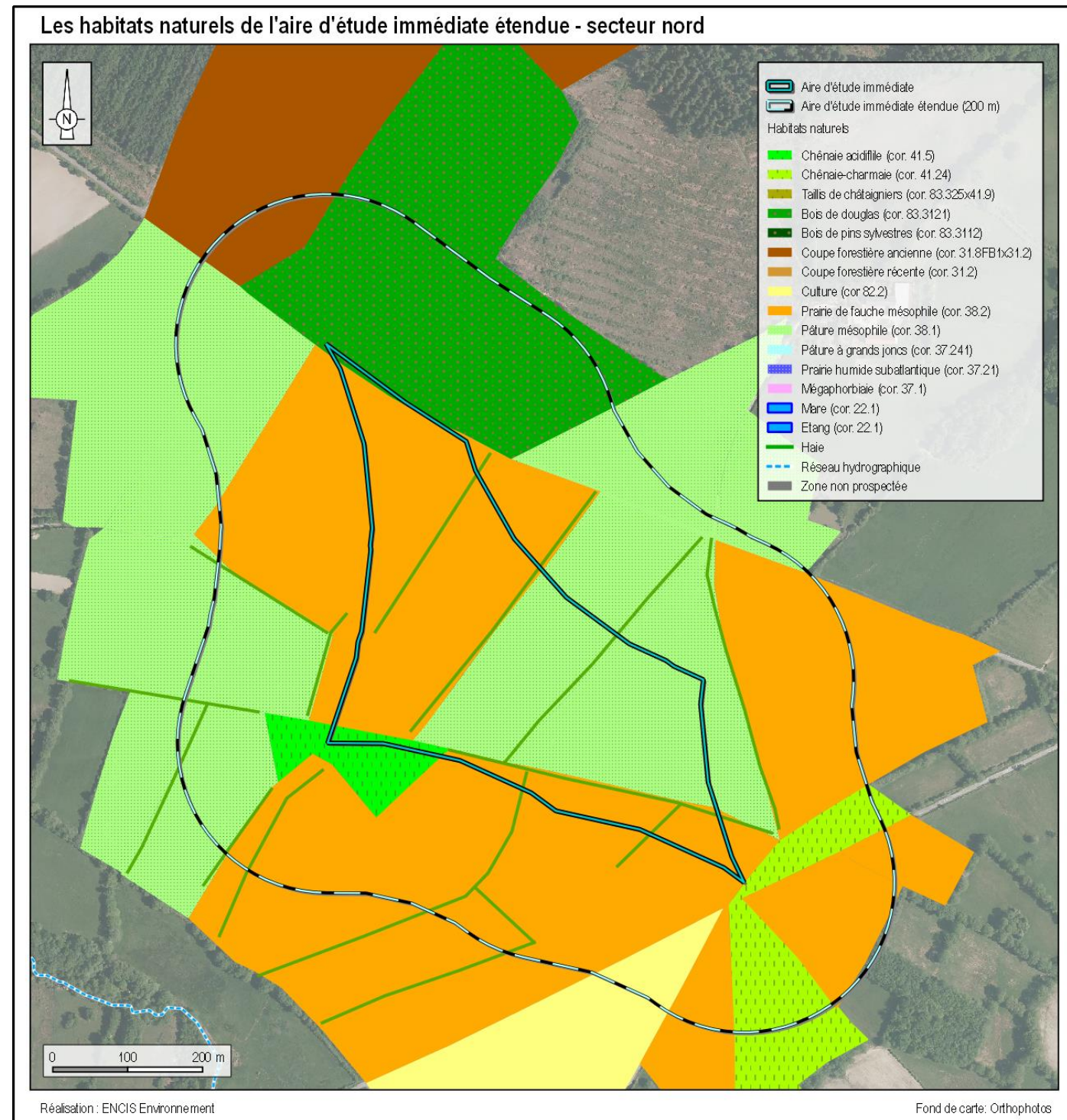
- un référencement systématique des espèces rencontrées au cours de transects aléatoires sur chaque type de milieu,
- la réalisation de quadrats par milieu naturel.

Protocole employé	Dates
Transects aléatoires	30 avril, 15 mai, 3 juin et
Quadrats	18 juin 2014

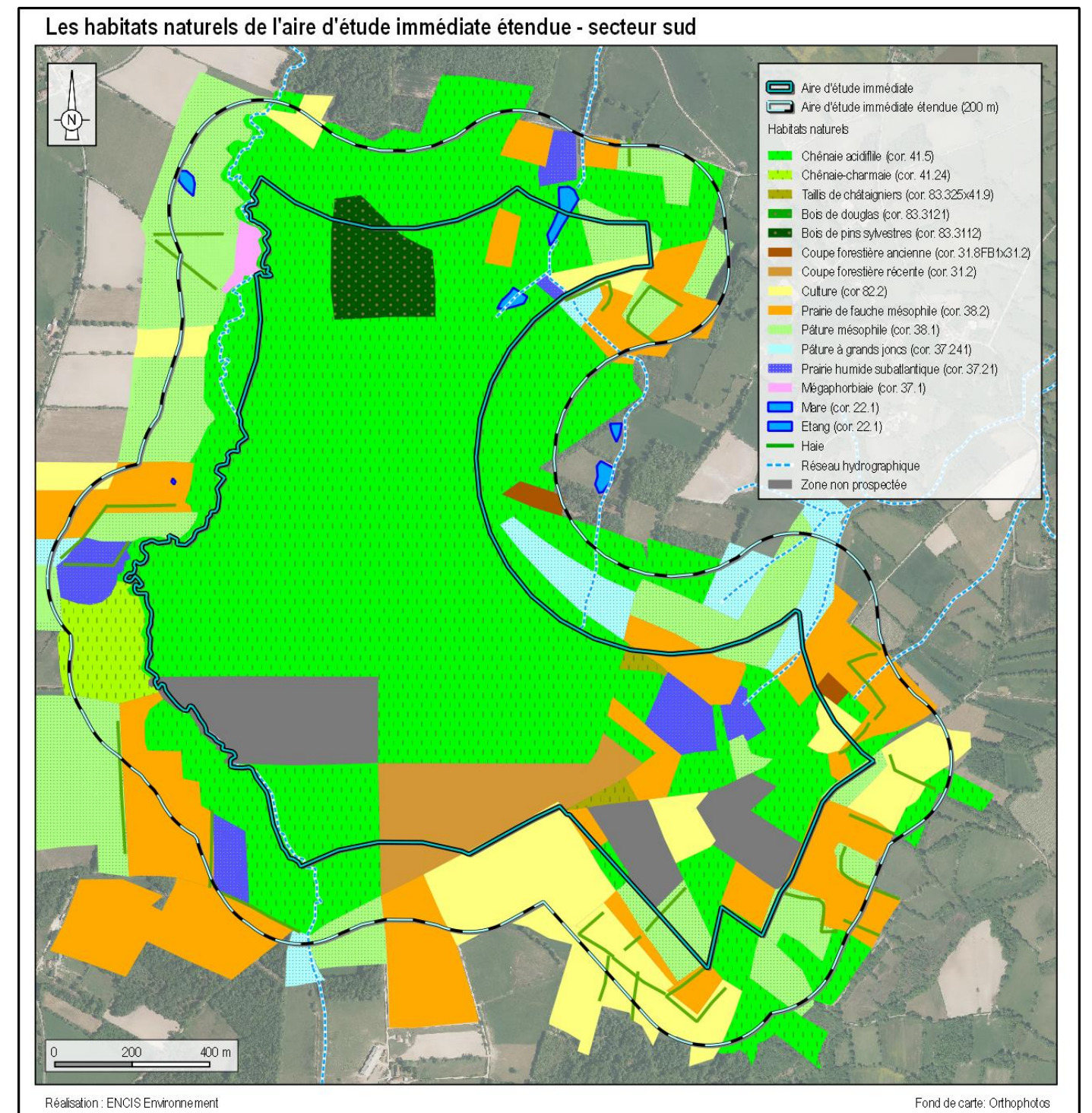
Tableau 11 : Tableau de synthèse des protocoles et dates pour l'étude des habitats naturels et de la flore

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 en annexe présentent la liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale.

Les cartes suivantes permettent d'identifier les différents habitats naturels inventoriés dans le cadre de l'étude.



Carte 14 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate étendue (secteur nord)



Carte 15 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate étendue (secteur sud)

3.2.2.1 Les habitats naturels boisés

Les boisements

Les bois constituent des milieux de vie indispensables pour de nombreuses espèces animales. Trois éléments sont particulièrement intéressants pour la faune, il s'agit notamment de la présence d'arbres morts et à cavités, qui permettent à certaines espèces d'insectes, d'oiseaux et de chauves-souris de se reproduire. De plus, les lisières sont constituées d'une flore importante accueillant de nombreux insectes. Enfin, le lierre peut aussi être le lieu de vie d'insectes et d'oiseaux auxiliaires, c'est-à-dire qu'ils peuvent aider à lutter contre certains parasites des arbres.

Sur l'aire d'étude immédiate étendue, on distingue deux types de boisements :

- les boisements de feuillus,
- les boisements de résineux .

Les boisements de feuillus

Sur le site la majorité des boisements identifiés est constituée d'essences de feuillus. On différencie trois types de boisements sur l'aire d'étude immédiate étendue :

- les chênaies acidiphiles,
- les chênaies-charmaies,
- les taillis de châtaigniers.

Les chênaies acidiphiles

Taxons dominants :

Quercus petraea, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Frangula dodonei dodonei*, *Pteridium aquilinum*

Description :

La grande majorité du bois de Bouéry est constituée de chênaies acidiphiles, avec tantôt exclusivement du chêne sessile en strate arborée, tantôt une dominance du chêne pédonculé accompagné de bouleau verruqueux. Quelques châtaigniers sont parfois présents. La strate arbustive est assez peu fournie, elle est composée de bourdaine et de houx. La strate herbacée est dominée par la fougère aigle ; la callune et le brachypode des bois sont également bien présents. Dans le bois de Bouéry, les arbres sont plutôt jeunes. Les arbres âgés à cavités et le bois mort, utiles pour la faune (oiseaux et insectes en particulier) sont très rares. Une petite parcelle boisée dans la partie Nord du site est également une chênaie acidiphile, mais beaucoup plus fournie et diversifiée en espèces végétales, avec des arbres plus âgés.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
41.5 Chênaies acidiphiles	G1.8 Boisements acidiphiles dominés par <i>Quercus</i>

Les chênaies acidiphiles peuvent faire 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 (notées « p »). Pour autant, les conditions observées en sous-bois ainsi que les espèces identifiées ne sont pas caractéristiques d'un faciès humide. Des sondages pédologiques réalisés pour permettre de vérifier les caractéristiques du sol dans cet habitat ont conclu au caractère non humide de ces boisements.

Les chênaies-charmaies

Taxons dominants :

Quercus petraea, *Carpinus betulus*, *Pteridium aquilinum*, *Hedera helix*

Description :

Quelques parcelles de boisements de feuillus du site sont des chênaies-charmaies, dominées en strate arborée par le chêne sessile et en strate arbustive par le charme. La strate arborée présente également quelques bouleaux verruqueux. Le châtaignier est présent en strate arbustive, de même que le houx et l'aubépine à un style. La strate herbacée est formée par la fougère aigle en abondance, mais aussi par le lierre, la ronce et le chèvrefeuille des bois. Le mélampyre des prés est présent en bordure.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
41.24 Chênaie-charmaie subatlantique	G1.A14 Chênaies-charmaies subatlantiques

Les taillis de châtaigniers

Taxons dominants :

Castanea sativa, Betula pendula, Pteridium aquilinum, Rubus fruticosus

Description :

De petites parcelles du site sont plantées de châtaigniers entretenus en taillis. On y retrouve également quelques bouleaux verruqueux en strate arborée. La strate arbustive est très pauvre, avec quelques pieds de houx par endroits. La strate herbacée est là encore dominée par la fougère aigle, avec également du lierre et des ronces. Ce type de boisement est pauvre en espèces végétales, peu fourni, avec des arbres jeunes, ce qui présente peu d'intérêt pour la faune.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
41.9 Bois de châtaigniers 83.325 Plantations d'arbres feuillus	G1.C4 Plantations d'arbres feuillus caducifoliés

Espèces remarquables et intérêt des boisements de feuillus du site :

Aucune espèce présentant un statut de protection particulier n'a été inventoriée dans les boisements de feuillus du site. Ces derniers ne présentent qu'un intérêt modéré en terme de diversité floristique étant donné le cortège végétal rencontré. En tant que biotope, ces habitats sont beaucoup plus intéressants, notamment ceux présentant de vieux sujets ou se situant à proximité du réseau hydrographique du site. Le rôle de biotope sera traité au chapitre 3.6.3.

Les boisements de résineux

Dans l'aire d'étude immédiate, les boisements de résineux sont implantés de façon sporadique et correspondent à deux parcelles dédiés à la sylviculture (une sur chaque secteur). On différenciera :

- la plantation de Douglas,
- la plantation de pins.

La plantation de sapins de Douglas

Taxons dominants :

Pseudotsuga menziesii, Betula pendula, Pteridium aquilinum

Description :

Une parcelle boisée au nord du secteur nord est dominée par le sapin de Douglas, issu d'une plantation. D'autres espèces arborées sont également présentes : le bouleau verruqueux et le pin sylvestre. La strate arbustive est peu développée, avec uniquement de la bourdaine par endroits. La strate herbacée est également assez pauvre, avec une dominance de la fougère aigle, mais aussi du chèvrefeuille des bois et du lierre. Ce type de boisement présente peu d'intérêt écologique, du fait de la faible diversité végétale.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
83.3121 Plantations de sapins de Douglas	G3.F21 Plantations de sapins de Douglas

La plantation de pins sylvestre

Taxons dominants :

Pinus sylvestris, Quercus petraea, Pteridium aquilinum

Description :

Une parcelle au nord du bois de Bouéry (secteur sud) est composée majoritairement de pins sylvestres. On y trouve également quelques chênes sessiles en strate arborée. La strate arbustive est peu développée, avec quelques jeunes châtaigniers et des pieds de houx. La strate herbacée est dominée par la fougère aigle, avec également des pousses d'arbres et d'arbustes comme les chênes, le bouleau verruqueux, la bourdaine et le châtaignier. Certains secteurs sont plus éclaircis, la lumière du soleil pénétrant jusqu'au sol permet le développement d'espèces plus diversifiées comme la callune, la digitale pourpre, le foin tortueux et le mélampyre des prés. Les ronces sont également abondantes.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
83.3112 Plantations de pins européens	G3.F12 Plantations de pins indigènes

Espèces remarquables et intérêt des boisements de résineux du site :

Aucune espèce présentant un statut de protection particulier n'a été inventoriée dans les boisements de résineux du site. Ces derniers ne présentent qu'un intérêt faible en terme de diversité floristique étant donné le cortège végétal rencontré.

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.

Taxons dominants :

Quercus robur, Crataegus monogyna, Prunus spinosa

Description :

De nombreuses haies délimitent les parcelles agricoles du site. Certaines sont taillées et donc de faible largeur et hauteur. D'autres en revanche sont laissées libres et sont de belles haies hautes, avec trois strates bien présentes : strate arborée, strate arbustive et strate herbacée. Ce type de haie est retrouvé principalement dans le secteur nord de l'aire d'étude immédiate. Les haies hautes sont très intéressantes du point de vue écologique, car elles sont composées d'espèces végétales variées et sont hautes et larges. Elles fournissent donc beaucoup d'avantages pour la faune sauvage (refuge, nourriture...) de même que pour le bétail (abri du vent, de la pluie...). Les haies maintiennent également une humidité plus ou moins constante, favorable au développement de la flore et de la faune.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
84.1 Alignements d'arbres 84.2 Bordures de haies	FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces G5.1 Alignements d'arbres

Les coupes forestières

Les coupes et/ou clairières forestières correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être double, soit :

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

- elles sont le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation raisonnée de la forêt.

Un ensemble de modifications écologiques majeures par rapport à la situation intra-forestière antérieure est cependant commun à ces deux situations (une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de températures et de degré hygrométrique, une augmentation de l'hydromorphie du sol et une stimulation de l'activité biologique)

Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol depuis des dizaines d'années et l'arrivée d'une flore opportuniste.

Taxons dominants :

Molinia caerulea, *Betula pendula*, *Pinus sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*

Description :

Plusieurs parcelles de l'aire d'étude immédiate étaient des boisements qui ont été coupés plus ou moins récemment. Une grande parcelle au sud du site a été déboisée il y a un ou deux ans environ. Le stade de recolonisation est peu avancé et dominé par la molinie bleue, accompagnée par la fougère aigle. Des espèces ligneuses poussent également, comme la callune, la bourdaine, le genêt à balais ainsi que de jeunes individus d'espèces forestières : le bouleau verruqueux, le châtaignier et le chêne pédonculé.



Une parcelle au nord du site a été déboisée il y a plusieurs années. Le stade de recolonisation y est plus avancé, avec des bouleaux verruqueux et des pins d'assez grande taille. La strate herbacée est également abondante, avec une dominance de la fougère aigle et de la callune. La molinie bleue est également bien présente. Trois espèces de bruyères ont été identifiées : la bruyère à balais, la bruyère cendrée et la bruyère à quatre angles. Il s'agit d'une végétation de lande sèche, au stade de recolonisation de lande fourré.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
31.8FB1 Fourrés mixtes à bouleaux et pins 31.2 Lande sèche	G5.62 Prébois mixte F4.2 Landes sèches

Espèces remarquables et intérêt des friches forestières du site :

Aucune espèce présentant un statut de protection national. On notera qu'une espèce est protégée en Limousin, *Erica scoparia*. En effet, cette espèce de bruyère est inscrite à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin : Article 3. Une description plus complète de l'espèce ainsi qu'une carte de localisation sera présentée au chapitre 3.2.3. Le reste du cortège ne présente qu'un intérêt modéré en terme de diversité floristique.

3.2.2.2 Les habitats naturels agricoles

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.

Taxons dominants :

Zea mays, *x Triticosecale rimpai*

Description :

L'aire d'étude immédiate étendue comporte quelques parcelles de culture, composées soit de maïs soit de triticales. Ces cultures sont prévues pour nourrir le bétail. Dans ces parcelles, les espèces végétales sauvages sont quasi-inexistantes, en revanche on retrouve de la végétation spontanée en bordure de parcelle. Les espèces végétales retrouvées en bordure sont très communes et sont similaires aux cortèges d'espèces retrouvés dans les prairies mésophiles (graminées, oseille des prés, renoncules...).



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée	X07 Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle

Espèces remarquables et intérêt des cultures du site :

La diversité floristique des cultures du site est faible. Le cortège végétal rencontré est typique des cultures avec un mélange de Graminées et de plantes messicoles. A noter que les bordures des parcelles cultivées présentent quant à elles une diversité végétale plus importante. Cependant, aucune espèce floristique présentant un statut de protection ou de conservation particulier n'a été inventorié. De fait, l'enjeu est considéré comme faible.

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 prairie de pâture/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 parfois 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 prairies de pâture sont donc aussi des prairies de fauche (tout comme les prairies de fauche sont souvent pâturées sur le regain en automne).

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

Les prairies mésophiles de fauche

Taxons dominants :

Anthoxanthum odoratum, *Ranunculus acris*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*

Description :

Le site abrite de nombreuses prairies de fauche mésophiles, composées de graminées telles que l'houlque laineuse, la flouve odorante, le dactyle aggloméré, le ray-grass anglais et le pâturin des prés. On y trouve également l'oseille des prés, la porcelle enracinée et la centaurée jacée. Ces prairies sont généralement bien diversifiées en espèces végétales. Cette diversité leur permet d'accueillir un grand nombre d'espèces animales, plus particulièrement des insectes et autres invertébrés.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
38.2 Prairies à fourrage des plaines	E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude

Les prairies mésophiles pâturées

Taxons dominants :

Anthoxanthum odoratum, Bellis perennis, Trifolium repens, Poa pratensis

Description :

Les prairies mésophiles pâturées du site sont fréquentées par des bovins et des ovins. On y retrouve les espèces végétales typiques de ce type de prairies, avec des trèfles (trèfle rampant, trèfle des prés, trèfle douteux) et des graminées (flouve odorante, crénelle, dactyle aggloméré, fétuque rouge, pâturin des prés...), ainsi que la pâquerette, le plantain lancéolé, la renoncule âcre et le pissenlit. Là encore, ces prairies ne sont pas entretenues de manière trop intensive et restent donc de bonne qualité, malgré une flore banale. Une espèce vulnérable a été identifiée dans une prairie pâturée au nord du site : l'orchis à fleurs lâches (voir le chapitre 3.2.3).



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
38.1 Pâtures mésophiles 38.13 Pâturages densément enherbés	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage E2.13 Pâturages abandonnés

Espèces remarquables et intérêt des prairies mésophiles du site :

La diversité floristique des prairies mésophiles est modérée notamment dû à l'amendement de certaines prairies et à l'utilisation d'autres pour l'élevage. Une espèce, l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) possède un statut de conservation particulier puisqu'inscrite à la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (vulnérable). De fait, l'enjeu est considéré comme faible pour les prairies mésophiles à l'exception de la parcelle sur laquelle se développé l'*Anacamptis laxiflora*, jugée modéré à fort.

3.2.2.3 Les habitats naturels humides

Une zone humide, est terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. L'**Arrêté du 24 juin 2008** définit qu' « une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

Les zones humides sont généralement des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons.

Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite héliophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).

Dans le cadre de l'étude de la présente étude, plusieurs habitats naturels humides ont été identifiés.

On différenciera :

- les pâtures à grands joncs,
- les prairies humides subatlantiques,
- les mégaphorbiaies.

Les prairies humides

Les prairies humides, au sens large, forment un ensemble diversifié de milieux sous la dépendance plus ou moins étroite de l'eau, et leurs végétaux constituants sont adaptés à une humidité variable. "Souvent en position d'interface, de transition entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits, elles se distinguent par des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année" (Barnaud, 1991). En fonction du régime hydrique, de la richesse du sol en nutriments et de l'utilisation qui en est faite par l'Homme, 3 grands types se distinguent :

- la Moliniaie, qui est une formation plus homogène, généralement dominée par des monocotylédones (Graminées et Joncacées) où la Molinie occupe en principe la place dominante. Selon la nature des sols, le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) occupe parfois la place dominante au point que l'on devrait alors plutôt parler de « jonçaises ».
- la Mégaphorbiaie marécageuse,
- les Prairies humides eutrophes qui se développent sur des sols temporairement humides mais correctement oxygénés et à bonne activité biologique ; elles sont souvent fertilisées pour accroître leur productivité et sont généralement exploitées par la fauche ou le pâturage.

Les prairies à grands joncs

Taxons dominants :

Juncus conglomeratus, Holcus lanatus, Ranunculus flammula, Lychnis flos-cuculi

Description :

Les prairies humides à grands joncs correspondent à un stade de dégradation des prairies humides à joncs acutiflores. Les conditions topographique et édaphique sont souvent similaires des prairies à Jonc acutiflore mais les pratiques de gestion (surpâturage et drainage entraînant un tassement du sol) ne permettent pas aux espèces caractéristiques de cet habitat de se développer dans de bonnes conditions. Il s'agit donc d'un habitat « anthropogénique ».

Certaines prairies pâturées du site se trouvent sur sol hydromorphe, ce qui permet le développement d'espèces hygrophiles, comme le jonc aggloméré, le jonc grêle, la laïche vert jaunâtre, mais aussi la renoncule flammette ou encore le lychnis fleur-de-coucou. Toutefois sur le site, le pâturage est assez extensif, ce qui permet de limiter le tassement du sol et donc d'avoir un développement floristique relativement important.

**Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :**

Corine Biotopes	EUNIS
37.241 Pâtures à grands joncs	E3.441 Pâtures à grands joncs

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

[Les prairies humides subatlantiques](#)**Taxons dominants :**

Holcus lanatus, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex vesicaria*, *Luzula multiflora*

Description :

Les prairies humides subatlantiques du site sont des prairies fauchées ou légèrement pâturées. Par conséquent, les espèces végétales qui les composent sont beaucoup plus variées que les prairies humides précédentes. On y trouve l'houlque laineuse et la flouve odorante, accompagnées de plusieurs espèces de laïches (laïche vésiculeuse, laïche paniculée) et de joncs (jonc aggloméré, jonc acutiflore, jonc des marais). Le gaillet des marais, le lotier des marais et le myosotis des marais sont souvent présents. Deux espèces d'orchidées ont été identifiées dans ces prairies : l'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) dans une prairie à l'ouest du bois de Bouéry et l'orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) au nord-est du bois.

**Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :**

Corine Biotopes	EUNIS
37.21 Prairies humides subatlantiques	E3.41 Prairies subatlantiques humides

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

Espèces remarquables et intérêt des prairies humides du site :

La diversité floristique des prairies humides est modérée notamment dû à leur utilisation pour l'élevage. Deux espèces, l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) et l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) possèdent un statut de conservation particulier puisqu'inscrite à la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (vulnérable pour la première et préoccupation mineure pour la seconde).

L'intérêt des prairies humides ne se cantonne pas aux simples espèces d'intérêt patrimonial inventoriées. En effet, les prairies humides du site sont situées de part et d'autre du réseau hydrographique. La connectivité de ces deux habitats étant très forte, la modification des paramètres hydriques de l'un engendrerait un impact sur l'autre, et inversement. Cette dégradation potentielle pourrait entraîner la perte d'habitat d'espèces inféodées à ces milieux.

Dans le cadre du choix du projet, il conviendra de prendre en considération l'importance de ces prairies humides qui sont considérées comme présentant un enjeu modéré à fort en fonction des pratiques de gestion et du degré d'hygrométrie.

Les mégaphorbiaies

Les mégaphorbiaies correspondent à des zones de transition entre les habitats humides et forestiers. Caractérisés par une végétation haute, ces habitats se développent en bordure des cours d'eau (des petites rivières aux grands fleuves), des lisières et des clairières de fonds humides. Elles sont très développées en situation héliophile mais peuvent subsister en lisières ombragées après reconstitution forestière. On les rencontre généralement dans des sites très humides des vallées alluviales présentant un sol engorgé avec une nappe temporaire.

Taxons dominants :

Filipendula ulmaria, *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus effusus*

Description :

Une parcelle en bordure de l'Asse est une prairie humide de type mégaphorbiaie, avec la dominance de la Reine des prés. On y trouve également d'autres espèces d'assez grande taille, comme le scirpe des bois, la valériane officinale et le cirse des marais. Plusieurs espèces de joncs sont présentes (jonc acutiflore, jonc aggloméré et jonc diffus) ainsi que la laïche en ampoules, mais aussi le gaillet des marais. Cet habitat présente un intérêt écologique important. La mégaphorbiaie, riche en matières organiques et en nutriments, évolue lentement vers des saulaies en cas d'absence d'entretien.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses

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

Espèces remarquables et intérêt des mégaphorbiaies du site :

En terme de flore, l'intérêt de ces habitats naturels est modéré. En effet, aucune espèce remarquable n'y est recensée. Les zones humides telles que les mégaphorbiaies du site sont des habitats naturels présentant une valeur écologique indéniable. A l'instar des prairies humides, l'enjeu que représentent ces dernières est jugé modéré à fort.

3.2.2.4 Le réseau hydrographique et habitats aquatiques associés

Les rus sont de petits ruisseaux et 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 en termes de faune et de flore.

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.

Taxons dominants :

Salix sp., *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Sphagnum sp.*

Description :

Plusieurs étangs et cours d'eau se situent dans la partie sud du site. Un cours d'eau (l'Asse) longe le site d'implantation à l'ouest, en lisière du bois de Bouéry. La végétation de bordure est composée de saules mais aussi de communautés à hautes herbes de type mégaphorbiaie. D'autres cours d'eau se trouvent à l'est du site et traversent des bois mais aussi des prairies, créant les prairies humides décrites plus haut. Quelques étangs sont disséminés dans au sud de l'aire d'étude immédiate étendue, l'un d'entre eux (à l'ouest) se situe en milieu ouvert dans une prairie pâturée. La végétation des berges y est assez pauvre, avec du jonc diffus, des ronces, des bouleaux et des chênes. D'autres se trouvent en secteur boisés et sont bordés par des saulaies. De la sphaigne est présente par endroits. Les étangs et les cours d'eau du site constituent une ressource en eau douce importante à conserver. De plus, les cours d'eau jouent le rôle de corridors écologiques en permettant le déplacement d'espèces animales et ainsi de conserver une diversité génétique indispensable à la survie des populations.



Nomenclatures Corine Biotopes/EUNIS :

Corine Biotopes	EUNIS
22.1 Eaux douces 24.1 Lits des rivières 37.1 Communauté à reine des prés et communautés associées 44.1 Formations riveraines de saules	C1 Eaux dormantes de surface C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses G1.11 Saulaies riveraines

Espèces remarquables et intérêt des étangs, mares et du réseau hydrographique associé :

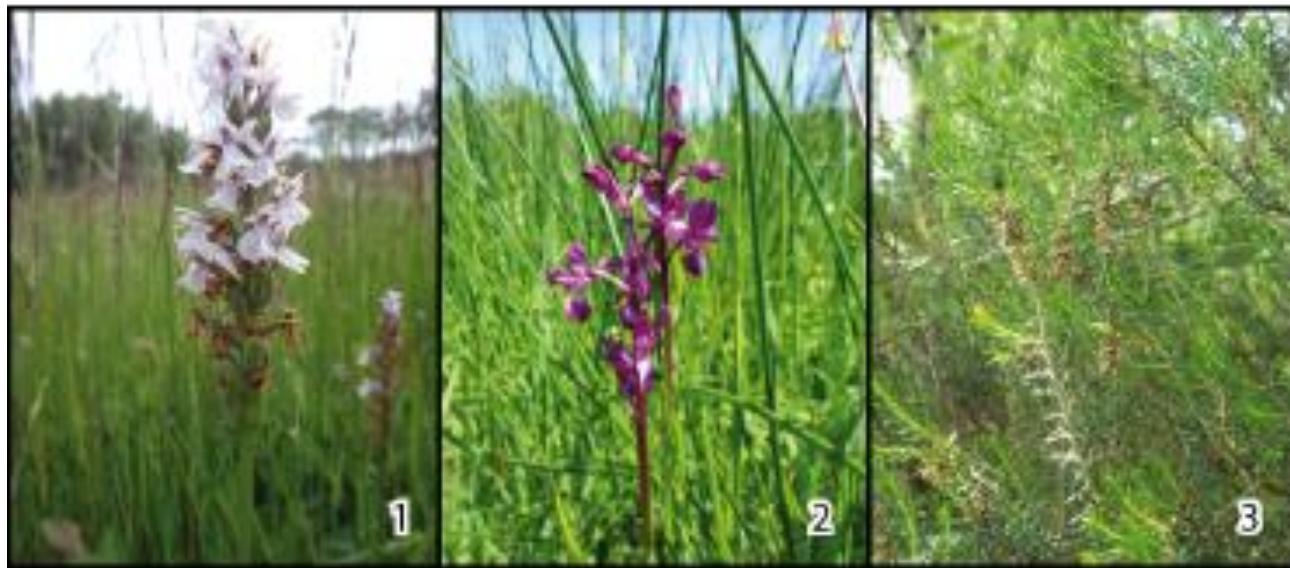
Bien que d'une richesse spécifique non négligeable, aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur ou en bordure des étangs et mares et à proximité du réseau hydrographique.

Le rôle de ces habitats en tant que biotope est important et l'enjeu est également qualifié de modéré à fort. En effet, ces habitats sont susceptibles d'accueillir une faune diversifiée et potentiellement protégée (cf. chapitre faune terrestre). De plus, la connectivité des rus étant établie, la modification des paramètres hydriques de l'un d'eux pourrait engendrer un impact sur l'intégralité du réseau hydrographique local. Il conviendra d'exclure et de protéger ces habitats dans le cadre du choix du parti d'aménagement.

3.2.3 Description des espèces végétales présentant un enjeu

Sur l'aire d'étude immédiate étendue du projet de Mailhac-sur-Benaize et ses abords directs (chemins d'accès et leurs bordures), trois espèces recensées font l'objet d'un statut de conservation ou de protection particulier. Deux d'entre elles sont des orchidées, la troisième est une bruyère :

- 1 - Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*),
- 2 - Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*),
- 3 - Bruyère à balais (*Erica scoparia*).

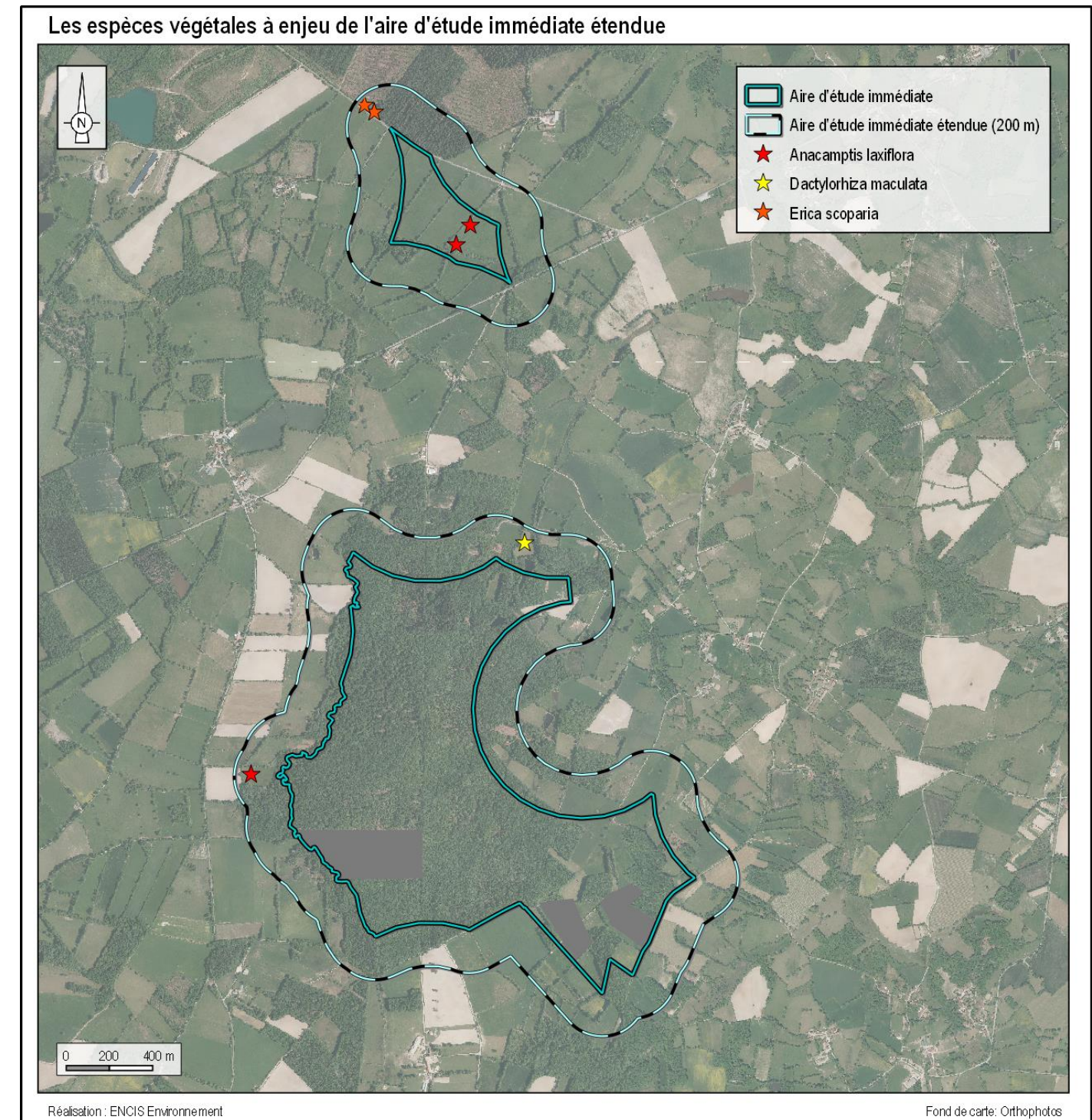


Les deux espèces d'orchidées sont inscrites à l'annexe B du règlement communautaire CITES. Elles sont également inscrites sur la liste de rouge des orchidées de France métropolitaine et bénéficient du statut "préoccupation mineure" (dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes au niveau national) pour l'Orchis tacheté et « vulnérable » pour l'Orchis à fleurs lâches. Cette dernière est rare et quasi-menacée en Limousin (liste rouge de la flore vasculaire en Limousin : NT)

L'orchis à fleurs lâches a été observé dans plusieurs prairies du site, en particulier dans une prairie humide pâturée à l'ouest du bois de Bouéry, où cette espèce était particulièrement abondante. C'est une espèce typique de marais, de prairies marécageuses et humides. Elle est en forte régression et les stations sur lesquelles elle se développe devront être évitées.

La bruyère à balais est une espèce menacée dans la région (liste des espèces végétale protégées en région Limousin : Article 3), localisée dans le tiers occidental de la Haute-Vienne et dans le bassin de Brive. Elle a été identifiée dans la partie nord du site, au niveau de la parcelle de bois coupé, en stade de recolonisation forestière. Les stations sur lesquelles elle se développe devront être évitées.

La carte suivante permet de localiser les espèces à enjeu identifiées dans le cadre de l'étude.



Carte 16 : Espèces végétales d'intérêt de l'aire d'étude immédiate étendue

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

La flore :

La diversité d'habitats présents sur l'aire d'étude immédiate entraîne une diversité floristique modérée. Les forêts de résineux présentent une diversité floristique faible alors que les habitats humides (prairies), les prairies mésophiles et les boisements de feuillus présentent une diversité plus importante. **Pour autant l'enjeu floristique reste globalement faible sur le site.**

On note la présence de trois espèces végétales présentant un statut de conservation ou de protection particulier. Il s'agit d'*Anacamptis laxiflora*, de *Dactylorhiza maculata* et d'*Erica scoparia*. **Si l'enjeu pour *Dactylorhiza maculata* est considéré comme faible, celui des deux autres espèces est jugé fort.** Il conviendra d'éviter autant que possible leur destruction lors des phases de chantiers et d'exploitation.

Les milieux naturels d'intérêt :

L'aire d'étude immédiate étendue du site de Mailhac-sur-Benaize présente une diversité de milieux naturels notable. On trouve ainsi des milieux boisés, des friches forestières, des prairies mésophiles. Cependant, il résulte des inventaires que ces milieux ne présentent pas d'enjeu particulier intrinsèque. La majorité de milieux naturels ne représente qu'un enjeu faible.

Certaines forêts de feuillus présentent quant à elles un enjeu plus important, qualifié de faible à modéré de par leur état de conservation et le rôle écologique qu'elles peuvent tenir.

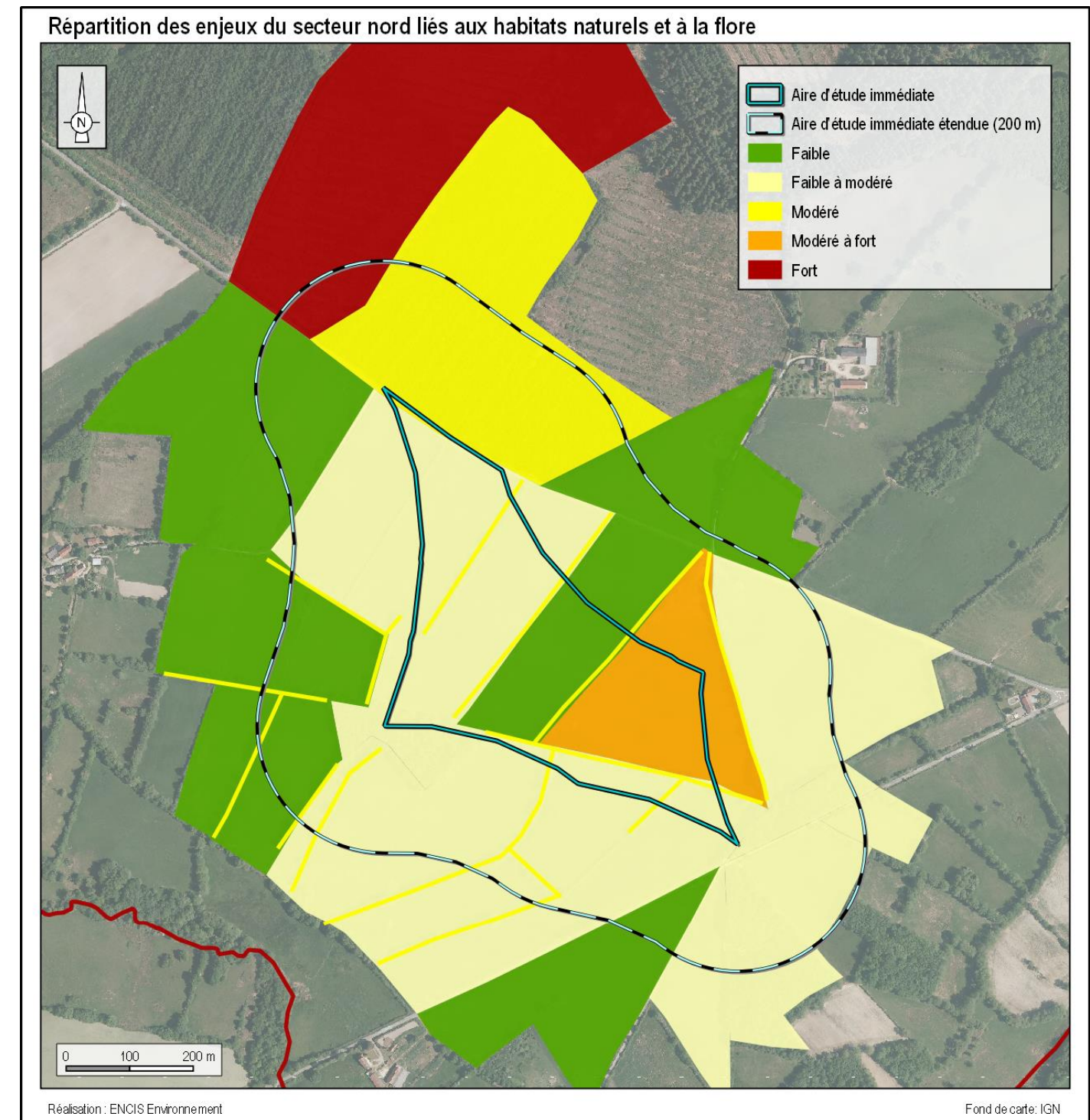
Enfin, plusieurs habitats humides, mares et étangs ainsi qu'un réseau hydrographique important sont également recensés. Ces milieux à l'inverse de ceux présentés précédemment présentent un grand intérêt et l'enjeu de conservation est fort. De façon à prévenir tout impact, il est recommandé d'exclure ces zones et de mettre en place une zone tampon en périphérie sur lesquelles tout aménagement sera proscrit.

Le rôle d'habitat naturel :

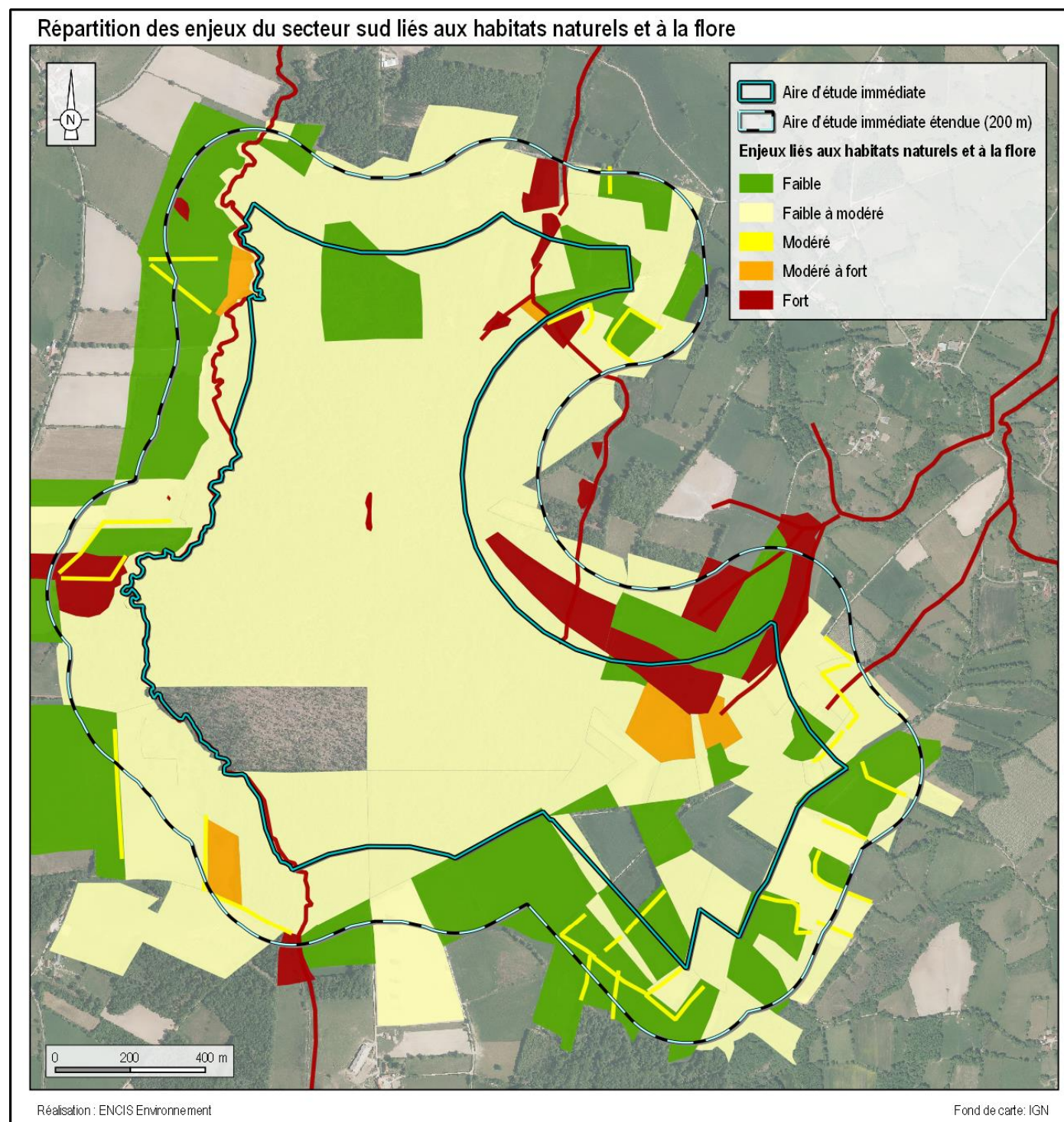
Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate jouent un rôle important en termes d'habitat et/ou de corridor écologique pour la faune. Ce rôle sera plus amplement détaillé en fonction des taxons étudiés ainsi que dans le chapitre 3.6.3 de l'étude. On peut cependant d'ores et déjà déterminer les zones présentant un enjeu. On note ainsi :

- les lisières forestières, les boisements de feuillus et les zones humides pour les chiroptères,
- les mares et le réseau hydrographique pour les amphibiens notamment,
- les prairies humides pour les papillons de jour.

Les cartes suivantes synthétisent les zones d'enjeu pour les habitats naturels et la flore.



Carte 17 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur nord de l'aire d'étude immédiate étendue



Carte 18 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur sud de l'aire d'étude immédiate étendue

3.3 Avifaune

3.3.1 Etude des fonctions potentielles du secteur pour l'avifaune

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

Parmi les 35 espaces naturels d'intérêt recensés dans l'aire d'étude éloignée du projet, deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC), 14 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et un Parc naturel régional (PNR de la Brenne) sont susceptibles d'accueillir une avifaune riche et remarquable (tableau page suivante).

Les zones réglementées recensées peuvent être globalement classées en quatre grands types d'habitats :

- les milieux aquatiques et humides parmi lesquels figurent les étangs, les rivières, les prairies et landes humides,
- les forêts caducifoliées,
- le bocage,
- les landes et les pelouses sèches.

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

Lors de la saison de reproduction, les étangs attirent des oiseaux tels que la Sarcelle d'hiver, le Martin pêcheur d'Europe, la Guifette moustac ainsi que les fauvettes aquatiques, le Rousserolle effarvate et le Phragmite des joncs, qui exploitent la végétation rivulaire. Le Cincle plongeur utilise, quant à lui, le lit des rivières.

Certaines prairies humides en particulier celles présentes dans le Parc Naturel Régional de la Brenne et dans la ZNIEFF « Etang de la Mazère » accueillent le Courlis cendré, le Busard des roseaux et le Bruant des roseaux. De plus, en hiver comme lors des périodes de migrations, les nombreux étangs existants dans l'aire d'étude éloignée sont favorables à une diversité et une densité remarquables d'oiseaux liés à l'eau, PNR de la Brenne en particulier. Ainsi, de nombreuses espèces d'anatidés (canards), d'ardéidés (hérons), de limicoles (petits échassiers), de Grèbes, de passereaux et également de rapaces profitent de ces milieux aquatiques à l'occasion d'une halte ou lors de la saison froide.

Les forêts caducifoliées contenues dans les espaces naturels remarquables sont propices à l'installation de du Pic mar, du Pic noir, du Bouvreuil pivoine ou du Pouillot siffleur. De même, des rapaces tels le Milan noir, la Bondrée apivore ou encore l'Aigle botté (PNR Brenne) y nichent.

Les milieux bocagers où les zones de prairies sont quadrillés par des haies buissonnantes et arborées forment des milieux particuliers favorables aux Pies-grièches écorcheur et à tête rousse ou encore à l'Alouette lulu et à la Huppe fasciée.

Enfin, les pelouses sèches et les landes arborant une végétation rase à broussailleuse permettent l'installation du Busard Saint-Martin, de l'Engoulevent d'Europe, de l'Œdicnème criard ainsi que de la Fauvette pitchou.

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

L'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize est localisée au cœur d'un bocage bien conservé. Le secteur nord et le sud-est du secteur sud présentent ce type d'habitat. Néanmoins, une grande portion de la zone d'implantation potentielle est forestière. En effet, celle-ci englobe quasiment totalement le bois de Bouéry. Ainsi, l'aire d'étude immédiate, est susceptible d'accueillir des espèces forestières telles le Pic mar, le Pic noir, le Bouvreuil pivoine ou encore le Pouillot siffleur. Celle-ci est également favorable à l'installation d'oiseaux appréciant le bocage, mosaïque de milieux ouverts délimités par des haies hautes et basses. Les espèces pouvant se rencontrer dans ce type d'habitat sont, à la fois des espèces inféodées aux milieux ouverts (Busard Saint-Martin, Bruant proyer), aux milieux arborés et buissonnants (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune) et d'espèces appréciant l'alternance de ces deux derniers types d'habitats (Bondrée apivore, Huppe fasciée, Pipit des arbres).

Les étangs existants et le réseau hydrographique très présent dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée constituent des zones d'hivernage et de haltes migratoires potentielles pour les oiseaux d'eau et peuvent également abriter des espèces inféodées à ces types de milieux aquatiques en période de nidification (Martin pêcheur d'Europe, Canard colvert, Gallinule poule-d'eau).

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

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance du site (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune associée caractéristique	
PNR	PNR de la Brenne	FR8000008	182759	10	Etangs	Grèbe à cou noir, Butor étoilé, Blongios nain, Héron Pourpré, Guifette moustac, Guifette noire, Busard des roseaux, Fauvettes aquatiques, Engoulevent d'Europe, Bondrée apivore, Aigle botté, Courlis cendré, Œdicnème criard, Busard cendré, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Busard Saint-Martin, nombreux oiseaux aquatiques en halte migratoire et hivernage dont anatidés, limicoles, grèbes, Grande Aigrette, Grue cendré, Pygargue à queue blanche, etc...	
					Landes et Prairies		
					Pelouses calcaires		
					Forêts caducifoliées		
					Marais calcaires		
ZSC	Etangs du Nord de la Haute-Vienne	FR7401133	172	5,7	Eaux douces intérieures Landes et Prairies Cultures	Bihoreau gris, Râle d'eau, Œdicnème criard, Rousserole effarvate, Bruant des roseaux	
	Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents	FR7401147	3560	8,2	Eaux douces intérieures	Goéland brun, Cincle plongeur, Pic noir, Pic mar, Tarin des aulnes, Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pic mar, Cincle plongeur, Rousserole effarvate	
					Landes et Prairies		
Forêts caducifoliées							
ZNIEFF 1	Vallée de la Benaize	740002782	92	1,4	Eaux douces intérieures Forêts caducifoliées Rochers intérieurs	Bondrée apivore, Cincle plongeur	
	Etang de la Mazère	740002771	111	5,9	Eaux douces intérieures Prairies humides	Héron pourpré, Busard Saint-Martin, râle d'eau, nombreux anatidés, Chevalier aboyeur, Chevalier sylvain, Grèbe à cou noir, Petit Gravelot, Courlis cendré, Oie cendrée, Bruant des roseaux	
	Etang de Murat	740000081	134	6	Eaux douces intérieures Prairies humides Bocage	Bihoreau gris, Milan noir, Martin pêcheur d'Europe, Busard Saint-Martin, Alouette lulu, Pouillot siffleur, nombreux oiseaux aquatiques en halte migratoire et hivernage dont Fuligule Milouin, Oie cendrée, Chevalier cul-blanc, Bruant des roseaux, Aigrette garzette, Guifette noire, Chevalier arlequin	
	Landes du Coury (secteur Haute-Vienne)	740120138	263	7,6	Landes et fourrés	Pipit farlouse	
	Landes du Coury	740120138	262,6	7,8	Landes et fourrés Prairies Forêts caducifoliées	Busard Saint-Martin, Bruant proyer	
	Etang de Vitrat	740008132	153	7,9	Eaux douces intérieures Landes humides Végétation aquatique / Bois marécageux Bocage	Locustelle tachetée, Bruant des roseaux, Pouillot siffleur, Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, oiseaux aquatiques en halte migratoire et hivernage dont de nombreux anatidés	
	Lande du Coury et étang du Pontauzier	240030027	21	9,9	Eaux douces intérieures Landes humides et sèches	Martin pêcheur d'Europe	
	Etang de La Chaume	740000096	224	10,9	Eaux douces intérieures Forêts caducifoliées Prairies Cultures Bocage	Cisticole des joncs, Fauvette pitchou, Râle d'eau, Busard des roseaux, nombreux oiseaux aquatiques en halte migratoire et hivernage dont anatidés, limicoles, Grèbe à cou noir, Harle piètre, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheurs, Cigogne noire, Cigogne blanche, etc...	
	Lande de Cherugat	740120135	17	14,1	Landes sèches Pelouses sèches	Busard Saint-Martin	
	Étang de Moustiers	740000080	63	15,2	Eaux douces stagnantes Végétation aquatique / Bois marécageux Prairies humides	Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Héron bihoreau, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Milan noir, Vanneau huppé, Cisticole des joncs, Locustelle tachetée, Phragmite des joncs, Tarin des aulnes, Bruant proyer, Râle d'eau, Œdicnème criard, Rousserole effarvate, Bruant des roseaux, Milan noir	
	Vallée de la Gartempe a Chateauponsac	740002763	368	16,5	Eaux douces intérieures Landes Forêts caducifoliées Rochers intérieurs	Goéland brun, Cincle plongeur, Pic noir, Pic mar, Tarin des aulnes	
	Forêt de St Germain-Beaupré	740000082	84	18,6	Forêts caducifoliées Bocage Eaux douces intérieures	Sarcelle d'hiver, Busard Saint-Martin, Autour des palombes, Milan noir, Bondrée apivore, Vanneau huppé, Petit gravelot, Cisticole des joncs, Fauvette pitchou, Râle d'eau, Héron pourpré, Faucon émerillon	
	ZNIEFF 2	Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille	240031265	2933,6	7	Lits de rivières Prairies, Prairies humides Forêts caducifoliées Rochers intérieurs	Faucon hobereau, Milan noir, Chevêche d'Athéna, Martin pêcheur d'Europe, Huppe fasciée, Pie-Grièche à tête rousse, Alouette lulu,
		Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours	740120050	3990,92	16,5	Lits de rivières Forêts caducifoliées Falaises continentales siliceuses Prairies humides	Goéland brun, Cincle plongeur, Pic noir, Pic mar, Tarin des aulnes, Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pic mar, Cincle plongeur, Rousserole effarvate

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

3.3.1.3 Consultation de la Société d'Etude pour la Protection des Oiseaux du Limousin (SEPOL)

Présentation

La Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin (SEPOL) est une association loi 1901 créée en 1976. Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et ses salariés dans une base de données régionale. La SEPOL participe aux Plans Nationaux d'Action (PNA), ainsi qu'aux programmes spécifiques de recherche, et constitue un relai régional pour l'European Bird Census Council, le Muséum National d'Histoire Naturelle, la Ligue pour la Protection des Oiseaux, et Wetlands International. De même, elle collabore à la mise en place du réseau Natura 2000 et dans un partenariat technique avec le CEN Limousin (Conservatoire des Espaces Naturels). La SEPOL s'attache également à la sensibilisation du plus grand nombre sur la problématique qui fait sa spécificité, les oiseaux.

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

Afin de compléter les inventaires réalisés lors de l'état initial, la SEPOL a été sollicitée par EDF EN France dans le but de prendre connaissance des informations historiques contenues dans sa base de données. Les renseignements recherchés ciblaient les espèces dites « déterminantes » vis-à-vis de la problématique de l'éolien en Limousin et ce, dans les aires d'étude immédiate, rapprochée (2 km) et éloignée (15 km).

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

Aire d'étude immédiate

- 66 données d'oiseaux et 32 espèces. Ces données sont toutes localisées au lieu-dit « Bois de Bouéry »

- deux espèces « déterminantes » nicheuses sur l'aire d'étude immédiate : l'Alouette lulu et le Pouillot siffleur,

- dans l'aire d'étude immédiate, la forêt du « bois de Bouéry », la « Goutte de la Crouzette » et « La Coupe », et « la Coupe de Mondon » constituent très certainement des sites favorables aux dortoirs (repos) voir aux gagnages d'espèces grégaires tel que Grives litorne et mauvis, Pigeon ramier, Pinson des arbres.

Aire d'étude rapprochée (2 km)

- 254 données d'oiseaux pour la période d'étude (2004/2014) dans l'aire d'étude rapprochée (2 km), 16 concernent des espèces « déterminantes » nicheuses possibles, probables ou certaines dans l'aire d'étude rapprochée, pour 14 informations « lieu / espèce » exploitables.

- deux espèces « déterminantes » observées en migration : la Grue cendrée et le Vanneau huppé,

- espèces à enjeux rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pouillot siffleur, Grue cendrée.

Aire d'étude éloignée (15 km)

- 723 données brutes concernant des espèces dites « déterminantes » dans l'aire d'étude éloignée (parmi 15 535 données d'oiseaux sur cette aire récoltées au cours de la période 2004/2014, dont 10 825 concernant des statuts de reproduction « nicheur certain, « nicheur probable » et nicheur possible »),

- parmi ces données, la SEPOL a identifié 4 espèces « sensibles » nicheuses certaines (Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Milan noir, Vanneau huppé) dans l'aire d'étude éloignée, 9 espèces « sensibles » nicheuses probables (pour 45 citations) et 15 espèces « sensibles » nicheuses possibles (pour 112 citations).

Conclusion du rapport de la SEPOL

« Dans l'aire d'étude immédiate de ce projet de parc éolien, nous avons **66 données ornithologiques pour 32 espèces** d'une façon générale et plus particulièrement **2 données d'espèces « déterminantes », l'Alouette lulu et le Pouillot siffleur**. Ces données sont situées au lieu-dit « le Bois de Bouéry ».

Aussi il n'a pas été identifié, à ce jour dans notre base de données, de zones particulièrement favorables aux haltes migratoires ou à l'hivernage des oiseaux dans cette aire d'étude immédiate. Toutefois, nous pouvons des favorables que sont « le Bois de Bouéry », « la Goutte de la Crouzette », « la Coupe » et « la Coupe Mondon » comme zone de refuge et de repos pour certaines espèces grégaire telle que le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, mais aussi certaines espèces de turridés (Grives) et de passereaux (Fringilles, Embérizidés,...).

Dans l'aire d'étude rapprochée, nous avons identifié la présence de **9 espèces sur 14 lieux-dits différents (pour 16 citations ou informations « lieu / espèce »)**.

L'aire d'étude éloignée contient un nombre de données assez important d'espèces « déterminantes » (723 données dans notre base), parmi ces 723 données 187 concernent les espèces « sensibles » (=espèces à grand rayon d'action) ce qui nous donne **144 informations « lieu / espèce »** présentées dans le chapitre IV - tableau de la page 14 (sur **103 lieux-dits différents**).

Ceci concerne **16 espèces** (7 espèces de rapaces diurnes, 3 espèces d'ardéidés, 2 espèces de ciconidés et 4 espèces de limicoles). »

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, **69 espèces** ont été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (tableau suivant) pendant la phase de nidification. Parmi elles, **51 espèces** sont susceptibles de se reproduire directement dans les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate (espèces en gras dans le tableau suivant). Les autres nichent dans les milieux environnants (zone agricoles, bâtis, milieux aquatiques, etc.). Ces dernières peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone de chasse (Hirondelle rustique, Héron cendré, etc.).

Tableau suivant :

Tableau 13 : Espèces observées en phase de nidification

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseau	Statut de conservation national nicheur	Liste espèces déterminantes ZNIEFF (O/N)	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC	O	Cris territoriaux entendus en hiver. Un individu revu en avril	Probable dans AEI
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	O	Individu immature en déplacement local	Possible hors AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	N	Parades et défenses de territoires observés. Individu observé sur un nid	Probable dans AEI
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	N	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable dans AEI
Anseriformes	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	N	Individus observés plusieurs fois en déplacement local	Possible hors AEI
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/2	LC	N	Juveniles observés	Certain dans AEI
Ciconiiformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	N	Individu observé en milieu favorable en période de reproduction	Possible hors AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Coraciiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	N	Défenses de territoire et transports de proie observés	Certain hors AEI
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	N	Individu observé une fois en milieu favorable	Possible hors AEI
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	O	Individu observé à deux reprises en milieu favorable	Possible hors AEI
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	N	Chants entendus à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	N	Individu observé une fois en milieu favorable	Possible hors AEI
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	N	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable dans AEI
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	N	Individu observé à deux reprises en milieu favorable	Possible hors AEI
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	NT	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	NT	O	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	N	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible dans AEI
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	LC	N	Individus observés à plusieurs reprises en milieu favorable	Possible hors AEI
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	N	Couple observé	Probable dans AEI
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	N	Individus transportant de la nourriture	Certain dans AEI
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	NT	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	N	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia Brachydactyla</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	N	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	N	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	VU	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible hors AEI
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	N	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	N	Individu observé en milieu favorable en période de reproduction	Possible hors AEI
	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Mésange nonette	<i>Periparus palustris</i>	-	LC	N	Individus observés une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	N	Individus observés une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	N	Individu observé en milieu favorable en période de reproduction	Possible hors AEI
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	N	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	N	Parades observées	Probable dans AEI
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	VU	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Serín cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	N	Individu observé à une reprise en milieu favorable	Possible hors AEI	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	-	LC	N	Adulte en compagnie de jeune à peine volant	Certain dans AEI	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu une fois en milieu favorable	Possible dans AEI
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	N	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	O	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	
Podicipédiformes	Grèbe huppé	<i>Grèbe huppé</i>	-	LC	N	Couple en parade sur l'étang de la carrière	Probable hors AEI
Strigiformes	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	N	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI

■ : Espèce patrimoniale

AEI : Aire d'étude immédiate

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

VU : Vulnérable

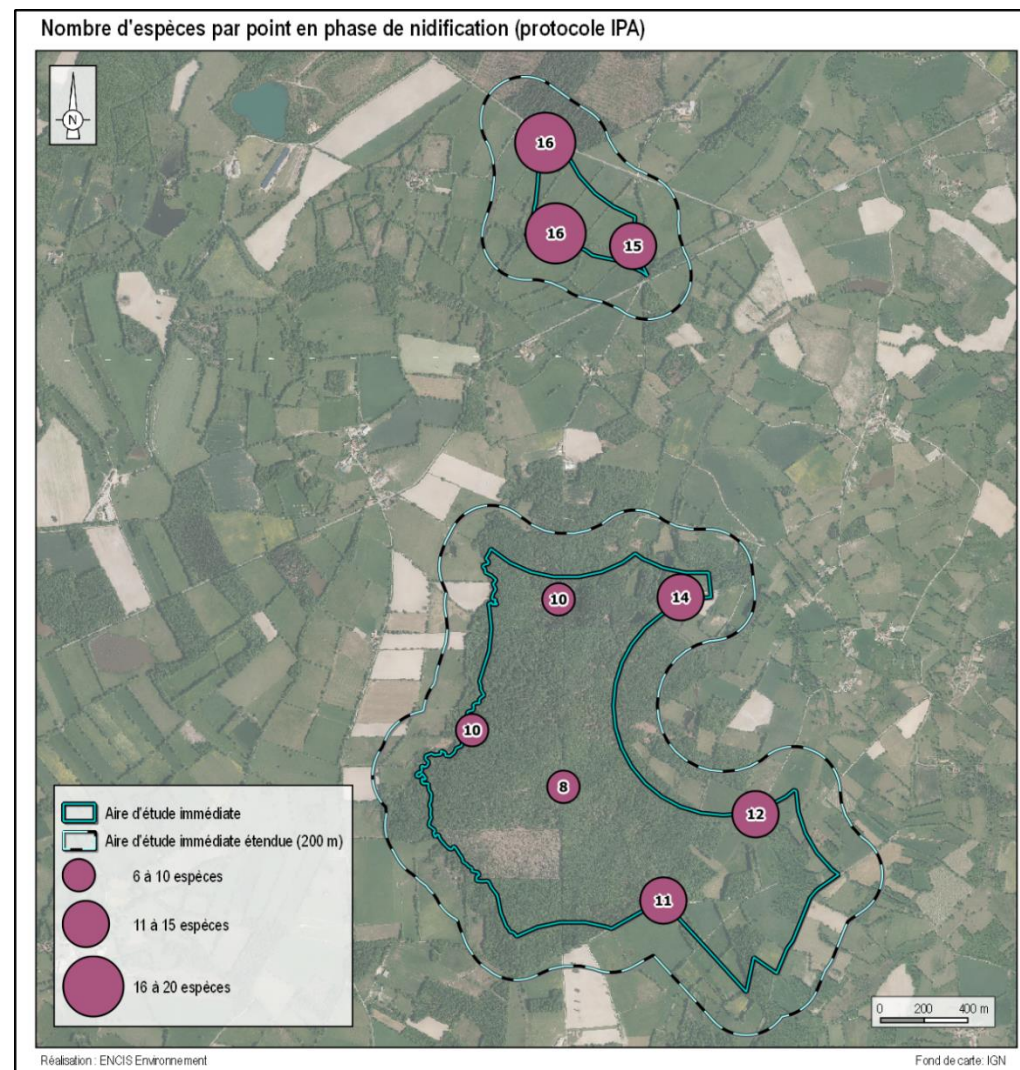
3.3.2.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

Analyse des résultats d'inventaire

L'étude de l'avifaune nicheuse par point d'écoute a permis de mettre en évidence le cortège d'oiseaux nicheurs présents dans l'aire d'étude immédiate..

La carte suivante indique le nombre d'espèces observées par point d'écoute. Les points les plus riches en espèces sont les points 2 et 3, avec 16 espèces recensées à chaque point d'écoute. Ces deux points se situent en bordure de prairies et de bois, avec la présence de haies hautes très fournies. Il y a donc ici une diversité de milieux permettant d'accueillir des espèces d'oiseaux variées.

Le point le plus pauvre en espèces est le point 6, avec 8 espèces recensées. Ce point d'écoute se situe en milieu fermé, plus précisément dans une chênaie acidiphile. Ce type d'habitat (décrit dans le chapitre précédent) est peu diversifié en espèces végétales. De plus, les arbres âgés pouvant offrir un abri pour les oiseaux sont quasi inexistant, et la strate arbustive est très pauvre. Cet habitat offre donc moins de ressources pour les oiseaux.



Carte 19 : Nombre d'espèces d'oiseaux observées par point d'écoute

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Milieux ouverts / Haies	15	13,0
2	Milieux ouverts / Haies / Boisements de feuillus	16	11,7
3	Milieux ouverts / Haies / Boisements de conifères	16	8,7
4	Boisements de conifères	10	8,0
5	Boisements de feuillus	10	9,0
6	Boisements de feuillus	8	9,0
7	Milieux ouverts / Boisements de feuillus	14	6,3
8	Coupe forestière / Milieux ouverts / Boisements de feuillus	11	5,7
9	Milieux ouverts / Boisements de feuillus	12	7,3
Moyenne	-	12,4	8,7

Tableau 14 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute.

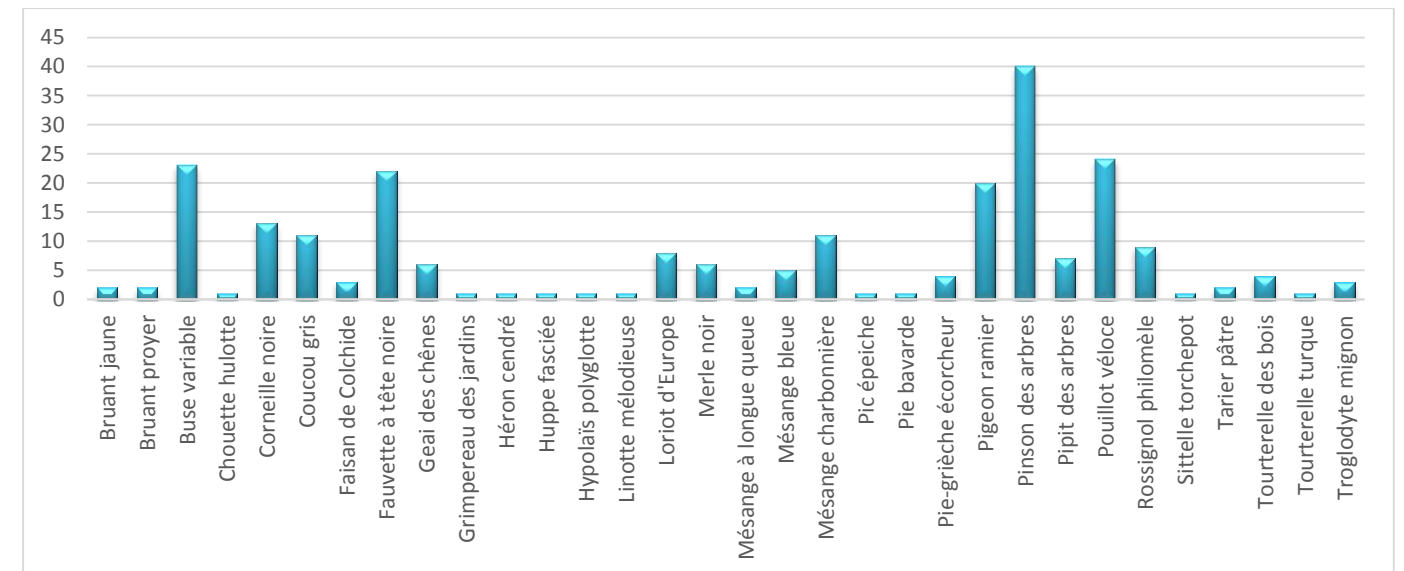


Figure 5 : Nombre d'observations par espèce les plus contactées lors des protocoles d'écoute sur le site de Mailhac-sur-Benaize.

Concernant l'abondance des espèces sur le site, l'oiseau le plus contacté est le Pinson des arbres, avec 40 individus vus ou entendus. Viennent ensuite le Pouillot véloce avec 24. La Fauvette à tête noire et le Pigeon ramier sont également abondants sur le site, avec 22 et 20 contacts respectifs. Enfin, la Corneille noire, le Coucou gris et la Mésange charbonnière sont assez présents sur le site. Ces espèces fréquentent les secteurs bocagers et forestiers. Leurs habitats sont effectivement retrouvés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords directs. En Limousin, le Pinson des arbres est l'espèce reproductrice la plus contactée. Ces constatations sont également valables pour le site de Mailhac-sur-Benaize.

Espèces non patrimoniales

L'aire d'étude immédiate étant en grande partie forestière, de nombreuses espèces inféodées aux milieux forestiers ont été recensées. Parmi elles, on identifie le Pouillot véloce, la Sittelle torchepot, le Grimpereau des jardins, le Lorient d'Europe ou encore cinq espèces de pics dont trois sont communes (Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert). Ces espèces ont été observées dans le bois de Bouéry et en lisière de boisement.

Une partie des oiseaux fréquentant le site correspond à des espèces liées aux secteurs bocagers. C'est le cas notamment de la Huppe fasciée, de la Grive draine, du Bruant zizi, de la Tourterelle des bois ou encore du Verdier d'Europe. Ces espèces ont été plus fréquemment contactées dans la partie Nord du site ainsi qu'à l'est, au niveau des prairies entourées de haies et de boisements.

Quelques espèces de milieu ouvert sont présentes sur le site : Tarier pâtre et Pipit des arbres notamment.

Ces oiseaux fréquentent les prairies pâturées du nord et du sud-est du site.

Deux espèces d'oiseaux fréquentant les milieux aquatiques ont été observées sur le site : le Canard colvert et le Héron cendré. Une femelle colvert et trois juvéniles ont été recensés sur un petit étang localisé au nord-est du hameau « Bellevue ».

Enfin, de nombreuses espèces ubiquistes ont été contactées sur le site : le Coucou gris, le Merle noir, la Pie bavarde, le Pigeon ramier, la Tourterelle turque et le Troglodyte mignon notamment. Ces espèces sont retrouvées aussi bien dans des boisements que dans des zones bocagères ou même urbanisées.

Espèces patrimoniales

Parmi les 69 espèces nicheuses ou fréquentant le secteur d'étude, neuf espèces hors rapaces sont jugées patrimoniales (tableau suivant). Il s'agit de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Bruant proyer, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, du Pouillot siffleur, du Pic mar et du Pic noir. Toutes sont présentes dans les aires d'étude immédiate et/ou immédiate étendue.

Habitats occupés

Selon leurs préférences écologiques, six des neuf espèces d'oiseaux d'intérêt précitées occupent des habitats ouverts ou semi-ouverts de type bocage, landes ou friches. Seuls le Pouillot siffleur ainsi que les Pics mar et noir sont des espèces forestières. Le paragraphe suivant fait le point sur l'utilisation des espaces naturels par ces espèces.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN		Liste espèces déterminantes ZNIEFF (O/N)	
			International		Communautaire		National	Liste rouge France métropolitaine		Liste rouge mondiale
			Convention de Berne	Convention de Bonn	CITES	Directive Oiseaux	Oiseaux protégés*	Oiseaux nicheurs		
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe III	-	-	Annexe I	Article 3	LC	LC	N
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Annexe II	-	-	-	Article 3	NT	LC	N
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Annexe III	-	-	-	Article 3	NT	LC	O
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	NT	LC	N
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Annexe II	-	-	-	Article 3	VU	LC	N
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe II	-	-	Annexe I	Article 3 Article 4	LC	LC	N
Piciformes	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Annexe II	Annexe II	-	-	Article 3	VU	LC	N
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe II	-	-	Annexe I	Article 3	LC	LC	N
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe II	-	-	Annexe I	Article 3	LC	LC	O

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 15 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

En Limousin, l'Alouette lulu occupe les milieux bocagers, les landes, les clairières et lisières de forêts. Cette espèce a été rencontrée surtout dans les secteurs de bocage entourant l'aire d'étude immédiate. Cinq mâles chanteurs ont été dénombrés, tous dans l'aire d'étude rapprochée. L'Alouette lulu possède ainsi un statut de nicheur probable hors de l'aire d'étude immédiate.

La Linotte mélodieuse fréquente les espaces ouverts ou semi-ouverts de landes, de friches et de jeunes plantations en période de reproduction. Pour établir son nid, elle utilise des genévriers, des ajoncs et de jeunes épicéas. Elle apprécie également les ronciers et les haies. Cette espèce a été observée au sud-est du site (au niveau du point d'écoute n°9), dans une haie basse, à proximité de pâturages et de boisements de feuillus et également dans la coupe forestière localisée au sud du Bois de Bouéry (carte suivante). Dans ce dernier habitat, quatre individus ont été observés. La Linotte mélodieuse a un statut de nicheur possible dans l'aire d'étude immédiate.

Le Bruant jaune affectionne les paysages agricoles extensifs, les landes et le bocage avec un maillage de haies en bon état. Cette espèce est d'affinité plutôt septentrionale. Les habitats propices à sa reproduction sont présents dans l'aire d'étude immédiate, avec des prairies fauchées et pâturées et des cultures entourées de haies fournies. Deux bruants jaunes (mâles chanteurs) ont été observés au sud-est du site, aux points d'écoute 8 et 9, perchés sur des arbres isolés. Cette espèce est donc nicheuse possible dans l'aire d'étude immédiate. Un troisième individu a été contacté hors de ce périmètre, dans l'aire d'étude rapprochée. Ce bruant qui a été contacté de façon récurrente aux mêmes endroits (individus cantonnés) possède un statut de nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.

Le Bruant proyer préfère, quant à lui, les milieux ouverts où le maillage bocager n'est ni trop haut ni trop dense. Trois mâles chanteurs ont été contactés sur le secteur nord, chacun une seule fois. C'est

pourquoi, le statut de cette espèce a été évalué comme nicheur possible dans l'aire d'étude immédiate.

La Fauvette grisette occupe principalement les milieux bas et buissonnants. Dans le Limousin, elle est présente dans les landes (sèches ou humides), les coupes forestières ou dans les haies basses qui bordent les grandes parcelles cultivées. Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, trois mâles chanteurs ont été entendus. Deux d'entre eux ont été contactés dans la coupe forestière localisée au sud de l'aide d'étude immédiate (carte suivante). Le troisième a été entendu dans l'aire d'étude rapprochée, à proximité du hameau « le Four à chaux », dans une haie. Cette espèce est nicheur possible dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

La Pie-grièche écorcheur est retrouvée en nidification dans les secteurs bocagers extensifs et de pâturage traditionnel. Le nid est construit dans des buissons épineux comme les ronces, les prunelliers ou les aubépines. Quatre mâles ont été contactés dans les aires d'étude immédiate et immédiate étendue. Les deux restants ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée. Tous les oiseaux recensés ont été notés sur des haies basses. Au sud-est de l'aire d'étude immédiate, plus particulièrement, un couple a été observé près du point d'écoute n°9. Le statut de reproduction de la Pie-Grièche écorcheur dans l'aire d'étude immédiate est ainsi probable.

Le Pouillot siffleur fréquente les futaies de feuillus dont le sous-bois n'est pas trop dense. Sur le site de Mailhac-sur Benaize, un chanteur a été entendu au sud du Bois de Bouéry (carte suivante). Le statut de l'oiseau contacté une fois est évalué comme nicheur possible dans ce secteur.

Le Pic mar est une espèce sédentaire. Celui-ci fréquente de préférence les boisements de chênes et exploite les strates supérieures des arbres où il recherche sa nourriture, presque toujours sur des arbres vivants mais plutôt matures. Deux individus de Pic mar ont été vus dans le bois de Bouéry, près du chemin central en mai. En prenant en compte les territoires découverts en hiver, les aires d'étude immédiate et immédiate rapprochée présente trois territoires occupés par Pic mar, deux dans le bois de Bouéry et un au sud-est du secteur nord.

Enfin, le Pic noir occupe généralement des forêts où des arbres matures d'un diamètre approchant les 50 centimètres existent. Son régime alimentaire est composé en grande partie d'insectes saproxylophages. La présence de bois mort est ainsi essentielle à son installation. Malgré sa taille, ce pic est très discret au printemps. Celui-ci est plus loquace entre janvier et mars. C'est pourquoi il n'a pas été contacté entre mai et juin. En revanche, il a été observé à deux reprises en décembre (deux mâles chanteurs) et une fois en septembre à l'intérieur et autour du Bois de Bouéry. La population est estimée à deux couples dans cette formation végétale. Son statut de reproduction est probable dans l'aire d'étude immédiate.

Statut de protection et de conservation

L'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir figurent à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Aucun de ces oiseaux ne présente un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des

oiseaux nicheurs de France (UICN). Ceux-ci sont tous évalués « Préoccupation mineure ».

Le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur sont absents de l'annexe I de la Directive Oiseaux. En revanche, selon la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, les deux bruants et la Fauvette grisette sont jugés « quasi-menacés » tandis que la Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur sont évalués comme « vulnérables ».

Dans la région, selon l'atlas des oiseaux du Limousin (SEPOL, 2013) les populations du Bruant proyer, de la Fauvette grisette, de la Pie-grièche écorcheur et du Pic mar sont stables. Ces oiseaux sont tous relativement communs sur ce territoire. Le Pic noir est apparu en Limousin dans les années 1970. Sa population est en progression depuis. En revanche, les effectifs de Linotte mélodieuse ainsi que sa distribution ont sensiblement diminués depuis la fin des années 1990. De même, malgré sa très bonne répartition sur l'ensemble du territoire régional, le programme STOC-EPS révèle un déclin modéré de l'Alouette lulu (- 29 %) sur la période 2002-2011. Le Bruant jaune est lui aussi en régression dans la région. Pour finir, la situation du Pouillot siffleur dans la région est contradictoire. Le programme STOC-EPS le signale en nette progression (+ 179 %) depuis 2001 tandis que sa répartition semble s'être contracté (SEPOL, 2013). L'espèce apparaît en régression en particulier dans le nord de la Haute-Vienne où l'espèce a été peut-être contactée lors des inventaires menés dans le cadre de l'atlas des oiseaux nicheurs du Limousin (SEPL, 2013). Ailleurs, le Pouillot siffleur a probablement bénéficié de la progression de la forêt en Limousin. Seuls le Bruant proyer et le Pic noir figurent sur la liste des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

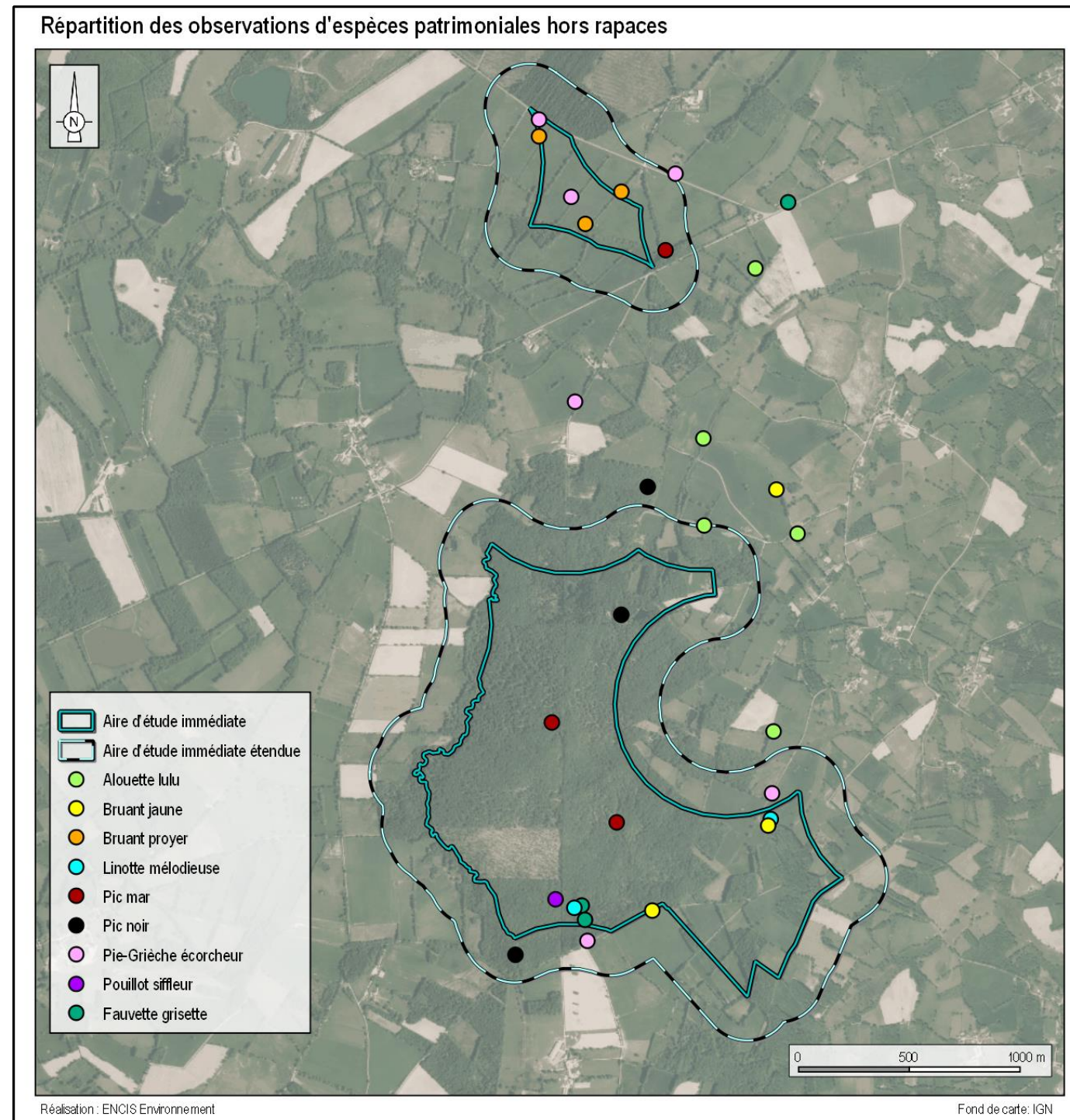
Evaluation de l'enjeu pour les espèces patrimoniales

Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, le Bruant proyer, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir qui sont placés en annexe I de la directive oiseau ou qui possèdent un statut de conservation « quasi-menacé » au niveau national mais dont les populations se portent bien au niveau régional constituent des enjeux faibles à modérés.

Le Bruant jaune dont le statut de conservation est jugé « quasi-menacé » par la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et dont la population limousine est en régression représente un enjeu modéré.

La Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur dont les statuts de conservation sont évalués comme « vulnérable » par la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et dont la population locale est en régression représente un enjeu modéré.

Pour finir, l'Alouette lulu dont la population est en régression en Limousin mais qui n'est pas présente dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.



Carte 20 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales hors rapace en phase nuptiale

3.3.2.3 Caractérisation des peuplements de rapaces

Huit espèces de rapaces diurnes et une nocturne ont été contactées dans les aires d'étude immédiate et rapproché. Il s'agit de l'Autour des palombes, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau, du Faucon pèlerin, de l'Epervier d'Europe, du Milan noir et de la Chouette hulotte (nocturne). Le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Faucon pèlerin qui figurent à l'annexe

I de la directive oiseau sont jugées d'intérêt patrimonial. Au niveau régional, le Faucon pèlerin et le Busard Saint-Martin figurent sur la liste des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). De même, l'Autour des palombes dont la population est en régression dans le nord de la Haute-Vienne et qui figure sur la liste régional ZNIEFF est, lui aussi, jugé d'intérêt patrimonial.

Espèces non patrimoniales

Buse variable

La Buse variable est le rapace le plus commun dans le Limousin. Elle est présente tout au long de l'année sur l'ensemble du territoire. Sur le site de Mailhac-sue-Benaize, cette espèce a été observée à chaque visite consacrée à l'avifaune. Parmi les contacts obtenus, plusieurs indices de reproduction ont été notés au niveau de l'aire d'étude immédiate et également dans l'aire d'étude rapprochée :

- Aire d'étude immédiate, Bois de Bouéry
 - le 5 et le 28 mai 2014, des cris d'alarmes et des survols insistants ont été notés au passage d'observateurs au centre du bois de Bouéry. Ces comportements indiquent la présence d'un nid à proximité,
 - le 3 septembre 2014, un individu juvénile volant a été aperçu en compagnie d'un adulte au nord de cette même formation végétale.
 - en 2015, des conflits territoriaux intraspécifiques (une Buse chassée du secteur par une autre) ont été notés à deux reprises au-dessus de ce même bois (5 janvier et 6 mai) indiquant cantonnement d'un couple cette année-là, également.

L'ensemble de ces observations permettent d'affirmer la reproduction certaine (jeune volant observé) d'au moins un couple à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, dans le bois de Bouéry en 2014. L'observation de comportements territoriaux l'année suivante sur ce même boisement indique la fidélité de ce couple à cette entité forestière.

- Aire d'étude rapprochée

La Buse variable est également très présente dans l'aire d'étude rapprochée. De nombreux indices de reproduction relatifs à ce rapace sédentaire ont été notés dans ce périmètre. Ainsi ont été observés :

- des couples en vol ensemble les 3 septembre, 29 octobre 2014 et les 6 mars et 17 mars 2015
- des parades nuptiales le 15 septembre 2014 et les 6 mars, 1^{er} avril et 6 mai 2015
- des comportements territoriaux (cris d'alarme, oiseaux chassés par d'autres) les 5 janvier, 30 septembre, 2014 et les 1^{er} janvier, 6 mai et 13 avril 2015
- un accouplement le 1^{er} avril 2015 (boisement au nord du hameau « l'Ecluse », est secteur sud)
- un individu s'envolant d'un nid construit sur un arbre le 1^{er} avril (lieu-dit « Poubara », nord-est secteur sud).

L'ensemble des observations faites tout au long des visites ont permis d'estimer la population de Buse variable dans l'aire d'étude rapprochée à au moins 5 couples.

Etant donnée le statut de conservation peu préoccupant de la Buse variable au niveau national (« préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'enjeu que celle-ci représente sur le site de Mailhac-sur-Benaize est jugé faible.

Chouette hulotte

La Chouette hulotte est une espèce forestière nocturne sédentaire qui est fidèle à son site de reproduction. Dans le Limousin, elle est répartie sur l'ensemble du territoire. 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 le jour. Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, des chants de Chouette hulotte ont été entendus :

- le 5 mai au niveau d'un boisement localisé dans le secteur nord (sud-est hameau « le Petit Bois »),
- le 16 octobre dans un boisement localisé dans l'aire d'étude étendue, au nord du secteur sud (nord lieu-dit «les Bouiges »)

Le statut de reproduction de la Chouette hulotte est estimé possible dans l'aire d'étude immédiate (mâle chanteur entendu une fois dans un milieu favorable). La population de cette espèce est estimée à deux couples dans l'aire d'étude immédiate (une dans chaque secteur).

Etant donnée le statut de conservation peu préoccupant de la Chouette hulotte au niveau national (« préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'enjeu que celle-ci représente sur le site de Mailhac-sur-Benaize est jugé faible.

Epervier d'Europe

L'Epervier d'Europe est un chasseur d'oiseaux à tendance forestière. En Limousin, cette espèce est commune.

En 2014, ce rapace très discret a été contacté sur le site de Mailhac-sur-Benaize seulement en automne (trois observations). Toutes les observations enregistrées ont concernés des individus en déplacement :

- Deux d'entre elles ont été faites au nord du secteur sud (15 et 30 septembre 2014),
- un autre contact a été obtenu à l'est de ce même secteur, au sud de la Salesse (29 octobre 2014),

Etant donné qu'hors période de reproduction, des oiseaux venant du nord et de l'est de l'Europe viennent régulièrement renforcer les populations limousines (hiver notamment), les observations récoltées en 2014 **n'ont pas permis de définir le statut de reproduction de cette espèce sur le site de Mailhac sur Benaize.**

En revanche en 2015, l'Epervier d'Europe a été observé à six reprises en mars et en avril, pendant la période de reproduction :

- trois des six contacts ont été obtenus à l'ouest du secteur nord, au sud du hameau « les loges ». A cet endroit deux individus, un couple probable, ont été vus ensemble le 17 mars. Puis, plus tard, des oiseaux observés seuls ont été noté en vol le 1^{er} et le 23 avril, confirmant de fait le cantonnement de l'espèce et donc sa reproduction probable dans ce secteur.
- le 6 mars, un oiseau a été observé réalisant une parade nuptiale à l'ouest du secteur nord, à proximité du hameau « les Grandes lignes ». Cette observation est distante d'environ un kilomètre par rapport à la zone de cantonnement identifié précédemment. La taille du domaine vital étant en moyenne compris entre 6 et 10 km², il est difficile de savoir si les parades observées ont été réalisées par un second couple ou le même couple.
- les deux autres observations enregistrées concernent des oiseaux isolés vus en déplacement. L'une a été faite le 1^{er} avril à l'est du secteur sud, au niveau du lieudit « chez Nicaud » et la seconde au sud du secteur nord.

L'ensemble de ces observations permettent d'estimer la population d'Epervier d'Europe entre un et deux couples dans l'aire d'étude rapprochée, à l'ouest du secteur nord. La reproduction de cette espèce est jugée probable dans ce secteur en 2015.

Etant donnée le statut de conservation peu préoccupant de l'Epervier d'Europe au niveau national (« préoccupation mineure »), la bonne santé de sa population régionale et compte tenu, de plus, de son statut de reproduction probable hors de l'aire d'étude immédiate, l'enjeu que celui-ci représente sur le site de Mailhac-sur-Benaize est jugé faible.

Faucon crécerelle

Comme la Buse variable, le Faucon crécerelle est une espèce sédentaire qui reste toute l'année à proximité de son site de reproduction. Celui-ci peut manifester des comportements territoriaux tout au long de l'année s'il estime que l'intégrité de celui-ci est menacée.

En 2014, ce rapace qui peut s'avérer discret pendant la période de reproduction n'a pas été contacté entre mai et juin. En revanche, celui-ci a été noté à chaque passage en automne et en hiver :

- Aire d'étude immédiate

Une seule observation a été faite dans l'aire d'étude immédiate. Un couple a été observé à l'intérieur du secteur nord, proche du hameau le Petit Bois le 18 décembre 2014.

La reproduction de ce couple est jugé possible dans cette zone de l'aire d'étude immédiate (couple sédentaire observé dans un milieu favorable, hors période de reproduction).

- Aire d'étude rapprochée

Tous les autres contacts de Faucon crécerelle ont été obtenus hors de l'aire d'étude immédiate. Parmi

les contacts les plus notables des comportements territoriaux ont été vus à l'est et au sud du secteur nord, respectivement le 3 septembre (cris territoriaux) et le 16 octobre 2014. D'autres indices de présence ont été relevés autour de Montbrugnaud et au nord de l'Ecluse.

Les observations faites en 2015 confirment celles réalisées en 2014 :

- Aire d'étude immédiate

Le 6 mai, un individu manifestant un comportement territorial (attaque d'une Buse variable) a été observé au sud du hameau « le Petit bois », dans l'aire d'étude immédiate (secteur nord), confirmant de ce fait, le cantonnement de l'espèce dans ce secteur et sa nidification probable.

- Aire d'étude rapprochée

Un couple de Faucon crécerelle a régulièrement été vu entre « le Four à Chaux » et « Montbrugnaud » (1^{er} et 23 avril ; 6 mai). De même, un couple a été noté le 23 avril 2015 à proximité du hameau « l'Ecluse ». Ces contacts confirment le cantonnement de l'espèce dans ces deux secteurs de l'aire d'étude rapprochée. De plus, un troisième territoire a été identifié à proximité du hameau « la Roussellerie » (nord-ouest secteur sud) suite à une défense territoire d'un individu contre un Faucon pèlerin de passage, le 17 mars 2015.

Ainsi, l'ensemble des observations de Faucon crécerelle réalisées en 2014 et 2015 permettent d'évaluer le nombre de territoires occupés par ce rapace à trois dans l'aire d'étude rapprochée et un dans l'aire d'étude immédiate (secteur nord). Les observations conduisent à évaluer le statut de ces quatre couples comme probable (oiseaux cantonnés).

Etant donnée le statut de conservation peu préoccupant du Faucon crécerelle au niveau national (« préoccupation mineure ») et la bonne santé de sa population régionale, l'enjeu que celui-ci représente sur le site de Mailhac-sur-Benaize est jugé faible.

Faucon hobereau

Le Faucon hobereau est un rapace migrateur dont la période de présence en France s'étale entre mars et fin octobre. En 2014, cette espèce a été contactée uniquement le 15 septembre 2014 sur le site de Mailhac sur Benaize. L'oiseau observé était en chasse hors de l'aire d'étude immédiate au niveau du hameau de la Salesse. La date d'observation qui se situe à la fois pendant la période de présence des oiseaux nicheurs et pendant la période de migration de l'espèce ne permet pas de tirer de conclusion sur le statut reproduction de cet oiseau sur le site (oiseau migrateur ou nicheur) en 2014.

En 2015, le Faucon hobereau n'a pas été revu proche du hameau « la Salesse ». En revanche, un individu a été vu en vol le 23 avril proche du hameau « le Four à Chaux ». Comme en 2014, aucun indice de reproduction n'a été noté. **Ainsi le statut de reproduction de cette espèce est jugé possible dans l'aire d'étude rapprochée (individu observé**

en milieu favorable pendant la période de reproduction).

Etant donnée le statut de conservation peu préoccupant du Faucon hobereau au niveau national (« préoccupation mineure »), la bonne santé de sa population régionale et compte tenu, de plus, de son statut de reproduction possible hors de l'aire d'étude immédiate, l'enjeu que celui-ci représente sur le site de Mailhac-sur-Benaize est jugé faible.

Espèces patrimoniales

Dans le cadre des inventaires avifaunistiques, quatre rapaces jugés d'intérêt patrimonial ont été contactés. Il s'agit de l'Autour des palombes, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir. Ces trois derniers figurent tous à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Aucun de ces oiseaux ne présente un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN). Ceux-ci sont tous évalués « Préoccupation mineure ». Néanmoins, en Limousin la population nicheuse de Busard Saint-Martin est en régression. L'Autour des palombes ne possède pas un statut de conservation national préoccupant (« préoccupation mineure »), Néanmoins, sa population régionale est en régression, notamment dans le nord de la Haute-Vienne où l'ouverture du bocage en faveur de l'agriculture devient monnaie courante. Ce contexte local justifie le classement de ce rapace parmi les espèces patrimoniales. Il est à noter pour finir, que l'Autour des palombes, au même titre que le Faucon pèlerin et le Busard Saint-Martin, figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection					Statuts de conservation UICN		Liste espèces déterminantes ZNIEFF (O/N)
			International		Communautaire		National	Liste rouge France métropolitaine	Liste rouge mondiale	
			Convention de Berne	Convention de Bonn	CITES	Directive Oiseaux	Oiseaux protégés*	Oiseaux nicheurs		
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Annexe II	Communautaire Annexe A	-	Article 3 Article 6	LC	LC	O
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe II	Annexe II	Communautaire Annexe A	Annexe I	Article 3	LC	LC	O
Accipitriformes	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	-	Annexe II	Communautaire Annexe A	Annexe I	Article 3	LC	LC	N
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	-	Annexe II	Communautaire Annexe A Washington Annexe I	Annexe I	Article 3	LC	LC	O

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 16 : Rapaces patrimoniaux contacté sur le site

Autour des palombes

Observations in situ

Lors de suivis avifaunistiques, l'Autour des palombes a été contacté à deux reprises.

Le 5 janvier 2015, pendant la phase hivernale, des cris territoriaux ont été entendus dans le boisement localisé au nord du secteur sud (aire d'étude rapprochée). En règle générale, ce rapace aux mœurs forestières est remarquablement discret. Les cris territoriaux sont le plus souvent émis à l'aube, près de son nid, dès janvier, début de sa période de reproduction. En effet, lors des hivers doux, les vols nuptiaux peuvent être observés dès la fin de janvier ou le début de février¹³. Les « chants » territoriaux tels que ceux notés en janvier indiquent ainsi la présence d'un territoire de reproduction.

L'Autour des palombes a été revu une fois, le 6 mars 2015. Ce jour-là, un individu a été observé prenant un courant ascendant au-dessus du bois de Bouéry (carte suivante). Celui-ci a disparu en altitude. Cette seconde observation faite à plus de deux mois d'intervalle permet d'affirmer le cantonnement de l'Autour des palombes dans le secteur de cette entité forestière. La localisation précise du nid n'a pas été identifiée. Il est à noter que l'Autour des palombes est une espèce très territoriale. Généralement, un couple cantonné possède plusieurs nids qui sont souvent rechargés et réutilisés. Chaque début de saison de nidification, le mâle ébauche (ou remet en état) plusieurs nids. C'est la femelle qui choisit celui qui sera utilisé dans l'année.

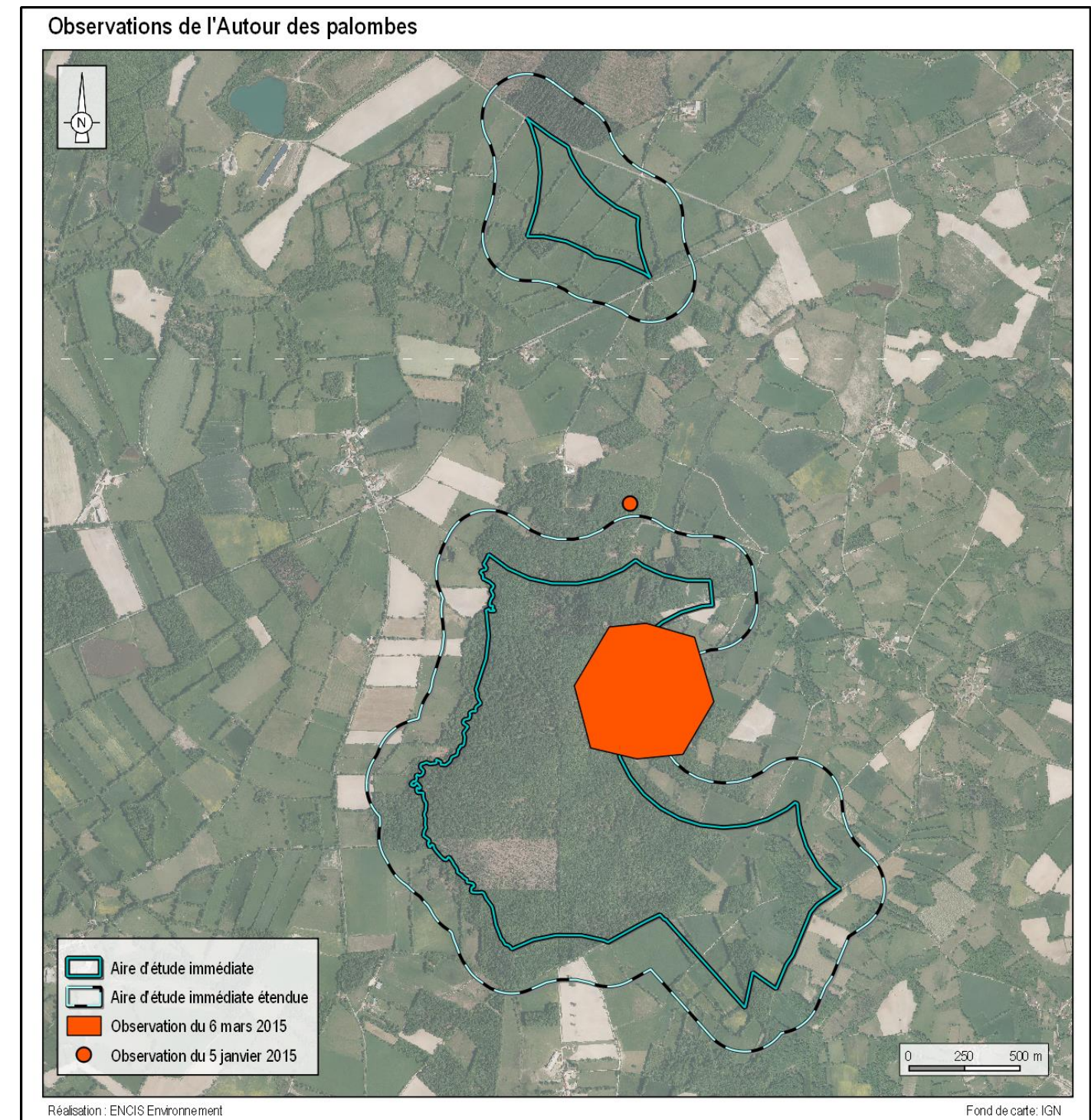
La problématique liée à la présence de l'Autour des palombes, identifiée en janvier 2015 et confirmée en mars 2015 a conduit le maître d'ouvrage à faire réaliser deux sorties de plus concernant cette espèce en juillet 2015. Notons que les deux sorties du mois de juillet 2015 n'ont pas permis de recontacter l'espèce.

Les observations obtenues en 2015 permettent d'évaluer le statut de reproduction de l'Autour des palombes comme probable dans le nord du Bois de Bouéry (secteur où des cris ont été entendus). Néanmoins, il ne peut être exclu que d'autres aires existent et soient régulièrement utilisées dans le reste du bois de Bouéry, dans l'aire d'étude immédiate.

Ecologie de l'espèce

L'Autour des palombes est le rapace forestier par excellence. La superficie et la qualité du boisement sont deux éléments déterminants dans le choix de son habitat. En effet, il niche majoritairement dans les bois de plusieurs centaines d'hectares qui présentent une structure variée. Il peut aussi habiter les bocages d'une densité importante et se contente exceptionnellement, et lorsque les proies abondent, de bosquets d'à peine un hectare. Son domaine vital recouvre une superficie de 30 à 50 km². En Allemagne, des observations récentes issues de suivis télémétriques ont montré qu'il couvrait de 5 à 64 km². La composition des forêts habitées par l'Autour est variable : forêts de feuillus, forêts mixtes, forêts de conifères. En Limousin l'espèce a une affinité plus marquée pour les boisements de feuillus¹⁴. Le Bois de Bouéry est ainsi favorable au rapace.

¹³ http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20054

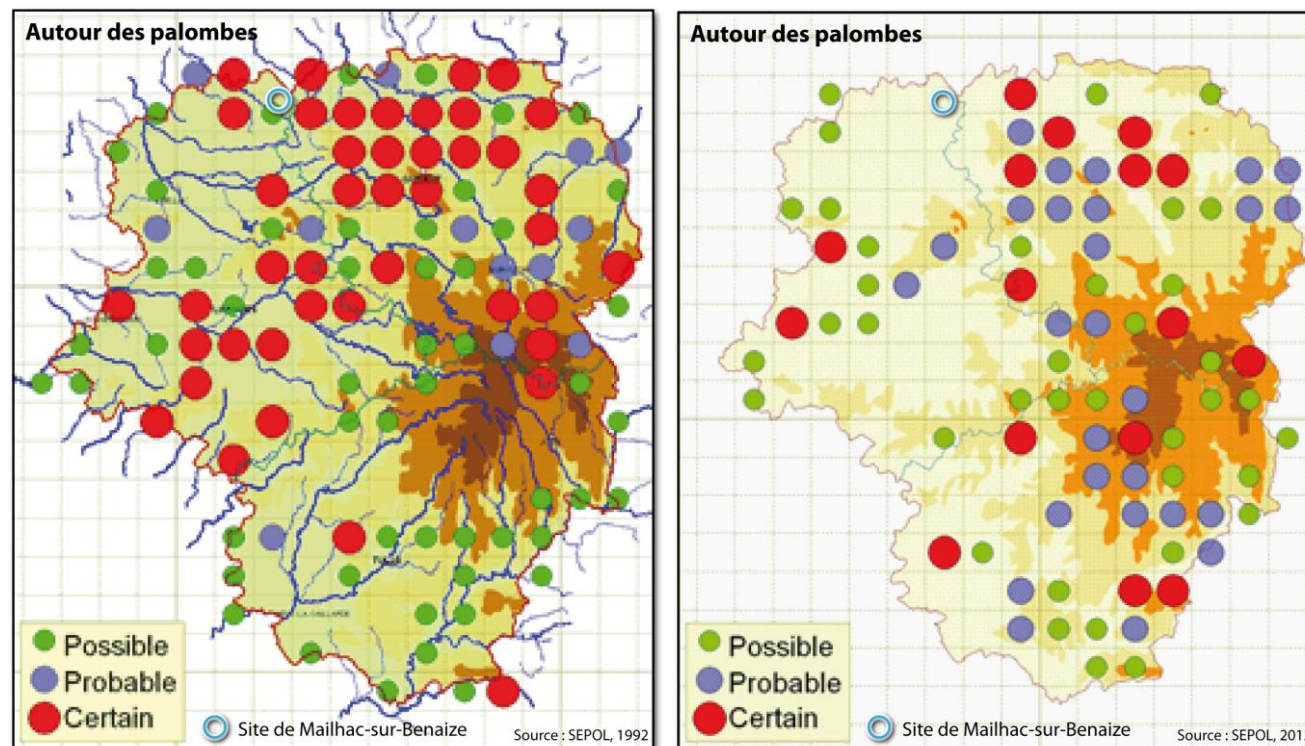


Carte 21 : Observations de l'Autour des palombes

¹⁴ SEPOL 2013 : Atlas des Oiseaux du Limousin

Population nationale et départementale et dynamique de l'espèce

En France, la population globale de l'Autour des palombes est en progression depuis le décret de protection des rapaces de 1972 (4 600 à 6 500 couples¹⁵). Néanmoins, les évolutions régionales sont contrastées. Certaines populations locales sont instables depuis la fin des années 1990 à cause de l'intensification des travaux sylvicoles. Le Limousin fait partie des régions où l'espèce est en régression. Les cartes de répartition de l'espèce entre 1984 et 1991 (à gauche) et en 2012 (à droite) illustrent cette régression.



Carte 22 : Cartes de répartition de l'Autour des Palombes en Limousin en 2002 (à gauche) et 2012 (à droite)

La population régionale de ce rapace a été estimée en 2015 entre 120 et 175 couples (SEPOL, com. pers., estimation réalisée pour la liste rouge des oiseaux menacés en Limousin). Depuis une trentaine d'années, il est probable que la progression et le vieillissement des forêts sur la Montagne limousine et l'est de la région lui ait été profitable (SEPOL, 2013). A l'inverse, l'élargissement des parcelles agricoles et le défrichement régulier du bocage dans le nord du Limousin a, sans nul doute, eu l'effet inverse. En Haute-Vienne, la population de l'Autour des palombes a été estimée entre 25 et 35 couples soit seulement 12 à 20 % de la population régionale (SEPOL, com. pers., estimation réalisée pour la liste rouge des oiseaux menacés en Limousin). Suite à cette récente évaluation, le rapace a été classifié comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux du Limousin. Rappelons que l'Autour des palombes est particulièrement sensible

aux perturbations générées par les activités humaines (SEPOL, 2013 ; Thiollay et Bretagnolle, 2004 ; <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>, Rutz et al., 2006, Ruddock, M. & Whitfield, 2007.).

Statuts de protection et conservation nationaux et régionaux

Cette espèce ne possède pas un statut de conservation préoccupant (préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France) au niveau national.

Au niveau régional, l'Autour des palombes est en régression, notamment dans le nord de la Haute-Vienne et de la Creuse où de nombreux boisements et haies sont abattus dans le but d'élargir les parcelles cultivables. Le rapace figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et est classée « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux du Limousin.

Etant donné le statut de reproduction de l'Autour des palombes sur le site de Mailhac-sur-Benaize (nicheur probable dans le nord du bois de Bouéry (limite nord de l'aire d'étude immédiate étendue)), ses statuts de conservation au niveau régional (population en régression et « vulnérable » sur la liste rouge régionale) et au niveau national (« préoccupation mineure »), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme modéré à fort.

Busard Saint-Martin

Observations in situ

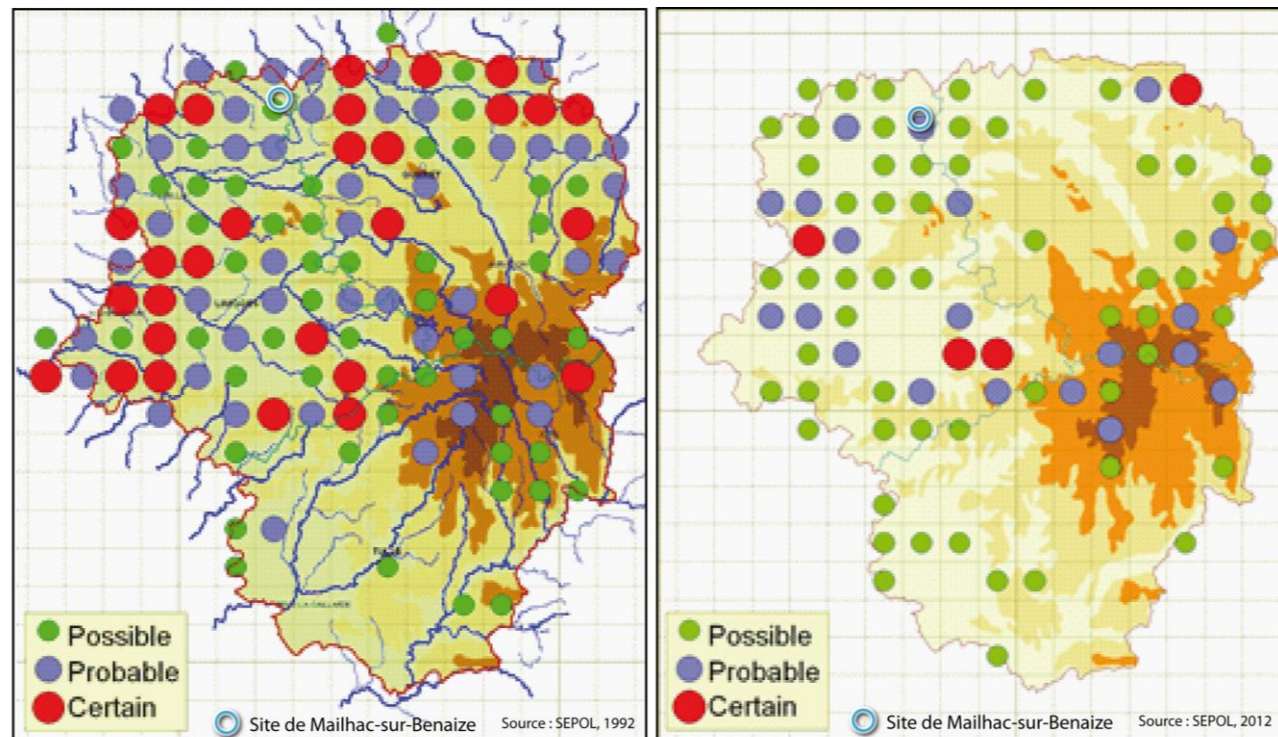
Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, le Busard Saint-Martin a été contacté uniquement le 23 avril 2015. L'oiseau observé ce jour-là était un individu immature, né l'année précédente. Celui-ci a été vu en déplacement local, vers l'est, au niveau du lieudit « Poubara » localisé à l'est de l'aire d'étude immédiate. Le Busard Saint-Martin est capable de se reproduire dès sa première année de vie.

En France, le Busard Saint-Martin nidifie en majorité dans les milieux cultivés, principalement dans le blé et l'orge d'hiver. Néanmoins, certaines populations, comme c'est le cas en Limousin, restent inféodées à des milieux tels que les landes ou les friches et les régénérations forestières. De tels habitats sont présents dans l'aire d'étude immédiate notamment au sud du bois de Bouéry (coupes forestières). Ainsi, la reproduction du Busard Saint-Martin est possible dans l'aire dans ce périmètre. Néanmoins, étant donné le peu d'observation de cette espèce au cours de l'étude avifaunistique pendant la période de reproduction (une seule observation), l'absence de parade et l'importance du domaine vital de l'espèce, il est plus probable que cette espèce se reproduise à distance du site, dans les aires d'étude rapprochée et éloignée où des habitats favorables existent également, ZNIEFF Landes du Coury et Lande de Cherugat par exemple).

¹⁵ http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20054

Population nationale, départementale et dynamique de l'espèce

L'évolution de la population française de Busard Saint-Martin est contrastée. L'espèce a connu une expansion géographique et numérique sur l'ensemble du territoire entre 1970 et 1990, notamment dans les zones de grandes cultures comme la Beauce, le Poitou-Charentes, la Champagne et la Normandie (Thiollay et Bretagnolle, 2004) (3 000 à 4 000 couples estimés à la fin des années 1990¹⁶). Toutefois, depuis la fin des années 1990, plusieurs sites céréaliers enregistrent des baisses sensibles (Champagne-Ardenne). Parallèlement, certaines populations liées à des milieux plus naturels (landes, friches forestières) ont régressé. La population Limousine se place dans ce cas de figure. Les cartes de répartition du rapace entre 1984 et 1991 (à gauche) et en 2012 (à droite) illustrent le phénomène.



Carte 23 : Cartes de répartition du Busard Saint-Martin en Limousin en 2002 (à gauche) et 2012 (à droite)

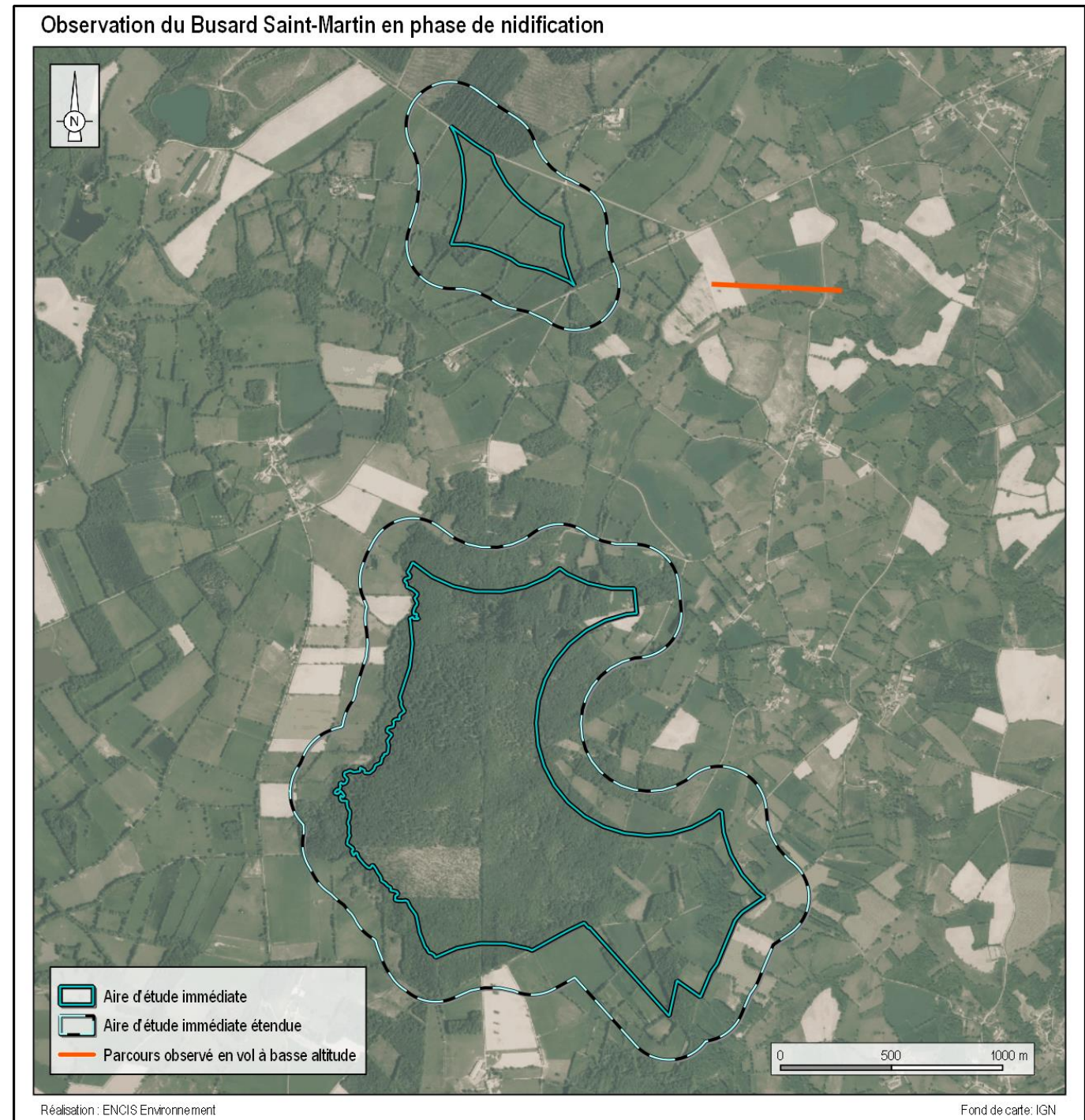
Statuts de protection et conservation nationaux et régionaux

Le Busard Saint-Martin figure à l'annexe I de la directive oiseau. Il ne possède pas un statut de conservation préoccupant (préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France) au niveau national.

Au niveau régional, cette espèce est en régression et est classée en « danger critique – CR » sur la liste rouge régionale des oiseaux du Limousin. Il figure également sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

¹⁶ http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20052

Compte tenu du statut de reproduction du Busard Saint-Martin sur le site de Mailhac-sur-Benaize (nicheur possible dans les aires d'étude rapprochée et éloignée), sa faible occupation de l'aire d'étude immédiate et son état de conservation au niveau régional (danger critique), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme faible à modéré.



Carte 24 : Observation du Busard Saint-Martin

Faucon pèlerin

Observations in situ

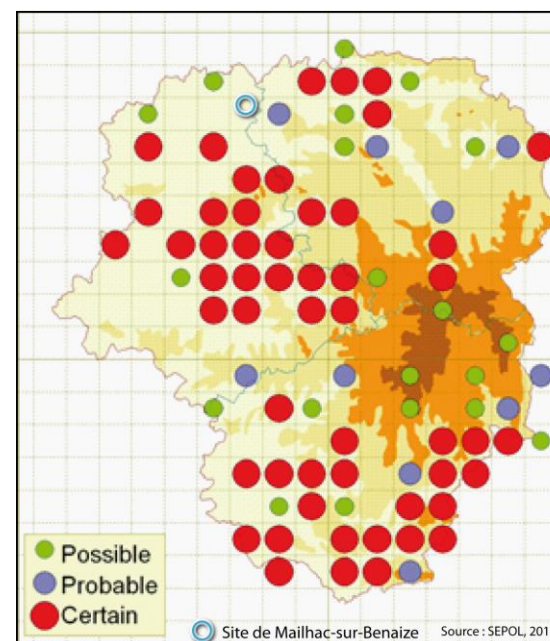
Le Faucon pèlerin a été observé à deux reprises au printemps 2015. La première observation a été réalisée le 17 mars. Un individu en déplacement local a survolé les étangs du lieu-dit « les Circardières puis s'est dirigé vers les abords de la Roussellerie. A ce niveau, celui-ci s'est fait attaquer par un Faucon crécerelle très territorial avant de poursuivre sa route vers le sud-est. Plus tard dans la saison, le 23 avril, un individu a été vu, lui aussi en déplacement local. Cet oiseau a pris un courant ascendant au nord du hameau « Font Buffaut » avant de continuer vers le nord. Les deux contacts obtenus dans le cadre de l'étude avifaunistique concernent ainsi des individus en déplacement dans l'aire d'étude rapprochée.

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. En Limousin, le Faucon pèlerin est sédentaire. Il occupe les carrières, les vallées encaissées présentant des falaises et les monuments favorables tels la cathédrale de Limoges. Aucun habitat favorable à la reproduction du Faucon pèlerin n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize. En revanche de tels habitats existent dans l'aire d'étude éloignée (vallée de le Benaize au nord et vallée de la Brame au sud). Si le faucon pèlerin niche possiblement dans le périmètre éloigné, il apparaît que les observations restent très limitées et concernent des oiseaux dont il est difficile de dire s'il s'agit de nicheurs locaux (entendre du périmètre éloigné) ou d'oiseaux en transit internuptial.

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, les effectifs régionaux ont suivi la même évolution. L'espèce est en nette progression ces vingt dernières années.

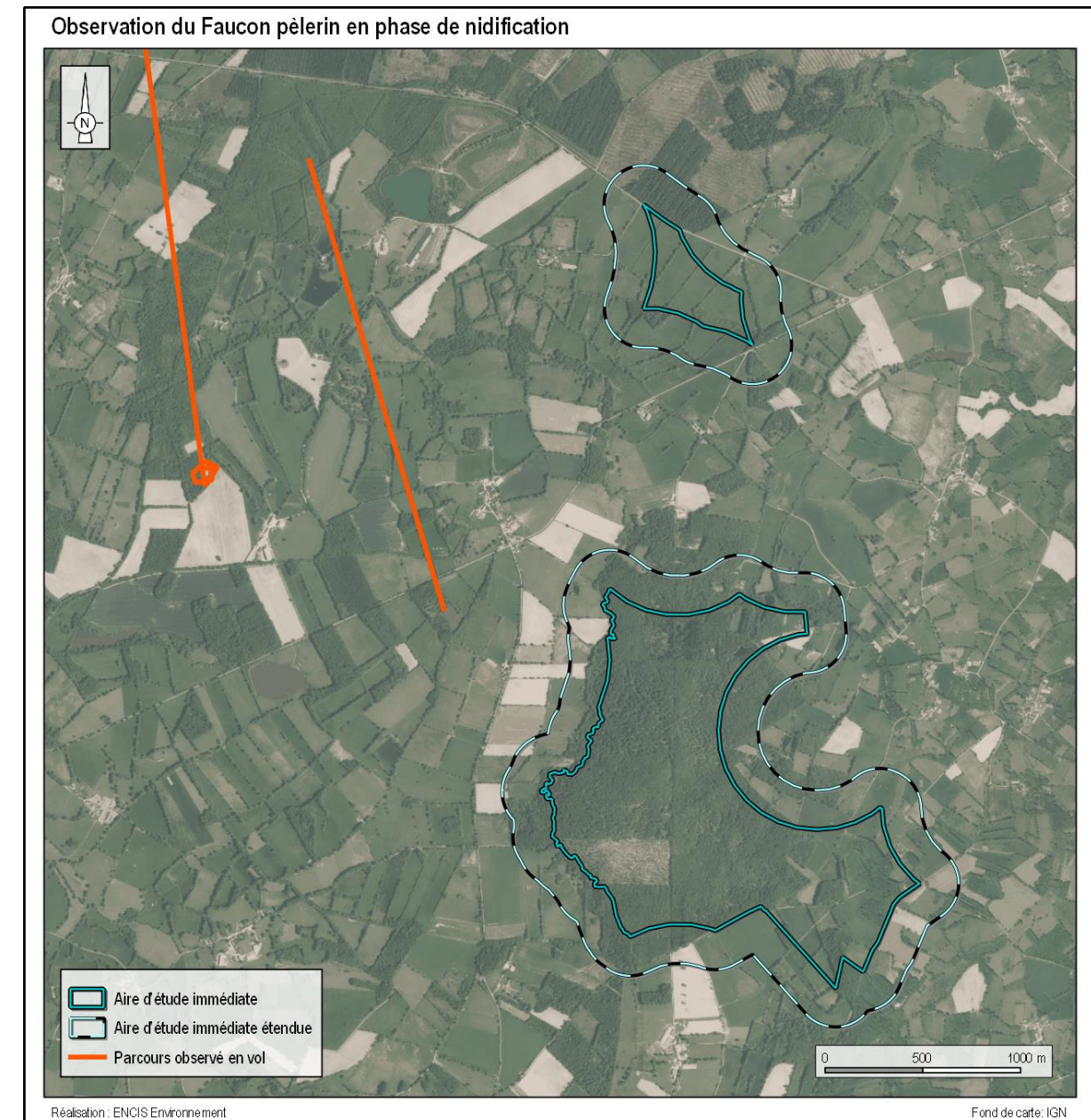


Carte 25 : Carte de répartition du Faucon pèlerin en Limousin en 2010

Statuts de protection et conservation nationaux et régionaux

Le Faucon pèlerin figure à l'annexe I de la Directive Oiseau. Il ne possède pas un statut de conservation préoccupant (préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France) au niveau national mais est classé « vulnérable (« VU ») au niveau régional. Il 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 dans les environs du site de Mailhac-sur-Benaize (nicheur possible dans l'aire d'étude éloignée), ses statuts de conservation au niveau régional (« vulnérable ») et au niveau national (« préoccupation mineure »), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme faible à modéré.



Carte 26 : Observations du Faucon pèlerin

Milan noir

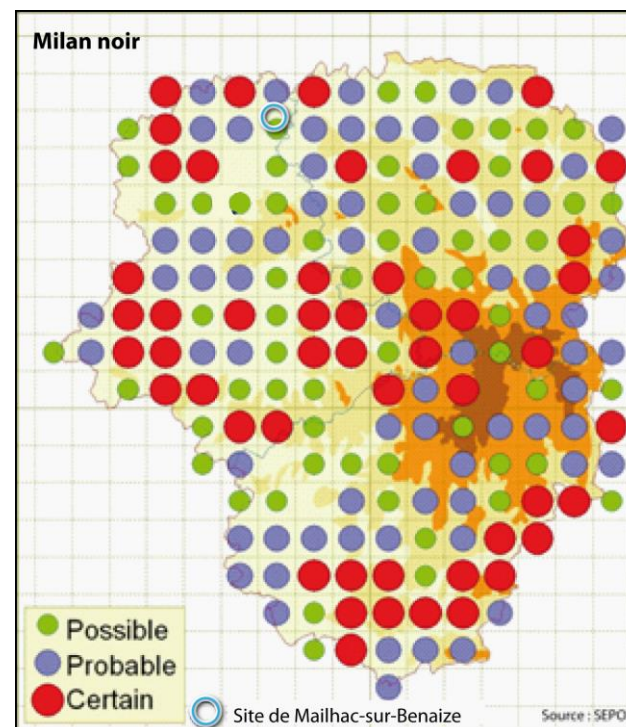
Observations in situ

Le Milan noir a été observé à trois reprises le 23 avril 2015 en l'espace de quatre heures. Ce jour-là, les observations ont concerné un individu en prospection alimentaire ou en chasse active (patatoïde, carte suivante). Il est très probable qu'il s'agisse du même individu. Plus tard dans la saison, le 6 mai, un Milan noir a été vu en déplacement local vers l'est, à l'est du secteur nord. Aucun indice de reproduction n'a été observé.

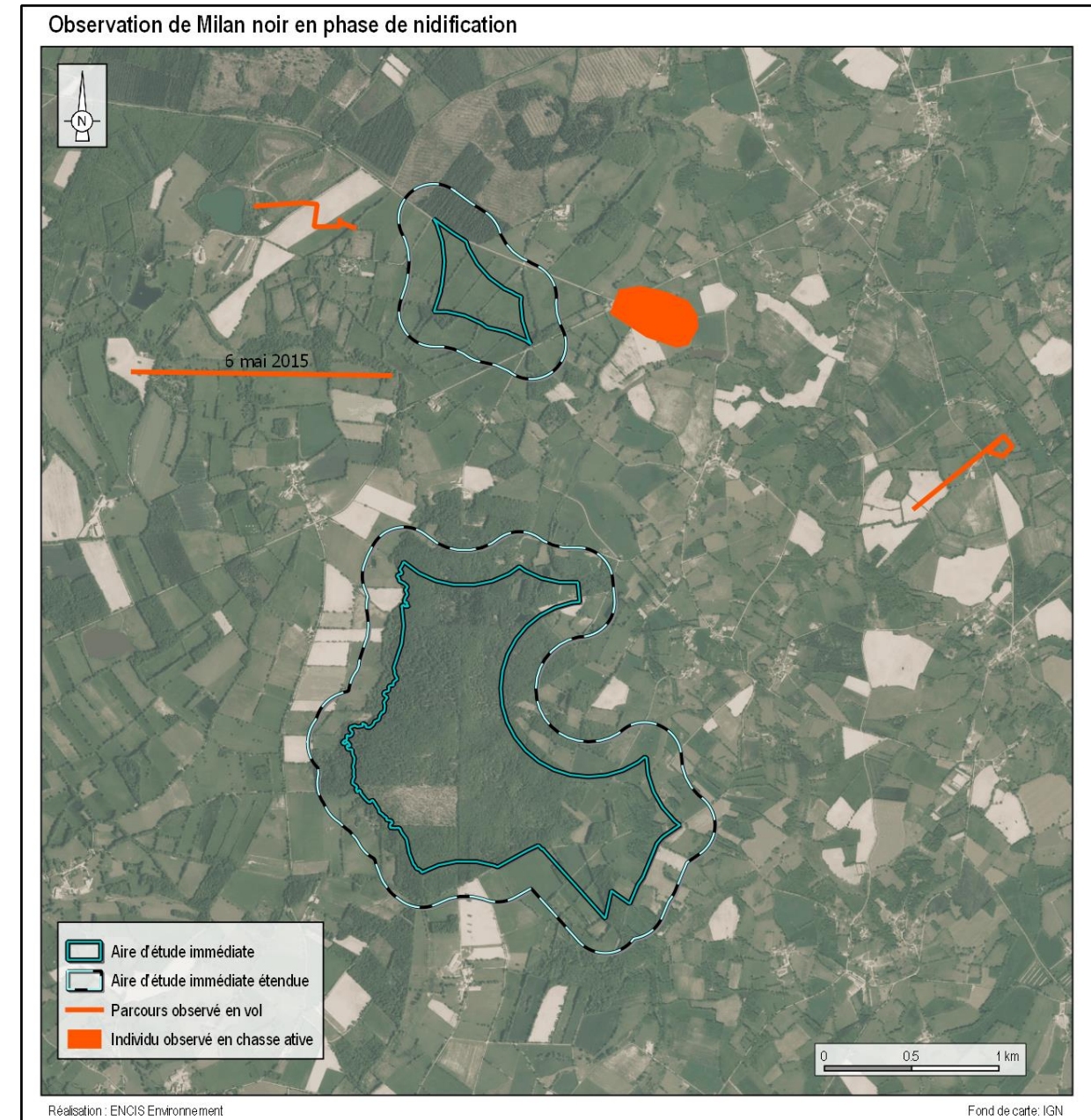
Le Milan noir occupe les milieux agropastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. En Limousin, les populations sont plus abondantes le long des vallées des rivières de la région. Le Milan noir est recensé sur tous les plans d'eau conséquents ainsi que dans le bocage. Compte tenu du peu d'observation obtenu de l'espèce au cours de l'étude avifaunistique et l'absence d'indice de reproduction, il est peu probable que l'espèce se reproduise sur l'aire d'étude immédiate du projet. En revanche, les habitats présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée (les boisements, les haies hautes, nombreux étang et cours d'eau) sont favorables à sa reproduction. Le statut de reproduction du milan noir est jugé possible dans les aires d'étude rapprochée et éloignée. Celui-ci est susceptible d'utiliser ponctuellement les prairies et les parcelles cultivées de l'aire d'étude immédiate 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 les il était absent de la plupart des départements. Dans le Limousin, les tendances sont les mêmes.



Carte 27 : Répartition du Milan noir en Limousin en 2010
(ajouter localisation du site de Mailhac)



Carte 28 : Observations du Milan noir

Statuts de protection et conservation nationaux et régionaux

Le Milan noir figure à l'annexe I de la Directive Oiseau. Il ne possède pas un statut de conservation préoccupant au niveau national (« préoccupation mineure » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France) et régional.

Compte tenu du statut de reproduction du Milan noir dans l'aire d'étude de Mailhac-sur-Benaize (nicheur possible dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée), ses statuts de conservation au niveau régional et au niveau national (« préoccupation mineure »), l'enjeu que représente ce rapace pendant la période de reproduction est évalué comme faible à modéré.

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 période de nidification a permis de mettre en évidence les observations suivantes :

- 69 espèces nicheuses ont été contactées dans les aires d'études immédiate, immédiate étendue et rapprochée dont 51 sont susceptibles de se reproduire dans l'aire d'étude immédiate,

- les espèces contactées sont majoritairement des espèces liées aux espaces forestiers. Cependant, des oiseaux inféodés aux zones ouvertes et bocagères sont également présentes. Des plans d'eau périphériques abritent également un cortège avifaunistique particulier (Canard colvert, Grèbe huppé, Héron cendré),

- treize espèces patrimoniales ont été recensées dont quatre rapaces d'intérêt patrimonial. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Bruant proyer, de la Fauvette grissette, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, du Pic mar, du Pic noir, du Pouillot siffleur, de l'Autour des palombes, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir. A l'exception de l'Alouette lulu qui a été observée uniquement dans l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces patrimoniales non rapaces possèdent des statuts de reproduction possible ou probable à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Le statut de reproduction de l'Autour des palombes est évalué comme nicheur probable dans le bois de Bouéry (aire d'étude rapprochée voir immédiate) tandis ceux du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir sont jugés possibles hors aire d'étude immédiate (aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée).

Enjeux de l'avifaune en phase de nidification

Sur le site de Mailhac sur Benaize, l'Autour des palombes dont le statut de conservation n'est pas préoccupant au niveau national mais dont la population est en régression au niveau local (nord de la Haute-Vienne) constitue un enjeu modéré à fort.

Compte tenu des statuts de reproduction estimés du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir (possible hors aire d'étude immédiate), leur faible occupation de ce périmètre et leur statut de protection (annexe I de la Directive Oiseau), l'enjeu que représentent ces espèces est jugé faible à modéré.

La Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur dont le statut de conservation est « vulnérable » au niveau national et dont la population nicheuse est en forte régression en Limousin constitue un enjeu modéré,

De même, le Bruant jaune « quasi-menacé » au niveau national et en régression en limousin représente un enjeu modéré.

Le Bruant proyer, la Fauvette grissette, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir ne possède pas de statut de conservation défavorable au niveau national et leur population se porte bien en Limousin. Ces cinq espèces constituent des enjeux faibles à modérés.

Pour finir, l'Alouette lulu dont la population régionale est en régression mais qui n'est pas présente sur l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible.

En termes d'habitats d'espèces, les haies buissonnantes et les boisements caducifoliés qui servent d'habitats de reproduction pour les espèces patrimoniales précitées constituent les enjeux principaux.

Tableau suivant : *Tableau 17 : Enjeux par espèces en phase de nidification*

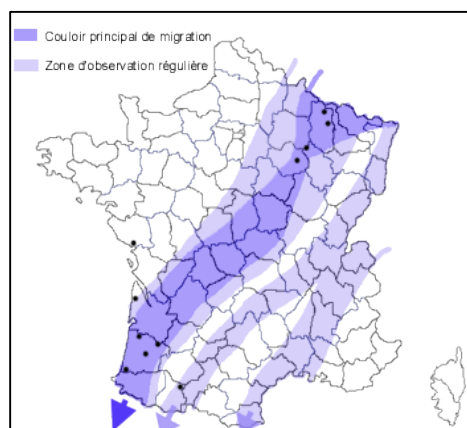
Ordre	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Statut de protection nationale	Statut de conservation nationale hivernants	Enjeu de conservation régional		Enjeu
					Importance (O/N)	Motif	
Accipitriformes	Autour des palombes	-	Protégé	LC	O	Population en régression locale. Nidification probable dans le nord du bois de Bouéry	Modéré à fort
	Busard Saint-Martin	Annexe I	Protégé	LC	O	Nicheur hors aire d'étude immédiate	Faible à modéré
	Buse variable	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Epervier d'Europe	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Anseriformes	Milan noir	Annexe I	Protégé	LC	N	Nicheur hors aire d'étude immédiate	Faible à modéré
	Canard colvert	Annexe II/1 Annexe III/2	Chassable	LC	N	-	Faible
Ciconiiformes	Héron cendré	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	LC	N	-	Faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Tourterelle turque	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
Coraciiformes	Huppe fasciée	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Cuculiformes	Coucou gris	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Faucon hobereau	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Faucon pèlerin	Annexe I	Protégé	LC	O	Nicheur hors aire d'étude immédiate	Faible à modéré
Galliformes	Faisan de Colchide	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	LC	N	-	Faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Alouette lulu	Annexe I	Protégé	LC	N	Nicheur hors aire d'étude immédiate	Faible
	Bergeronnette grise	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Bruant jaune	-	Protégé	NT	N	Population locale en régression	Modéré
	Bruant proyer	-	Protégé	NT	N	Population locale en bonne santé	Faible à modéré
	Bruant zizi	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Chardonneret élégant	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Choucas des tours	Annexe II/2	Protégé	LC	N	-	Faible
	Cornille noire	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Fauvette à tête noire	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Fauvette des jardins	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Fauvette grisette	-	Protégé	NT	N	Population locale en bonne santé	Faible à modéré
	Geai des chênes	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Grimpereau des jardins	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Grive draine	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Grosbec casse-noyaux	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Hirondelle rustique	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Hypolaïs polyglotte	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Linotte mélodieuse	-	Protégé	VU	N	Population locale en régression	Modéré
	Loriot d'Europe	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Merle noir	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Mésange à longue queue	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Mésange bleue	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Mésange charbonnière	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Mésange nonette	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Moineau domestique	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	Protégé	LC	N	Population locale en bonne santé	Faible à modéré
	Pinson des arbres	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pipit des arbres	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pouillot véloce	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pouillot siffleur	-	Protégé	VU	N	Population locale en régression	Modéré
	Roitelet à triple bandeau	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Rosignol philomèle	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Rougegorge familier	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Rougequeue à front blanc	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Rougequeue noir	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Serin cini	-	Protégé	LC	N	-	Faible	
Sittelle torchepot	-	Protégé	LC	N	-	Faible	
Tarier pâtre	-	Protégé	LC	N	-	Faible	
Troglodyte mignon	-	Protégé	LC	N	-	Faible	
Verdier d'Europe	-	Protégé	LC	N	-	Faible	
Piciformes	Pic épeiche	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pic épeichette	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Pic mar	Annexe I	Protégé	LC	N	Population locale en bonne santé	Faible à modéré
	Pic noir	Annexe I	Protégé	LC	N	Population locale en bonne santé	Faible à modéré
Podicipediformes	Pic vert	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Grèbe huppé	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Strigiformes	Chouette hulotte	-	Protégé	LC	N	-	Faible

3.3.3 Avifaune migratrice

3.3.3.1 Migrations en phase postnuptiale

L'avifaune observée en migration active ou en halte migratoire

Le site de Mailhac-sur-Benaize est localisé à l'ouest du Massif Central, proche de ses contreforts. Or, une partie des oiseaux pratiquant le vol battu évitent régulièrement le survol des zones montagneuses, couteux en énergie. Le contournement des reliefs induit généralement une concentration des flux de migrants sur leurs pourtours. Ainsi, en comparaison des zones de plaine localisées plus à l'ouest (Vienne), le site d'étude, comme tout l'ouest de la Haute-Vienne, est survolé de manière plus soutenue par les espèces pratiquant le vol battu et dont la route migratoire passe par le centre de la France (passereaux, Pigeon ramier, hirondelles, etc.). Aussi, Comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate, comme l'ensemble de la Haute-Vienne, se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée en automne (100 000 individus par an). Selon les années, ce sont donc plusieurs dizaine voire centaines de milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude lors de de la migration postnuptiale.



Carte 29 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration postnuptiale¹⁷

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation oiseau de passage	Dates d'observation (année 2014)						Total	
					03-sept	15-sept	30-sept	16-oct	29-oct	21-nov		
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	8						8	
	Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Na				1			1	
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Na				1			1	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Na			1		1	1	3	
	Rapace sp.	<i>Accipitridae sp.</i>			1						1	
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/2	LC						30	30	
Ciconiiformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	-		1	1				2	
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/1	Na					5		5	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	Na				14	561	988	1563	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Na				1			1	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Na				1			1	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	Na					126	24	150	
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	-				1			1	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	Na				43	76		119	
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	-				1	1		2	
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-		1	5	2			8	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	1	2	13	139	1		156	
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	DD	4	23		1			28	
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Na					3		3	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Na				33	32		65	
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	Na				42	211	102	355	
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	Na				13	3		16	
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	Na						1	1	
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	Na				3	9		12	
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-				3	11		14	
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	DD	15						15	
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	DD	140	76	79	9			304	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Na				9	34	27	70	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Na				24	1170	422	3	1619
	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Na						2	1	3
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	DD	30	10		1				41
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Na	1			60	48	16	14	139
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	DD					24	17	5	46
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Na				1	5	9		15
	Fringille sp.	<i>Fringillidae sp.</i>	-	-					55	85	10	150
Hirondelle sp.	<i>Hirundinidae sp.</i>	-	-	159	8	81					248	
Passereau sp.	<i>Passer sp.</i>	-	-	3			18	156	170	6	353	
Pélicaniformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Na	21			2	4	4	31	

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 VU : vulnérable
 DD : Données insuffisantes
 Na : Non applicable (Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Tableau 18 : Oiseaux contactés en migration postnuptiale active ou en halte

¹⁷ http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

Dans ce contexte, l'étude de la migration postnuptiale a permis de contacter 34 espèces d'oiseaux en migration active ou en halte (tableau suivant).

Les espèces observées sont des passereaux (21 espèces), des rapaces (10 espèces), des pigeons (2 espèces), le Grand cormoran, la Grue cendrée et le Guêpier d'Europe. Les Traquets motteux, Tarier des prés, Gobemouches noirs et le Balbuzard pêcheur ont été observés en halte migratoire. Le 2 octobre 2013, cette espèce a pêché un poisson dans l'étang localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate avant de repartir vers le nord.

Quantification des flux d'oiseaux migrants en automne

Deux espèces représentent à elles seules 58 % des effectifs de migrants enregistrés lors du suivi automnal. Il s'agit du Pinson des arbres et du Pigeon ramier. Le passage le plus important de cette dernière espèce a été relevé le 21 novembre 2014. Les effectifs les plus conséquents de Pinson des arbres ont été dénombrés le 16 octobre 2014. L'Étourneau sansonnet, l'Hirondelle rustique, la Bergeronnette grise, la Grue cendrée, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs sont également bien représentés (figure suivante).

La Bondrée apivore est le rapace dont les effectifs observés ont été les plus nombreux. Huit individus ont été observés en migration active lors de la première journée de suivi.

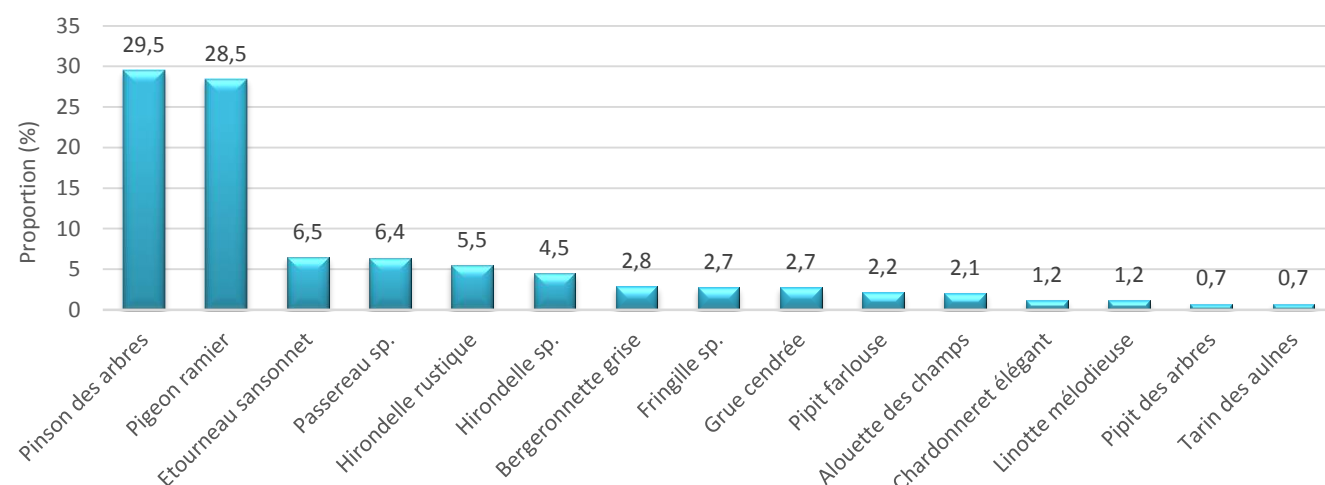


Figure 6 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration postnuptiale

Les flux de migrants perçus au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont variables d'une sortie à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques, du vent notamment. Ceux-ci ont été faibles durant le mois de septembre (passages 1,2 et 3) alors que les conditions météorologiques étaient bonnes (ciel dégagé et vent faible). Il est très probable que lors de ces journées ensoleillées, en l'absence de contraintes physiques, les migrants se déplacent à très haute altitude (bien au-delà de 150 mètres), hors de portée des jumelles. En revanche, les oiseaux observés en transit ont été très nombreux lors des passages 4,5 et 6 (261 oiseaux par heure en moyenne). Lors du quatrième et du

cinquième passage, (16 et 29 octobre 2014), l'importance des effectifs décelés est à mettre en lien avec la phénologie de la migration. En effet, le pic migratoire de nombreux passereaux (Pinson des arbres, Bergeronnette grise, Alouette des champs...) ainsi que du Pigeon ramier se situe au cours de ce mois. Les flux conséquents notés lors du dernier passage (21 novembre 2014) concernent principalement le Pigeon ramier qui représente 85% des effectifs recensés lors de cette journée. Comme cela a déjà été évoqué, le pic migratoire de cette espèce a normalement lieu plus précocement mais les conditions météorologiques particulièrement clémentes de l'automne 2014 ont sûrement conduit à un étalement de la période de migration chez cette espèce.

Ainsi, sur le site de Mailhac-sur-Benaize, les flux de migrants automnaux sont surtout marqués durant le mois d'octobre lors du pic de migration de nombreux passereaux communs et du Pigeon ramier. Dans des conditions météorologiques « normales », les déplacements d'oiseaux pendant cette période sont importants. En cas d'automne particulièrement doux, des flux conséquents peuvent être observés durant le mois de novembre. Hors de ces périodes, les mouvements migratoires perçus au sol (au-dessous de 150 mètres) sont plus faibles, d'autant plus si les beaux jours de septembre favorisent la prise d'altitude.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre d'oiseau moyen observé par heure
Passage 1 (3 septembre)	383	5h40	67,5
Passage 2 (15 septembre)	120	6h00	20
Passage 3 (30 septembre)	289	5h55	48,8
Passage 4 (16 octobre)	1 773	6h00	295,5
Passage 5 (29 octobre)	1 776	6h00	296
Passage 6 (21 novembre)	1151	6h00	191,8
Total / Moyenne	5 492	35h35	153,3

Tableau 19 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

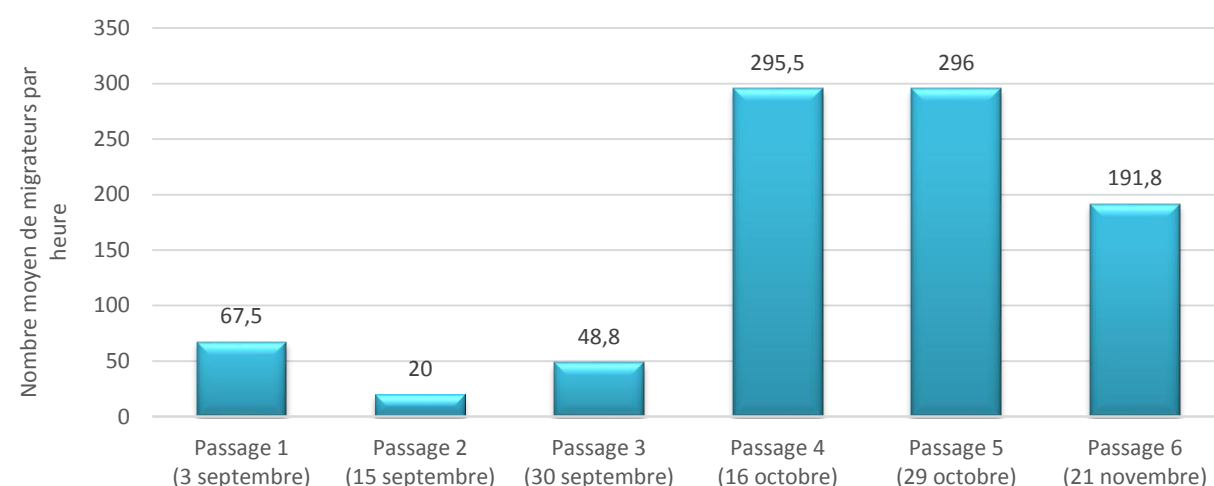


Figure 7 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage.

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 vols est le vent. A l'automne, sur le site de Mailhac-sur-Benaize, la grande majorité des passereaux passeriformes) migrateurs a logiquement été enregistrée à moins de 50 mètres de hauteur (tableau suivant). Lors de cette phase d'étude, la météorologie a globalement été favorable avec des températures relativement douces et des conditions de vent faible à nul favorisant le vol à haute altitude. Très peu d'individus ont été notés entre 50 et 150 mètres, exception faite des Hirondelles rustiques dont 30% des effectifs ont été vus volant à ces hauteurs. Aucune espèce de passereaux n'a été observée à plus de 150 mètres. Cependant, ces derniers étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont plus difficiles à détecter à des altitudes élevées.

Les pigeons, toutes espèces confondues ont été notés à moins de 150 mètres de hauteur, le plus souvent en dessous de 50 mètres de haut.

De jour, les oiseaux migrateurs planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (cigognes, Grue cendrée, etc.) utilisent les courants d'air chaud ascendants pour s'élever sans effort, puis se laissent glisser en descente jusqu'à la convection thermique suivante (www.migraction.net). Grâce à cette technique de vol ces espèces sont capables de voler à très hautes altitudes, d'autant plus si leur progression est facilitée par des vents arrière (nord-est ou nord). Dans ces conditions, les oiseaux sont difficilement détectables. Au contraire, pour limiter la perte d'énergie et de temps, les migrateurs planeurs ont tendance à voler à plus basse altitude lorsque le vent est contraire (sud-ouest ou sud) ou latéral (est ; ouest). Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, les rapaces ont toujours été contactés à des hauteurs comprises entre moins de 50 mètres et 150 mètres. La détectabilité des oiseaux à ces altitudes ainsi que les vents contraires des trois derniers suivis expliquent en grande partie ces résultats. A l'instar des rapaces, les Grues cendrées ont également été

observées à moins de 150 mètres d'altitude (129 individus). Les vents de sud (contraire voir latéraux) qui ont soufflés lors des passages 5 et 6 sont vraisemblablement à l'origine des observations majoritaires faites à moins de 50 mètres.

Pour finir, les Grands Cormorans ont typiquement été vus volant à toutes les altitudes, la majorité au-delà des 150 mètres d'altitude.

Ordre	Espèces	En halte	Moins de 50 m	Entre 50 et 150 m	Au-dessus de 150 m	Total	
Accipitriformes	Bondrée apivore		8			8	
	Busard St Martin		1			1	
	Epervier d'Europe		1			1	
	Milan royal	1	1	1		3	
	Rapace sp.			1		1	
Ansériformes	Canard colvert	30				30	
Columbiformes	Pigeon colombin		5			5	
	Pigeon ramier		1 222	341		1 563	
Ciconiiformes	Grande Aigrette	2				2	
Falconiformes	Faucon crécerelle		1			1	
	Faucon pèlerin		1			1	
Gruiformes	Grue cendrée		129	21		150	
Passeriformes	Accenteur mouchet		1			1	
	Alouette des champs	5	114			119	
	Alouette lulu		2			2	
	Bergeronnette des ruisseaux		8			8	
	Bergeronnette grise		156			156	
	Bergeronnette printanière		28			28	
	Bruant des roseaux		3			3	
	Chardonneret élégant		65			65	
	Etourneau sansonnet		355			355	
	Grive draine	12	4			16	
	Grive litorne	1				1	
	Grive musicienne		12			12	
	Grosbec casse-noyaux		14			14	
	Hirondelle de fenêtre		13	2		15	
	Hirondelle rustique	170	234	70		474	
	Linotte mélodieuse	6	64			70	
	Pinson des arbres		1 618	1		1 619	
	Pinson du nord		3			3	
	Pipit des arbres		38	3		41	
	Pipit farlouse	18	121			139	
	Tarin des aulnes	5	41			46	
	Verdier d'Europe	1	14			15	
	Fringille sp.		149	1		150	
	Hirondelle sp.		195	53		248	
	Passereau sp.		353			353	
	Pélécaniformes	Grand Cormoran	6	1	3	21	31
	TOTAL		87	4 975	497	21	

Tableau 20 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration postnuptiale

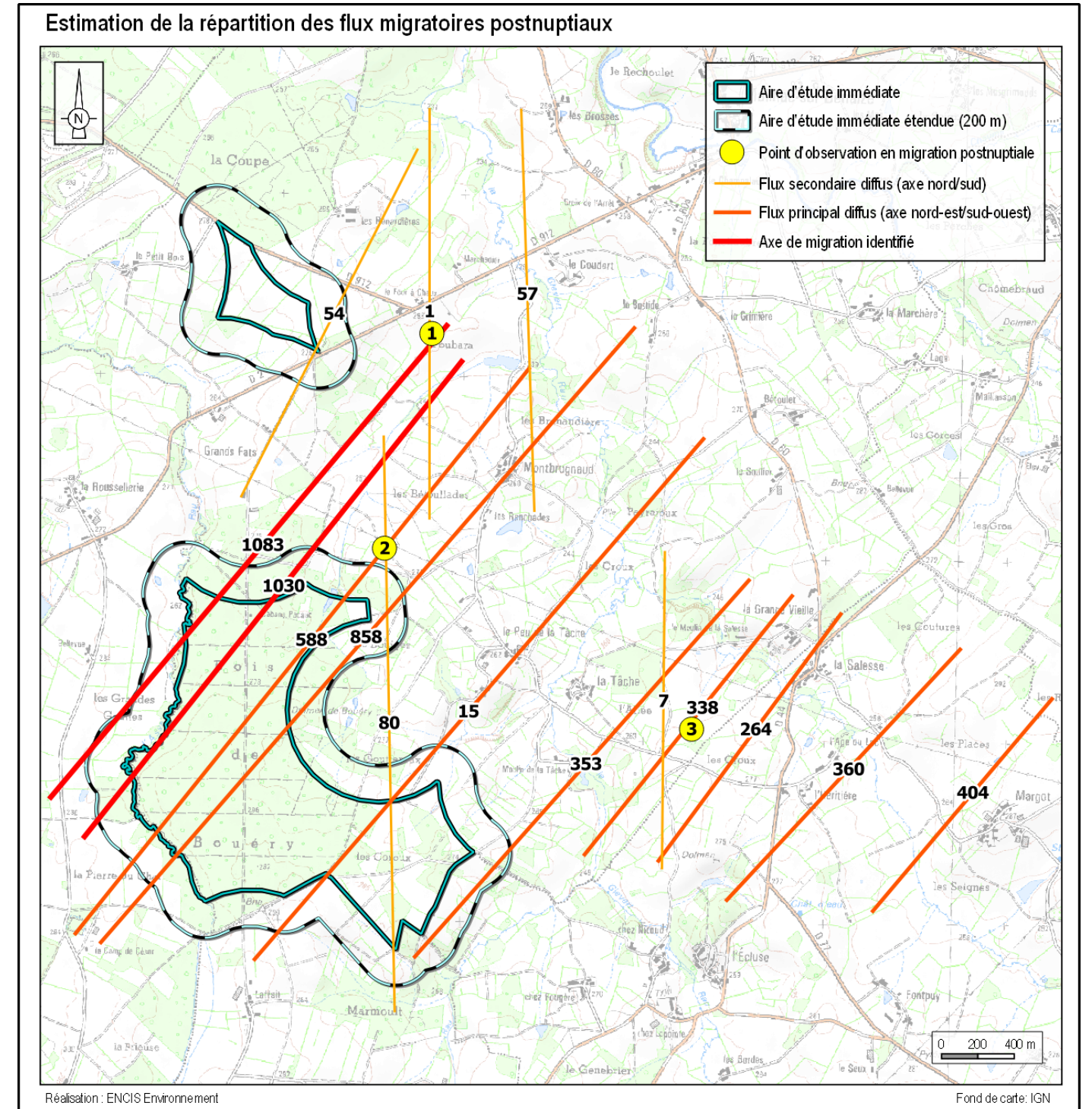
Evaluation des couloirs de migration

La grande majorité (97,4%) des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du sud-ouest. Le reste des effectifs, en majorité des hirondelles, a pris la direction du sud.

Le suivi de la migration postnuptiale a permis de mettre en évidence la présence d'un axe migratoire local au niveau duquel les flux d'oiseaux sont plus concentrés. Il s'agit d'un couloir localisé au nord du secteur sud. Celui-ci se situe au niveau d'un affluent du ruisseau le Glévert, lui-même positionné dans le prolongement sud-ouest de la vallée du ruisseau la Chaume. Cette suite de vallées orientées dans le sens de l'axe de migration principal des migrateurs constitue un repère visuel remarquable qui facilite le transit de l'avifaune vers le sud-ouest. Il est également probable que des migrateurs ayant suivi la vallée de la Benaize (au nord) dans le sens nord-sud participent à l'alimentation de ce flux de migrateurs. Ainsi, 38,5 % des oiseaux observés en migrations sur le site de Mailhac-sur-Benaize ont empruntés ce passage préférentiel. Il est à noter que les effectifs dénombrés au niveau de cet axe sont probablement surévalués du fait de sa visibilité à partir des points d'observation n°1 et n°2 (temps de surveillance plus important). Néanmoins, si l'on considère les résultats point par point les résultats coïncidents. 49 % des migrateurs perçus du point 1 et 65 % de ceux comptés à partir du point n°2 ont empruntés cet axe.

Les mouvements au-dessus du reste de l'aire d'étude immédiate sont diffus.

La carte suivante présente la répartition des flux migratoire observés en migration postnuptiale.



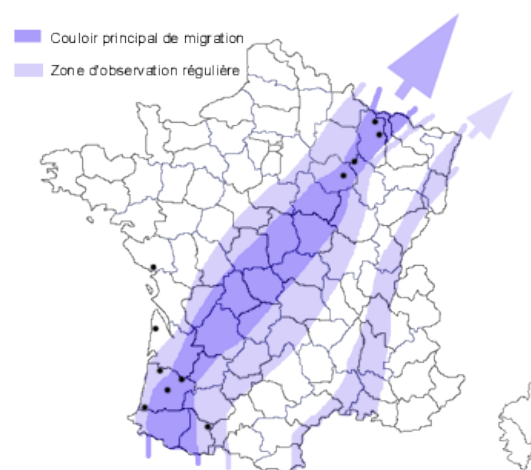
Carte 30 : Répartition des flux migratoires postnuptiaux

3.3.3.2 Migrations en phase prénuptiale

L'avifaune observée en migration active ou en halte migratoire

Comme cela a déjà été évoqué lors de la phase automnale, le site de Mailhac-sur Benaize est situé à l'ouest du Massif Central, plus particulièrement à l'ouest de la Montagne limousine. Dans ce secteur, en comparaison des zones de plaines localisées plus à l'ouest (Vienne, Charente) où les flux de migrateurs sont davantage diffus, les effectifs d'oiseaux de passage pratiquant le vol battu (passereaux, pigeons) sont de façon intuitive plus soutenus puisque ces oiseaux évitent régulièrement de survoler les reliefs et se concentrent au pied des massifs. Aussi, plus localement, le site se trouve au nord des Monts d'Ambazac et au nord-est des monts de Blond. Une partie des migrateurs printaniers arrivant du sud-ouest est susceptible de contourner ces reliefs et de se concentrer sur la voie de passage localisée entre les deux entités, elle-même positionnée dans l'alignement du site de Mailhac-sur-Benaize. Cette structure du paysage en amont de la zone d'étude influence la concentration des flux de migrateurs qui abordent le site.

Au printemps comme à l'automne, l'aire d'étude immédiate, comme l'ensemble de la Haute-Vienne, se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée (carte suivante). Selon les années, ce sont donc plusieurs dizaines voire centaines de milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude lors de la migration postnuptiale.



Carte 31 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale¹⁸

¹⁸ http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation oiseau de passage	Dates d'observation (année 2015)					Total
					6-mars	17-mars	1-avr.	23-avr.	6-mai	
Accipitriformes	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC			1			1
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC					2	2
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Na			1			1
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Na				1		1
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Na	1					1
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Na	1	1				2
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Na	1					1
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/2	LC	2	2				4
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	DD					89	89
Charadriiformes	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	LC			2			2
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	Na	2044					2044
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Na				2		2
	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	-			1			1
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	Na	40	320	20			380
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	Na	1751	20				1771
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	Na	228	3	6			237
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	-	1					1
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	4					4
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	8	11	6	1		26
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	DD				1		1
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Na	5		1			6
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Na			1			1
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Na		2	4			6
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	Na	363					363
	Fringille sp.	-	-	-	27	34				61
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	Na	2					2
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	Na		2				2
	Grive sp.	-	-	-			1			1
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	10	3				13
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	DD					53	53
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	DD		1	25	9	30	65
	Hirondelle sp.	-	-	-					1	1
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Na		12	55	3		70
	Passereau sp.	-	-	-	43	101	254	5	2	405
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Na	314	303	682			1299
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Na	1					1	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Na	13	46	86			145	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	DD	2		5			7	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Na	1	1				2	
Pélécaniformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Na	13	15	22	3		53
Podicipédiformes	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	1		1			2

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 VU : vulnérable
 DD : Données insuffisantes
 Na : Non applicable (Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.)

Tableau 21 : Oiseaux contactés en migration prénuptiale active ou en halte

Dans ce contexte, l'étude de la migration prénuptiale sur le site de Mailhac-sur-Benaize a permis de contacter 37 espèces d'oiseaux en migration active ou en halte (tableau suivant).

Les oiseaux observés sont des passereaux (20 espèces), des rapaces (7 espèces), le Pigeon ramier, des petits et grands échassiers (Chevalier culblanc, Vanneau huppé, Grande Aigrette, Cigogne blanche) dont la Grue cendrée, le Canard colvert, le Martinet noir, le Grand cormoran et le grèbe huppé. Certaines espèces tels l'Alouette des champs, le Vanneau huppé, la Bergeronnette grise, le Bruant des roseaux, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse ont été détectées en halte migratoire dans les prairies et les cultures. D'autres comme le Canard colvert, le Chevalier culblanc, la Grande Aigrette, le Grand cormoran et le Grèbe huppé ont été contactés sur les étangs présents dans l'aire d'étude intermédiaire (carrière des « Loges », étang du lieudit « Poubara », étang du lieudit « le Gué Vergnaud »).

Quantification des flux d'oiseaux migrateurs au printemps

Au printemps, le Vanneau huppé, la Grue cendrée et le Pinson des arbres ont été observés en migration active en grands nombres. Ceux-ci représentent respectivement 29,3 % (2 044 individus), 25,6 % (1 771 individus) et 18,8 % (1 299 individus) des oiseaux de passage dénombrés. Le Vanneau huppé et la Grue cendrée sont des espèces qui migrent de façon précoce entre fin février et mars. Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, la quasi-totalité des effectifs de ces deux espèces ont été enregistrés le 6 mars 2015, lors du premier suivi. Le Pinson des arbres, quant à lui, migre tout au long du mois de mars, jusqu'à la mi-avril. Le pic de passage de ce passereau a été enregistré le 1^{er} avril (passage 3).

Lors de la migration prénuptiale, les déplacements de Pigeon ramier ont été moins marqués qu'en automne. Néanmoins, les effectifs comptés pour ce colombidé sont tout de même notables (380 migrants). Il en va de même pour l'Etourneau sansonnet (363 migrants) et l'Alouette des champs (237 migrants).

Parmi les rapaces migrants, la Bondrée apivore est l'espèce dont les effectifs observés ont été les plus nombreux. Deux individus ont été observés en migration active lors de la dernière journée de suivi (6 mai). Les autres oiseaux de proie ont été notés de façon ponctuelle.

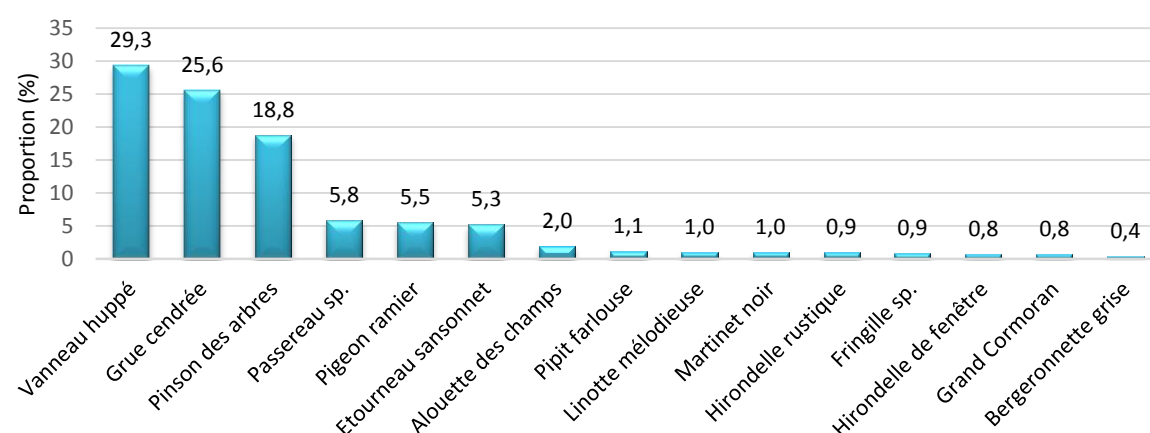


Figure 8 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration postnuptiale

A l'instar de l'automne, les flux de migrants perçus au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques. Ceux-ci ont été importants en mars et début avril, lors des trois premiers suivis. Les effectifs moyens par heure pour les passages 1, 2 et 3 s'élèvent respectivement à 790,7, 138,5 et 192,5 oiseaux par heure (tableau suivant). L'importance des effectifs décelés est de nouveau à mettre en lien avec la phénologie de la migration. Le début du mois de mars correspond au pic de migration du Vanneau huppé et de la Grue cendrée. Lors du suivi du 6 mars (passage 1), les flux conséquents notés concernent principalement ces deux espèces qui représentent 78 % (Vanneau : 42 % ; Grues : 36 %) des effectifs comptés ce jour-là. Le mois de mars ainsi que le début du mois d'avril coïncide avec le pic de migration de nombreux passereaux et du Pigeon ramier. Lors du second suivi se sont le Pinson des arbres (34 %) et le Pigeon ramier (36 %), oiseaux migrants communs en Limousin, qui ont été notés en plus grands nombres. Le Pinson des arbres a également été l'espèce la plus dénombrée en migration le 1^{er} avril (troisième passage).

En revanche, les flux de migrants perçus ont été faibles fin avril et début mai, lors du quatrième et du cinquième. Lors de ces deux journées, les vents arrière (vents du sud-ouest) ont probablement facilité la progression des oiseaux en altitude, rendant, de fait, leur détection plus difficile, d'autant plus que cette période correspond au pic de migration des hirondelles, du Martinet noir et de la Bondrée apivore, espèces capables d'exploiter les vents pour avantager leur progression.

Ainsi, sur le site de Mailhac, les flux de migrants printaniers sont surtout marqués fin février et durant le mois de mars, lors du pic de migration du Vanneau huppé, de la Grue cendrée et de nombreux passereaux communs, dont en particulier du Pinson des arbres. Dans des conditions météorologiques « normales », les déplacements d'oiseaux pendant cette période sont importants. Hors de cette période, les flux migratoires perçus au sol (au-dessous de 150 mètres) sont plus faibles, en particulier lorsque les vents de sud-ouest facilitent la progression des migrants en altitude.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre d'oiseau moyen observé par heure
Passage 1 (6 mars)	4744	6h00	790,7
Passage 2 (17 mars)	831	6h00	138,5
Passage 3 (1 ^{er} avril)	1155	6h00	192,5
Passage 4 (23 avril)	24	6h00	4,0
Passage 5 (6 mai)	157	6h00	26,2
Total / Moyenne	6 911	30h00	230,4

Tableau 22 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration prénuptiale active par passage

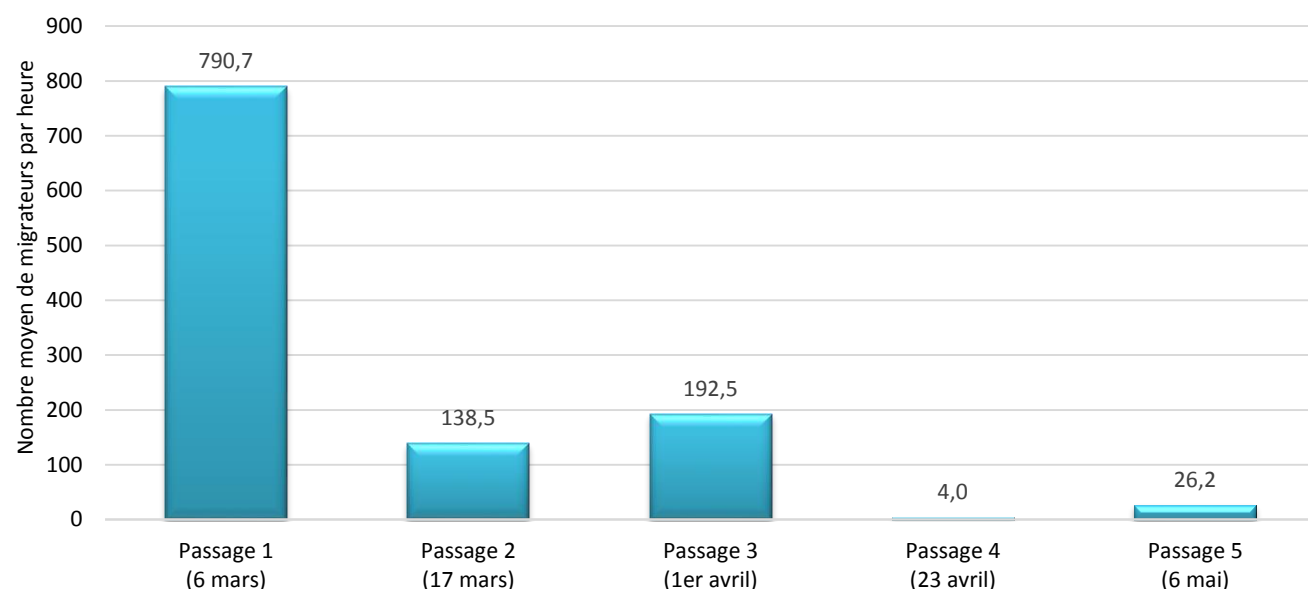


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage.

Analyse des hauteurs de vol

Comme cela a déjà été évoqué lors de l'étude de la phase postnuptiale, 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. La grande majorité des passereaux (Passeriformes) migrateurs a été enregistrée à moins de 50 mètres de hauteur (tableau suivant). Quelques Pinsons des arbres et passereaux non identifiés ont été aperçus entre 50 et 150 mètres. Compte tenu de leur petite taille et de leur faible détectabilité à distance, aucune espèce de cet ordre n'a été observée à plus de 150 mètres. Le Martinet noir et le Vanneau huppé ont toujours été vus au-dessous de 50 mètres. De même, le Pigeon ramier a été enregistré à moyen et basse altitude (en-dessous de 150 mètres). A l'instar de l'automne, celui-ci a le plus souvent été contacté à moins de 50 mètres.

Lors des différents suivis, les oiseaux migrateurs planeurs tels la Grue cendrée et le Grand cormoran n'ont été vu qu'au-dessous de 150 mètres, plus régulièrement entre 50 et 150 mètres. Les vents latéraux (est et nord-ouest) qui ont soufflés lors des passages 1 et 2 sont vraisemblablement à l'origine observations de ces observations régulières à cette altitude.

A l'instar de la Grue cendrée, les rapaces ont toujours été contactés au-dessous de 150 mètres. Cependant, il est possible que des oiseaux volant à des altitudes plus élevées soient passés hors de portée de jumelles et soient passés, de fait, inaperçus au-dessus de 150 mètres.

Pour finir, les Cigognes blanches ont typiquement été vus volant à grande altitude, au-delà des 150 mètres d'altitude.

Ordre	Espèces	En halte	Moins de 50 m	Entre 50 et 150 m	Au-dessus de 150 m	Total
Accipitriformes	Balbusard pêcheur		1			1
	Bondrée apivore		1	1		2
	Busard des roseaux			1		1
	Circaète Jean-le-blanc			1		1
	Epervier d'Europe		1			1
	Milan noir		1	1		2
	Milan royal		1			1
Ansériformes	Canard colvert	4				4
Apodiformes	Martinet noir	20	69			89
Charadriiformes	Chevalier culblanc	2				2
	Vanneau huppé	16	2028			2044
Ciconiiformes	Cigogne blanche				2	2
	Grande aigrette	1				1
Columbiformes	Pigeon ramier		345	35		380
Gruiformes	Grue cendrée		590	1181		1771
Passeriformes	Alouette des champs	100	137			237
	Alouette lulu		1			1
	Bergeronnette des ruisseaux		4			4
	Bergeronnette grise	1	25			26
	Bergeronnette printanière		1			1
	Bruant des roseaux	1	5			6
	Bruant jaune		1			1
	Chardonneret élégant		6			6
	Etourneau sansonnet		363			363
	Fringille sp.		61			61
	Grive draine		2			2
	Grive musicienne		2			2
	Grive sp.		1			1
	Grosbec casse-noyaux		13			13
	Hirondelle de fenêtre		53			53
	Hirondelle rustique		65			65
	Hirondelle sp.		1			1
	Linotte mélodieuse	1	69			70
	Passereau sp.	1	399	5		405
	Pinson des arbres		1295	4		1299
Pinson du Nord		1			1	
Pipit farlouse	43	102			145	
Tarin des aulnes		7			7	
Verdier d'Europe		2			2	
Pélécaniiformes	Grand Cormoran	1	16	36		53
Podicipédiformes	Grèbe huppé	2				2
Total		193	6490	444	2	

Tableau 23 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration pré-nuptiale

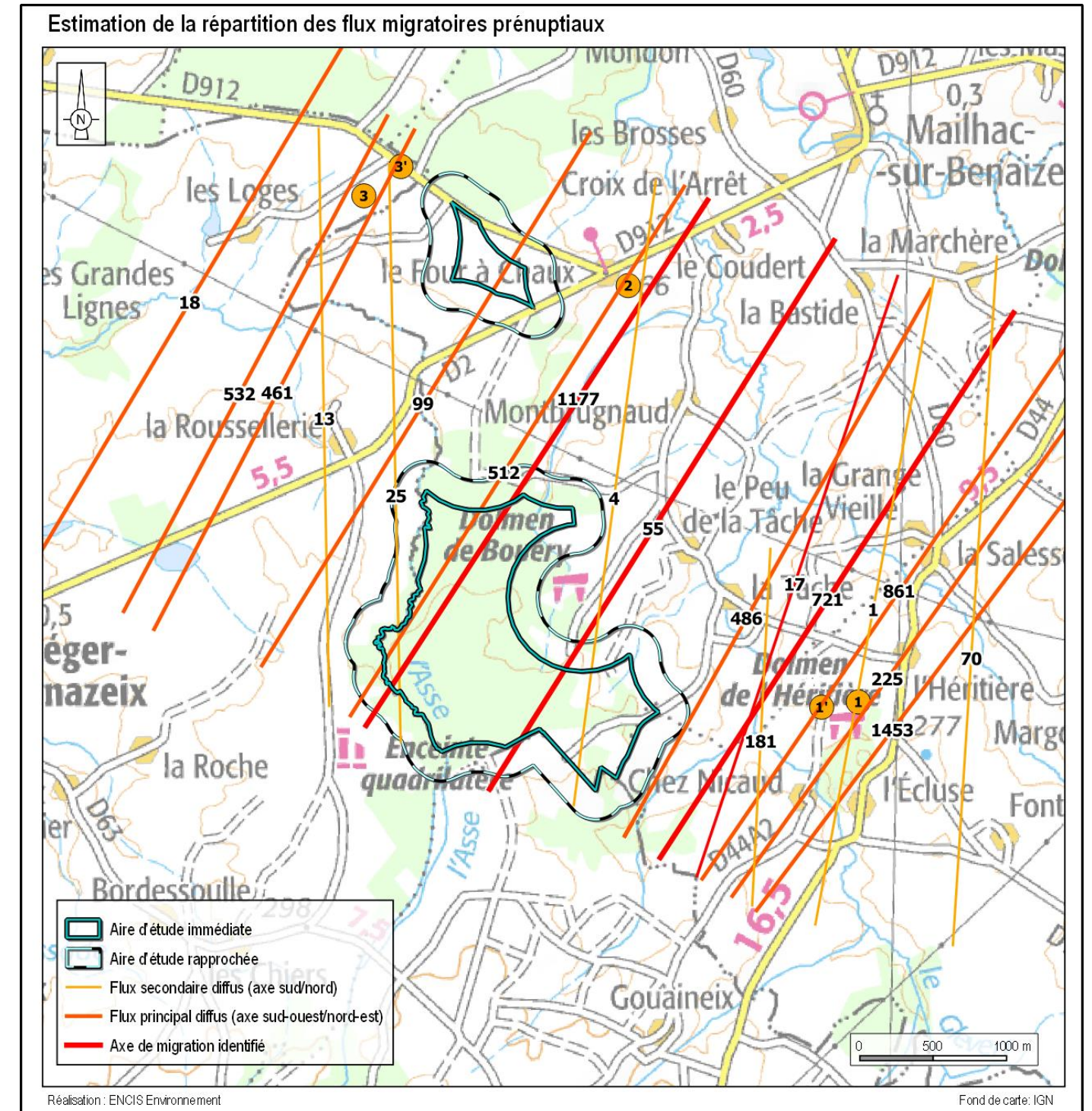
Evaluation des couloirs de migration

Lors du suivi de la migration prénuptiale, les migrants ont le plus souvent suivi l'axe de migration principal, en direction de nord-est. 4 % des oiseaux, surtout des passereaux se sont dirigés vers le nord (axe de migration secondaire).

Globalement, le passage migratoire est diffus au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Les deux secteurs étudiés sont tous les deux survolés par les oiseaux de passage. Néanmoins, comme à l'automne, les flux migratoires sont localement plus concentrés au niveau de l'affluent du Glévert qui coule en contrebas du point d'observation n° 2. En effet, environ 52 % des passereaux observés à partir de ce point (355 sur les 686 enregistrés) ont été notés suivant ce ruisseau. Ce cours d'eau orienté dans l'axe de migration principal facilite vraisemblablement localement la progression des migrants, notamment des passereaux. Il est probable que le ruisseau Gaflu, un autre affluent du Glévert localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate ainsi que l'Asse, situé au sud du site jouent les mêmes rôles même si ces phénomènes n'ont pu être perçus à partir des points d'observation choisis.

Comme le reste de l'avifaune migratrice, la Grue cendrée est susceptible de survoler l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, lors du suivi de la migration prénuptiale des effectifs plus importants (1146 soit 64 % des Grues cendrées enregistrées) ont été observés à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce résultat est probablement dû à la présence des Monts d'Ambazac localisés à environ 20 kilomètres au sud. Il est vraisemblable qu'une partie des oiseaux choisissent de ne pas survoler ce relief mais de le contourner à l'est ou à l'ouest. Les individus choisissant le contournement ouest et poursuivant leur route vers le nord-est sont amenés à se concentrer et à survoler l'ouest de l'aire d'étude immédiate, au plus proche du massif évité. Ce scénario est d'autant plus crédible lors des journées où le vent vient de l'est (contournement du massif plus aisé avec le vent dans le dos) comme cela a été le cas le 6 mars.

La carte suivante présente la répartition des flux migratoires observés en migration prénuptiale.



Carte 32 : Répartition des flux migratoires prénuptiaux

3.3.3.3 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations des études de la migration :

- En comparaison des zones de plaine localisées plus à l'ouest (Vienne, Charente), le site de Mailhac-sur-Benaize, comme tout le nord-ouest de la Haute-Vienne, est survolé de manière plus 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)¹⁹. Ce phénomène est perceptible en automne comme au printemps. Néanmoins au printemps, les Monts de Blond et d'Ambazac localisés en amont (sud et sud-ouest) du site d'étude forment des obstacles supplémentaires qui participent à une concentration additionnelle des flux sur une voie de passage localisée entre les deux entités,

- en automne comme au printemps, l'aire d'étude immédiate, comme l'ensemble de la Haute-Vienne, se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée. 150 Grues cendrées ont été dénombrées en migration active lors de la migration postnuptiale et 1 771 au printemps. Par vents contraires ou latéraux, cette espèce est susceptible de voler au-dessous de 150 mètres d'altitude. Le reste du temps, elle vole à plus haute altitude,

- 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), du Pigeon ramier, du Vanneau huppé et de la Grue cendrée (d'octobre-novembre en automne ; mi-février-mars au printemps). Hors de ces périodes, les flux perçus au sol (en dessous de 150 mètres) sont plus faibles, d'autant plus si les conditions météorologiques (température, vent arrière) favorisent la prise d'altitude,

- 34 espèces migratrices ont été contactées en halte ou en mouvement direct en automne et 37 au printemps.

- l'aire d'étude immédiate et ses abords accueillent des migrateurs en halte. Certains dans les labours et les cultures (Grive litorne, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse,...), d'autres sur les plans d'eau (Grande Aigrette, Canard colvert, Chevalier culblanc),

- globalement, la majorité des migrateurs qui survolent le site suit l'axe de migration principal nord-est/sud-ouest en automne comme au printemps. Quelques oiseaux suivent l'axe secondaire nord-sud,

- Au nord du secteur sud, au niveau de la vallée d'un affluent du Glévert, il existe un axe où les flux de migrateurs sont plus denses.

- Le ruisseau Gaflu, un autre affluent du Glévert localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate ainsi que l'Asse constituent vraisemblablement des axes le long desquels, les flux de migrateurs sont susceptibles être plus denses (phénomènes non perçus à partir des points d'observation choisis). Les mouvements au-dessus du reste l'aire d'étude immédiate sont diffus lors de la migration postnuptiale.

Enjeux de l'avifaune migratrice

L'aire d'étude immédiate est localisée à l'intérieur du couloir principal de migration de la Grue cendrée. Cela constitue un enjeu modéré à fort.

Le flux relativement conséquent de Pigeon ramier, à l'automne comme au printemps et de Vanneau huppé lors de la migration pré-nuptiale représentent un enjeu faible,

Les rapaces migrateurs contactés ainsi que les grands échassiers (Cigogne blanche, Grande Aigrette) figurant à l'annexe I de la Directive Oiseau et dont les effectifs observés sont faibles représentent un enjeu faible à modéré.

¹⁹ ZUCCA, 2010

Ordre	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Statut de protection nationale	Statut de conservation nationale oiseaux de passage	Enjeu de conservation régional		Enjeu
					Importance (O/N)	Motif	
Accipitriformes	Balbusard pêcheur	Annexe I	Protégé	LC	N	-	Faible à modéré
	Bondrée apivore	Annexe I	Protégé	LC	N	-	Faible à modéré
	Busard des roseaux	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
	Busard St Martin	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
	Epervier d'Europe	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Milan noir	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
	Milan royal	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
	Rapace sp.		-		N	-	Faible
Ansériformes	Canard colvert	Annexe II/1 Annexe III/2	Chassable	LC	N	-	Faible
Apodiformes	Martinet noir	-	Protégé	DD	N	-	Faible
Charadriiformes	Chevalier culblanc	-	Protégé	LC	N	-	Faible
	Vanneau huppé	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible à modéré
Ciconiformes	Grande Aigrette	Annexe I	Protégé	-	N	-	Faible à modéré
	Cigogne blanche	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/1	Chassable	Na	N	-	Faible
	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	Na	O	-	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Faucon pèlerin	Annexe I	Protégé	Na	N	-	Faible à modéré
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	Protégé	Na	O	Couloir de migration principal	Modéré à fort
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible
	Alouette lulu	Annexe I	Protégé	-	N	-	Faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Bergeronnette grise	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Bergeronnette printanière	-	Protégé	DD	N	-	Faible
	Bruant des roseaux	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Bruant jaune	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Chardonneret élégant	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible
	Fringille sp.	-	-	-	N	-	Faible
	Grive draine	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible
	Grive litorne	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	Chassable	Na	N	-	Faible
	Grive sp.	-	-	-	N	-	Faible
	Grosbec casse-noyaux	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Hirondelle de fenêtre	-	Protégé	DD	N	-	Faible
	Hirondelle rustique	-	Protégé	DD	N	-	Faible
	Hirondelle sp.	-	-	-	N	-	Faible
	Linotte mélodieuse	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Passereau sp.	-	-	-	N	-	Faible
	Pinson des arbres	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Pinson du nord	-	Protégé	Na	N	-	Faible
	Pipit des arbres	-	Protégé	DD	N	-	Faible
Pipit farlouse	-	Protégé	Na	N	-	Faible	
Tarin des aulnes	-	Protégé	DD	N	-	Faible	
Verdier d'Europe	-	Protégé	Na	N	-	Faible	
Pélécaniformes	Grand Cormoran	-	Protégé	Na	N	-	Faible
Podicipédiformes	Grèbe huppé	-	Protégé	-	N	-	Faible

Tableau 24 : Enjeux des espèces contactés en migration

3.3.4 Avifaune hivernante

3.3.4.1 Espèces contactées

Le site de Mailhac-sur-Benaize est situé au nord de la Haute-Vienne. Ce secteur du Limousin conserve des températures relativement douces avec peu de gelées en hiver. Ce climat plutôt clément permet à une grande partie des espèces nicheuses de se maintenir sur leur site de reproduction pendant la période froide. Avec 48 espèces recensées pendant l'hiver sur la zone d'implantation potentielle et ses abords (aire d'étude immédiate étendue), la diversité spécifique observée est assez importante pour cette période de l'année (tableau suivant). Certains hivernants peu fréquents dans le Limousin, notamment sur les hauteurs ont été rencontré dans l'aire d'étude immédiate. C'est le cas, par exemple du Pouillot véloce et du Tarier pâtre. A l'inverse, la Fauvette à tête noire, qui est très commune sur le site au printemps, ne semble pas hiverner sur l'aire d'étude immédiate. Aucun contact de cette espèce n'a été obtenu en décembre et en janvier.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Statut de conservation national hivernants	Dates d'observation			Total contacts	
					18/12/2014	05/01/2015	21/11/2014		
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	NA	0	1		1	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NA	1	0	3	4	
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	NA	4	15		19	
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 ; Annexe III/2	NA	14	3		17	
Ciconiiformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	3	0		3	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	NA	1	1		2	
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 ; Annexe III/1	LC	31	194		225	
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	-	0	1		1	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	NA	3	0		3	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	NT	0	2		2	
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	NA	1	9		10	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	17	60		77	
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	NA	0	2		2	
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	NA	0	1		1	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	NA	1	0		1	
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	NA	0	3		3	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NA	15	2		17	
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	NA	50	8		58	
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	NA	9	35		44	
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	165	160		325	
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	NA	8	30		38	
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	12	19		31	
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	NA	7	4		11	
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	LC	40	5		45	
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	NA	41	0		41	
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	NA	4	24		28	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	NA	0	1		1	
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	NA	22	29		51	
	Mésange à longue-queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	0	41		41	
	Mésange bleue	<i>Periparus caeruleus</i>	-	-	22	19		41	
	Mésange charbonnière	<i>Periparus major</i>	-	NA	11	20		31	
	Mésange nonnette	<i>Periparus palustris</i>	-	-	0	3		3	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	0	5		5	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	52	20		72	
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	DD	21	18		39	
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	NA	0	3		3	
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	NA	2	10		12	
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	NA	5	0		5	
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	NA	9	22		31	
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	-	6	13		19	
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	-	NA	2	2		4	
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	DD	2	0		2	
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	NA	20	22		42	
	Péléciformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	3	0		3
	Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	NA	4	5		9
		Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	-	0	3		3
		Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	-	2	0		2
		Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	0	3		3

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes /

NT : Quasi menacée

NA : Non applicable (Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.)

Tableau 25 : Espèces contactées en hiver

3.3.4.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

Analyse des résultats d'inventaire

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

De façon régulière, certaines espèces se regroupent en bandes parfois mixtes (plurispécifiques) de plusieurs dizaines voire plusieurs centaines d'individus.

Ce comportement est particulièrement manifeste chez certains oiseaux (alouettes, bergeronnettes, fringilles, Pigeons ramiers) inféodés aux milieux ouverts en hiver. Cela explique l'importance des effectifs relatifs à ces espèces (figure suivante). Ainsi, des groupes d'oiseaux parfois conséquents (Alouettes des champs, Pinson des arbres, Pigeon ramiers, Etourneaux sansonnet,...) ont exploité les milieux agricoles pour s'alimenter. Lors des prospections, ce phénomène de rassemblements a également été clairement identifié chez les espèces forestières coutumières de ce type de comportement (Mésanges à longue queue, bleue et charbonnière,...).

Comme le montre la figure suivante, certaines espèces pourtant communes ont été rencontrées plus ponctuellement. Il s'agit généralement d'espèces d'un naturel moins grégaire comme peuvent l'être la Sittelle torchepot, le Rougegorge familier et le Grimpereau des jardins. De même, des oiseaux discrets en hiver tels le Pouillot véloce ou le Tarier pâtre n'ont été que peu contactés.

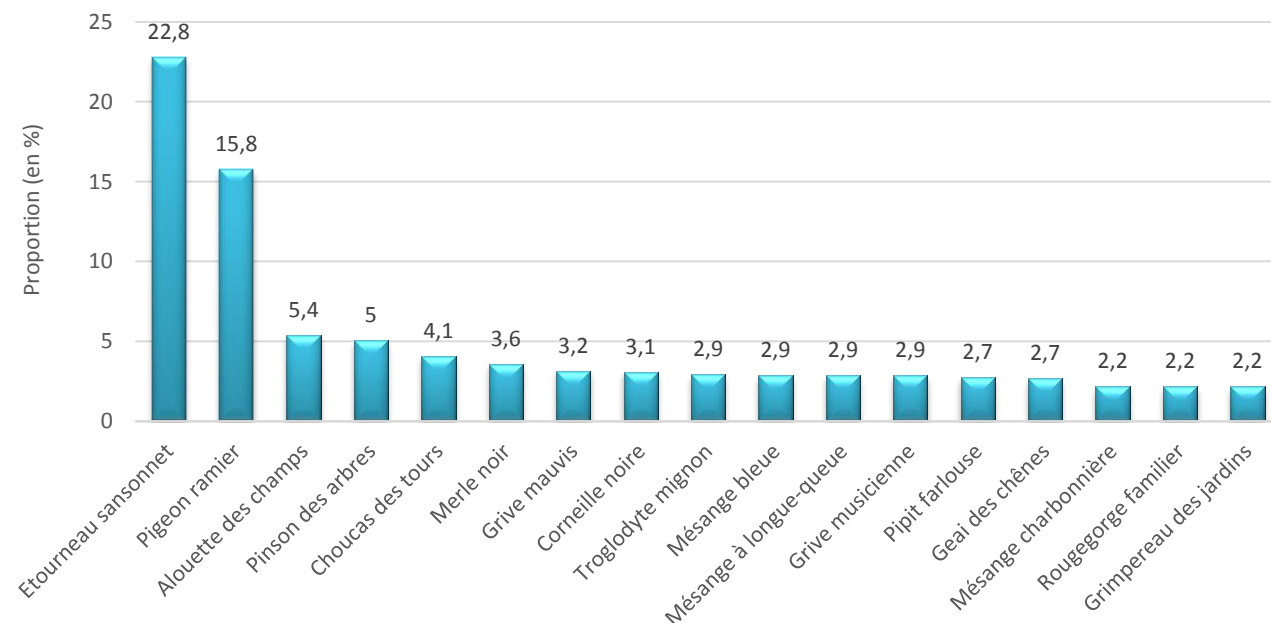


Figure 26 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

Espèces par type d'habitat

La zone d'étude est caractérisée par la prépondérance des milieux forestiers. Le bois de Bouery occupe notamment les trois-quarts de l'emprise sud. Le suivi a donc permis de détecter une majorité d'espèces liées à ce type d'habitat. La plus part d'entre elles sont sédentaires. Parmi les passereaux, le Merle noir, les Mésanges bleue et charbonnière, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Pic épeiche et la Sittelle torchepot y ont notamment été contactés.

Les zones broussailleuses sont également présentes (haies, coupes forestières,...) et attirent le Merle noir, le Rougegorge familier, le Tarier pâtre ou encore l'Accenteur mouchet. Bien qu'ils exploitent également des milieux plus secs, la Mésange à longue-queue et le Troglodyte mignon bénéficient de la présence d'une ripisylve, interface entre milieu forestier et milieu aquatique, au bord de la rivière l'Asse, à l'ouest de l'emprise sud.

L'emprise nord ainsi que l'extrême sud-est de l'emprise sud présente un faciès bocager composé principalement de pâtures et de quelques parcelles cultivées. Ainsi, des espèces inféodées aux milieux plus ouverts ont été dénombrées. Parmi elles, l'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Pigeon ramier et la Corneille noire ont été contactés, souvent en train de s'alimenter au sol. Le Pinson des arbres y glane également sa nourriture, souvent à proximité d'un bois ou d'une haie, refuges potentiels.

Quelques petits étangs sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Ils accueillent le Canard colvert, le Héron cendré et le Grand Cormoran.

Deux représentants de l'ordre des rapaces (non patrimoniaux) sont présents sur le site en période d'hivernage : le Faucon crécerelle et la Buse variable.

Afin de compléter cet inventaire, il convient de mentionner la présence de la Tourterelle turque et du Moineau domestique, deux espèces anthropophiles contactées aux abords des fermes.

3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Deux espèces forestières sont considérées comme patrimoniales. Il s'agit des Pics mar et noir, toutes deux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Deux individus de Pic noir ont été détectés par le chant le 18 décembre 2014, l'un à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, au sud de l'emprise sud, l'autre à l'extérieur de celle-ci, au niveau de la frange nord (carte suivante). Quant au Pic mar, deux secteurs occupés par cet oiseau ont été notés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, l'un dans l'emprise nord (deux individus contactés ensemble, un couple potentiel), l'autre dans la zone sud, le 5 janvier 2015. Ces observations correspondent à des individus chanteurs. Il convient de signaler que ces espèces sédentaires entament de manière précoce leur période de reproduction. Ainsi, les territoires occupés en hiver par des chanteurs ou des couples cantonnés correspondent vraisemblablement au secteur de reproduction.

De même, l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux qui apprécie l'alternance de zones ouvertes et de boisements, a été contactée dans une pâture proche d'une forêt de feuillus (carte

suivante). L'unique oiseau recensé a été détecté grâce à son chant. Il n'est pas rare que des individus de cette espèce se manifestent de façon précoce (en hiver) par le chant. Il s'agit généralement d'alouettes sédentaires qui occupent les futures zones de reproduction et signalent leur territorialité. Ainsi, l'individu contacté le 5 janvier 2015 est un oiseau sédentaire, chanteur précoce.

La Grande Aigrette a été observé lors de la première journée de suivi. Trois individus ont été observés à proximité de petits plans d'eau (carte suivante). Cet échassier figure à l'annexe I de la directive oiseaux et son statut de reproduction au niveau national est évalué comme « quasi-menacée ». Néanmoins, en hiver la population française est renforcée par l'afflux d'individus provenant du nord et de l'est de l'Europe qui viennent y passer la saison froide. La Grande Aigrette est une espèce hivernante régulière dans notre pays. Son statut hivernal dans l'hexagone est évalué comme « préoccupation mineure ».

En janvier, au moins deux Grues cendrées ont été détectées, grâce à leurs cris. Les oiseaux qui n'ont pu être observés à vue étaient en vol. Cette espèce patrimoniale, qui figure à l'annexe I de la Directive Oiseaux et dont le statut hivernal est jugé « quasi menacé ». La Grue cendrée est une hivernante occasionnelle dans le Limousin. Les seules mentions régionales d'hivernage complet proviennent du nord-est du Limousin, proche de la réserve naturelle nationale de l'Etang des landes (SEPL, 2013). Néanmoins, la région étant localisée entre deux zones d'hivernage majeures de l'espèce, les Landes de Gascogne et l'est de la France, celle-ci peut y être observée tout l'hiver lors des transits entre les deux zones. Aussi, certains individus commencent à remonter vers l'Allemagne dès la mi-janvier. Ainsi, les individus contactés sur le site de Mailhac-sur-Benaize étaient soit en déplacement vers un site d'hivernage soit en déplacement migratoire précoce.

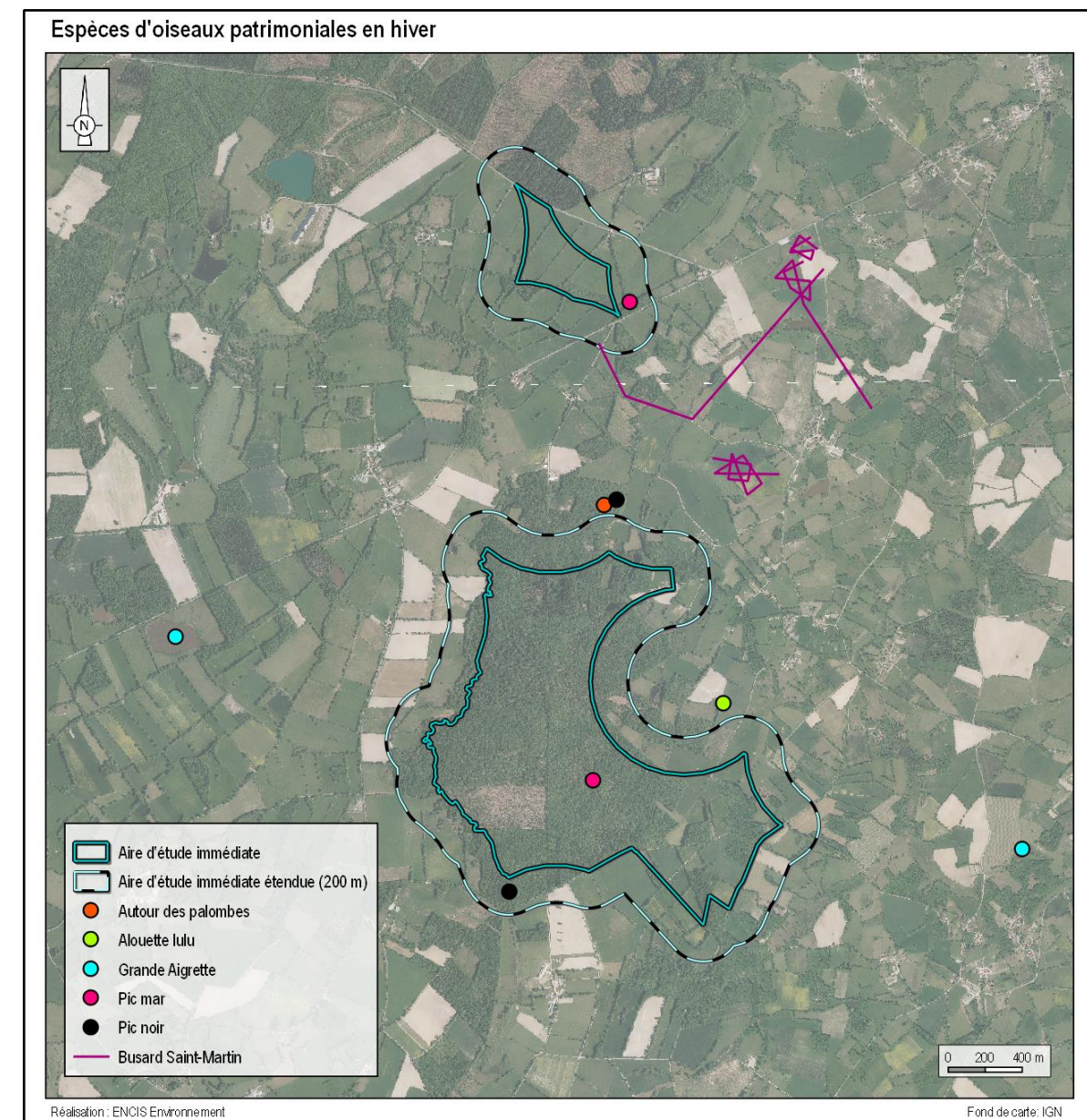
Parmi les rapaces, deux espèces sont évaluée comme patrimoniales. Il s'agit du Busard Saint-Martin et de l'Autour des palombes.

Le Busard Saint-Martin figure à l'annexe I de la directive oiseau. Son statut de conservation est peu préoccupant au niveau national (« préoccupation mineure » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs »). En revanche, la population nicheuse limousine de ce rapace est en nette régression (SEPOL, 2013). Celui-ci figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). En hiver, la population sédentaire est renforcée par des oiseaux originaires du nord de l'Europe qui viennent hiverner dans la région. A cette période, l'espèce est plus largement rependue. Elle occupe l'ensemble de la Haute-Vienne. La période d'hivernage du Busard Saint-Martin s'étend entre novembre et fin février. Pendant cette période, sur le site de Mailhac-sur-Benaize, quatre observations ont été faites. Les oiseaux contactés ont toujours été vus en chasse ou en déplacement local au sud-est du secteur nord (carte suivante). Un mâle a été noté le 18 décembre. Le 21 novembre se sont trois individus différents qui ont été enregistrés : un mâle, une femelle et un jeune de l'année.

L'Autour des palombes ne possède pas de statut de conservation défavorable au niveau national, son statut de conservation est jugé « Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale. Cependant, au niveau

régional l'espèce est en régression au nord du Limousin sur la période 1990-2010 (SEPOL, 2013). Cette évolution négative au niveau de ce secteur régional est directement liée au large défrichement des zones bocagères. De plus, l'espèce est suffisamment rare au niveau local pour figurer sur la liste des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Dans le Limousin comme dans l'ensemble de l'hexagone, l'Autour des palombes est sédentaire. Celui-ci entame son cycle de reproduction dès le mois de janvier (parades, construction du nid). Sur le site de Mailhac-sur-Benaize, des cris territoriaux d'Autour des palombes ont été entendus, le 5 janvier 2015, dans un boisement localisé au nord du secteur sud (carte suivante). Ces manifestations territoriales témoignent du cantonnement de l'espèce sur ce boisement.

La carte suivante présente les différentes observations faites d'espèces patrimoniales en hiver.



Carte 33 : Espèces patrimoniales observées en hiver

3.3.4.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

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

- Climat hivernal relativement clément qui permet à un cortège avifaunistique riche de se maintenir sur le site. La diversité spécifique hivernale observée est proche de celle notée pendant la période de reproduction. 48 espèces ont été contactées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, quatre espèces de rapaces, sept hivernants stricts (dont le Tarin des aulnes, le Pipit farlouse et le Grand Cormoran) et six espèces patrimoniales figurant à l'annexe I de la Directive oiseaux (Grue cendrée, Pics noir et mar, Alouette lulu, Busard Saint-Martin et Grande Aigrette) ont été identifiées. A ces six espèces, il convient d'ajouter l'Autour des palombes dont les effectifs sont en régression au nord du Limousin et qui figure parmi les espèces déterminantes pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

- la majeure partie des espèces contactées dans l'aire d'étude immédiate est inféodée aux milieux forestiers. En termes de proportion, les espèces sujettes au grégarisme notamment celles qui s'alimentent en milieu ouvert (Alouette des champs, Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Pinson des arbres) dominent ceux des autres cortèges avifaunistiques,

- les boisements et les zones broussailleuses sont peuplés d'espèces communes qui peuvent être grégaires comme les mésanges ou plus solitaires comme le Rougegorge familier ou la Sittelle torchepot,

- des étangs sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Ils abritent des oiseaux d'eau en hivernage.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Le Busard Saint-Martin est une espèce dont les effectifs se raréfient en Limousin. Ainsi, la présence relativement régulière (quatre observations) de ce rapace sur le site en hiver représente un enjeu modéré.

L'Autour des palombes, rapace sédentaire qui a montré des signes de territorialisation en hiver constitue un enjeu modéré à fort.

La présence de l'Alouette lulu et de la Grande Aigrette, qui sont communes en Limousin à cette période et qui ont été observés hors aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible.

L'occupation de l'aire d'étude immédiate par les Pics mar et noir, espèces forestières sédentaires, constitue un enjeu faible.

La présence d'étangs qui permettent l'hivernage d'oiseaux d'eau commun, dans l'aire d'étude rapprochée, constitue un enjeu faible.

Pour finir, l'observation en nombre parfois important de Pigeons ramiers, représente un enjeu faible.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Statut de protection nationale	Statut de conservation nationale hivernants	Enjeu de conservation régional		Enjeu
					Importance (O/N)	Motif	
Accipitriformes	Autour des palombes	-	Protégé	NA	O	population régionale en régression	Modéré à fort
	Busard Saint-Martin	Annexe I	Protégé	NA	O	population régionale en régression	Modéré
	Buse variable	-	Protégé	NA	N	-	Faible
Ansériformes	Canard colvert	Annexe II/1 Annexe III/2	Chassable	NA	N	-	Faible
Ciconiiformes	Grande Aigrette	Annexe I	Protégé	LC	N	-	Faible
	Héron cendré	-	Protégé	NA	N	-	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	LC	N	-	Faible
	Tourterelle turque	Annexe II/2	Chassable	-	N	-	Faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	Protégé	NA	N	-	Faible
Gruiiformes	Grue cendrée	Annexe I	Protégé	NT	N	-	Faible
Passériformes	Accenteur mouchet	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Alouette lulu	Annexe I	Protégé	NA	N	-	Faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Bergeronnette grise	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Bruant des roseaux	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Chardonneret élégant	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Choucas des tours	Annexe II/2	Protégé	NA	N	-	Faible
	Corneille noire	Annexe II/2	Chassable	NA	N	-	Faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	Chassable	LC	N	-	Faible
	Geai des chênes	Annexe II/2	Chassable	NA	N	-	Faible
	Grimpereau des jardins	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Grive draine	Annexe II/2	Chassable	NA	N	-	Faible
	Grive mauvis	-	Chassable	LC	N	-	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	Chassable	NA	N	-	Faible
	Grosbec casse-noyaux	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Linotte mélodieuse	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Merle noir	Annexe II/2	Chassable	NA	N	-	Faible
	Mésange à longue-queue	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Mésange bleue	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Mésange charbonnière	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Mésange nonnette	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Moineau domestique	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Pinson des arbres	-	Protégé	-	N	-	Faible
	Pipit farlouse	-	Protégé	DD	N	-	Faible
	Pouillot véloce	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Roitelet à triple bandeau	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Roitelet huppé	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Rougegorge familier	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Sittelle torchepot	-	Protégé	-	N	-	Faible
Tarier pâtre	-	Protégé	NA	N	-	Faible	
Tarin des aulnes	-	Protégé	DD	N	-	Faible	
Troglodyte mignon	-	Protégé	NA	N	-	Faible	
Pélécianiformes	Grand Cormoran	-	Protégé	LC	N	-	Faible
Piciformes	Pic épeiche	-	Protégé	NA	N	-	Faible
	Pic mar	Annexe I	Protégé	-	N	-	Faible
	Pic noir	Annexe I	Protégé	-	N	-	Faible
	Pic vert	-	Protégé	-	N	-	Faible

Tableau 27 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

3.3.5 Conclusion de l'état initial de l'avifaune

Avifaune nicheuse

Parmi les espèces nicheuses dans l'aire d'étude immédiate, l'Autour des palombes dont le statut de conservation n'est pas préoccupant au niveau national mais dont la population est en régression au niveau local (nord Haute-Vienne) constitue un enjeu modéré à fort.

La Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur dont le statut de conservation est « vulnérable » au niveau national et dont les populations nicheuses sont en régression en Limousin constituent des enjeux modérés. De même, le Bruant jaune « quasi-menacé » au niveau national et en régression en limousin représente un enjeu modéré. Le Bruant proyer, la Fauvette grise, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir ne possèdent pas de statut de conservation défavorables au niveau national et leurs populations se portent bien en Limousin. Ces cinq espèces constituent des enjeux faibles à modérés. L'Alouette lulu dont la population régionale est en régression mais qui n'est pas présente sur l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible sur le site de Mailhac-sur-Benaize. Pour finir, le **Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir dont les statuts de reproduction sont jugés possibles hors aire d'étude immédiate (aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée) constituent des enjeux faibles à modérés.**

Il est à noter que les haies buissonnantes et les boisements caducifoliés les plus âgés qui servent d'habitats de reproduction pour les espèces patrimoniales précitées sont à prendre particulièrement en compte lors du choix de l'implantation du projet.

Avifaune migratrice en automne

L'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize est localisée à l'intérieur du couloir principal de migration de la Grue cendrée. Lors des journées de vent contraire ou latéral, l'espèce est susceptible de voler en-dessous de 150 mètres. Cette problématique constitue un enjeu modéré à fort. Aussi, en comparaison des zones de plaine localisées plus à l'ouest (Vienne, Charente), le site de Mailhac-sur-Benaize, comme tout le nord-ouest de la Haute-Vienne, est survolé de manière plus soutenue par les espèces pratiquant le vol battu (passereaux, pigeons, etc.) et dont la route migratoire passe par le centre de la France (concentration due à la proximité du Massif central). Les flux de migrants sont notamment importants en octobre jusqu'en novembre, lors du pic de passage de nombreux passereaux, du Pigeon ramier et de la Grue cendrée. Ainsi, les déplacements conséquents de Pigeons ramiers observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en automne représentent un enjeu faible à modéré. Lors du suivi de la migration automnale, des rapaces migrants figurant à l'annexe I de la directive oiseau tels le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, le Faucon pèlerin et le Milan royal ont également été contactés en faibles effectifs. Le passage de ces migrants au-dessus de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible à modéré. Pour finir, il existe un secteur où les flux de migrants sont plus concentrés. Cet axe se situe au niveau de la vallée d'un affluent du Glévert, au nord du secteur sud.

Avifaune hivernante

Le climat hivernal relativement clément (température assez douces, peu de gelées) sur le site de Mailhac-sur-Benaize permet à un cortège avifaunistique riche de se maintenir (48 espèces contactées). Les espèces rencontrées sont principalement des oiseaux forestiers mais également des espèces de zones ouvertes et bocagères. Quelques oiseaux liés aux étendues d'eau douce (Canard colvert, Grand cormoran, Grande aigrette, etc.) hivernent sur les étangs localisés dans les aires d'étude rapprochée et intermédiaire.

La présence relativement régulière en hiver (quatre observations) dans l'aire d'étude rapprochée du Busard Saint-Martin dont les effectifs se raréfient en Limousin représente un enjeu modéré. De même, la présence de l'Autour des palombes à cette période constitue un enjeu modéré à fort. En revanche, l'occupation de l'aire d'étude immédiate étendue par l'Alouette lulu, la Grande aigrette ainsi que les Pic mar et noir qui sont communs en Limousin, à cette période constitue un enjeu faible. Aussi, les étangs localisés dans l'aire d'étude rapprochée permettent l'hivernage de quelques oiseaux d'eau communs tels le Canard colvert, le Héron cendré ou encore le Grand cormoran. Ceux-ci constituent des enjeux faibles. Enfin, l'observation de groupes parfois importants de Pigeons ramiers évoque un enjeu faible.

Avifaune migratrice au printemps

Au printemps comme en automne, l'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize est localisée dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée. 1 771 individus ont été dénombrés en migration directe. A l'instar de la migration postnuptiale, ces oiseaux, de haut vol, peuvent être observés en-dessous de 150 mètres d'altitude lors des journées de vent contraires ou latéraux. L'enjeu que représente cette espèce à période est jugé modéré à forte. La configuration des reliefs au sud de l'aire d'étude (Monts de Blond et d'Ambazac, montagne limousine) induit une canalisation des flux de migrants en amont. Ainsi, en comparaison des zones de plaines localisées plus à l'ouest, les déplacements migratoires observés au-dessus du site de Mailhac-sur-Benaize sont plus marqués. Ceux-ci sont notamment importants de la mi-février à la fin mars lors du pic de passage du Vanneau huppé, de la Grue cendrée et des passereaux migrants les plus communs (pinson des arbres). Ainsi, les déplacements conséquents de Pigeons ramiers et de Vanneau huppé observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate au printemps représentent un enjeu faible à modéré. De même, des rapaces et les grands échassiers migrants figurant à l'annexe I de la directive oiseau tels le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Milan royal, la Grande Aigrette et la Cigogne blanche contactés en faibles effectifs représente un enjeu faible à modéré. Pour finir, comme en automne, la vallée de l'affluent du Glévert localisé au nord du secteur sud est un axe concentre localement les flux de migrants.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection national	Statut de conservation (liste rouge France)			Périodes d'observation*			Evaluation des enjeux			Enjeux global sur le site	
					Nicheur	Hivernant	De passage	R	H	M	R	H	M		
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Protégé	LC	Na	Na	1 couple dans AEI				Modéré à fort	Modéré à fort		Modéré à fort
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	LC			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	LC			10 migrants				Faible à modéré	Faible à modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	Na			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	1 contact	4 contacts	1 migrateur	Faible à modéré	Modéré		Faible à modéré	Modéré
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na	4 contacts		2 migrants	Faible à modéré			Faible à modéré	Faible à modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Protégé	VU	VU	Na			4 migrants dont 1 en halte en automne	Faible à modéré			Faible à modéré	Faible à modéré
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	Chassable	LC	LC	Na			2 044 migrants				Faible à modéré	Faible à modéré
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albius</i>	Annexe I	Protégé	NT	LC	-		3 contacts	3 individus en halte		Faible		Faible à modéré	Faible à modéré
Colombiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	LC	LC	Na		225 contacts	1 943 migrants		Faible		Faible à modéré	Faible à modéré
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	2 contacts		1 migrateur	Faible à modéré				Faible à modéré
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	Protégé	CR	NT	Na		2 contacts	150 migrants		Faible	Modéré à fort		Modéré à fort
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	-	5 mâles chanteurs	2 contacts dont 1 mâle chanteur	3 migrants	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Protégé	NT	Na	Na	3 mâles chanteurs		1 migrateur	Modéré		Faible	Faible	Faible
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Protégé	NT	-	-	3 mâles chanteurs			Faible à modéré				Faible à modéré
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Protégé	NT	-	DD	3 mâles chanteurs			Faible à modéré				Faible à modéré
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	Protégé	LC	-	DD			68 migrants				Faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Protégé	LC	-	DD			369 migrants				Faible à modéré	Faible à modéré
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Protégé	VU	Na	Na	4 individus	1 contact	140 migrants	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	6 mâles observés			Faible à modéré				Faible à modéré
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Protégé	VU	-	Na	1 mâle chanteur			Modéré				Modéré
Piciformes	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs		Faible à modéré	Faible			Faible
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs		Faible à modéré	Faible			Faible

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

**Les effectifs totaux contactés dans les aires d'étude immédiate, rapprochée et intermédiaire

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

VU : Vulnérable

EN : En danger

CR : En danger critique

Na : Non applicable (Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.)

3.4 Chiroptères

3.4.1 Bilan des connaissances dans le secteur d'étude

3.4.1.1 Analyse des schémas départementaux et/ou régionaux et sites d'importance

L'étude des Schéma Régional Eolien (SRE) Limousin et Centre 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. Les sites dits « très sensibles » sont les sites présentant une grande diversité d'espèces dont certaines sont particulièrement sensibles à l'éolien.

Un site sensible est situé au sein de l'aire d'étude éloignée (18 km). Il s'agit du site Natura 2000 « Vallée de la Gartempe et affluents » qui abrite 5 espèces de chiroptères d'intérêt. On citera notamment l'église de Saint-Sornin-Leulac qui abrite une des plus grandes colonies de reproduction de Grand Murin de la région. Cette église est située à environ 9 km de l'aire d'étude immédiate de Mailhac-sur-Benaize.

3.4.1.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Une recherche des zones de protection et d'inventaire concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 18 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- les périmètres de protection tels que les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales) et les APB (arrêtés de Protection de Biotope),

- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel tels que les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Parcs Naturels Régionaux.

Ces espaces protégés ou inventoriés ont été recensés à partir des données mises à disposition par la DREAL Limousin.

Sur l'intégralité des « zones naturelles d'intérêt reconnu » recensées dans l'aire d'étude éloignée, cinq concernent des chauves-souris (tableau suivant). Les secteurs présentant le plus d'enjeux sont situés en périphérie de l'aire d'étude éloignée, et à plus de 8 km du projet. Au total, **21 espèces** sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
PNR	Brenne	10	FR8000008	20 espèces
ZSC	Vallée de l'Anglin et affluents	7,1	FR5400535	Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Murin à oreilles échancrées
				Grand murin
				Rhinolophe euryale
				Grand rhinolophe
ZSC	Vallée de la Gartempe et affluents	8,2	FR7401147	Petit rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Grand murin
ZNIEFF 1	Vallée de la Gartempe à Chateauponsac	16,5	740002763	Grand rhinolophe
				Petit rhinolophe
				Grand murin
ZNIEFF 2	Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille	7	240031265	Barbastelle d'Europe
				Grand murin
				Grand rhinolophe

Tableau 28 : Zones d'inventaires et de protection concernant des chiroptères

3.4.1.3 Synthèse des indices de présence et de reproduction

Les indices de présence (possible, probable et certaine) de chauves-souris ont été recensés dans un rayon de 18 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate à l'aide de l'atlas régional, des cartes de répartitions du GMHL et des informations présentées au paragraphe précédent. Au total, 20 espèces différentes sont connues dans l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Listes rouges UICN		
					Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II + IV	LC	NT	LC
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II + IV	LC	NT	NT
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II + IV	NT	VU	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II + IV	NT	VU	NT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II + IV	LC	LC	LC
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	/
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II + IV	LC	LC	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	NT	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II + IV	NT	VU	LC

VU : espèce vulnérable
 NT : espèce quasi-menacée
 LC : préoccupation mineure
 DD : données insuffisantes

Tableau 29 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

3.4.1.4 Voies potentielles de migration

Connaissances actuelles sur les migrations des chiroptères

En période d'activité (de mars à novembre), les chauves-souris effectuent des déplacements journaliers entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Elles 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 ce dernier type de migrations sur de longues distances (de quelques centaines à plusieurs milliers de kilomètres). On distingue donc trois grands types de chauves-souris²⁰ :

- les sédentaires (les individus appartenant au genre *Rhinolophus* et *Plecotus*, la Pipistrelle commune, le Murin de Bechstein et certainement la plupart des autres petits *Myotis*),
- les migratrices partielles (Murin des marais, le Grand murin),
- les grandes migratrices (les noctules, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine Bicolore).

Généralement les espèces migratrices sont celles qui ont besoin de gîtes souterrains en hiver et qui, en été, trouvent plus de nourriture dans des régions pauvres en grottes. Pour effectuer des déplacements journaliers, les chauves-souris 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).

Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues, 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. L'acquisition des données sur la migration des chauves-souris a débuté dans les années 1950 à la suite de campagnes de baguage de chauves-souris.

Cependant, les données recueillies à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture ou de la détection acoustique restent peu nombreuses. Des recherches basées sur l'étude des rapports isotopiques (du deutérium et de l'oxygène) dans les poils de l'année sont en cours et permettront de mieux comprendre le phénomène de migration chez les chauves-souris²¹.

Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Le Minioptère de Schreiber, la Grande noctule et la Pipistrelle de Nathusius sont reconnues comme des espèces migratrices en Limousin. Les déplacements de cette dernière se font le long d'un axe nord-est/sud-ouest, entre les zones de reproduction, situées en Europe centrale et du nord, et les zones d'hibernation, situées en Europe de l'ouest. Cependant la localisation des couloirs de migration et

²⁰ Dietz *et al.*, 2007

²¹ Coen P. H. Elemans, Andrew F. Mead *et col.*, « Superfast Muscles Set Maximum Call Rate in Echolocating Bats », *Science*, vol. 333, n° 6051, 30 septembre 2011, p. 1885-1888 (DOI 10.1126/science.1207309).

l'importance des flux restent inconnues dans la région.

3.4.1.5 Consultation du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL)

Présentation

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin est une association loi 1901. Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs. Elle est la seule à gérer une base de données régionale sur toutes ces espèces. Elle organise des campagnes de prospection concernant les espèces les moins connues, les plus rares ou caractéristiques de la région afin de mieux connaître leur répartition et d'apporter les éléments nécessaires à leur préservation.

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

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

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

A l'instar de la SEPOL pour l'avifaune, le GMHL a été consulté par EDF EN France. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques et herpétologiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par le GMHL est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, sur les 20 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée, 68 sites d'observation ont été recensés. Parmi eux, plusieurs types d'observation ont été réalisés (un site peut être de plusieurs types) :

- 16 gîtes d'hibernation,
- 18 gîtes de reproduction,
- 51 sites de chasse et/ou de transit.

Le secteur est connu pour sa richesse en chiroptères, lié en partie à un maillage bocager relativement préservé combiné à une mosaïque de boisements, de prairie et de vallées offrant des habitats de chasse variés. Concernant les espèces recensées, la diversité est remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée, avec **17 des 26 espèces présentes en Limousin** inventoriées (tableau suivant).

Trois espèces semblent particulièrement bien représentées dans le secteur :

- La Barbastelle est régulièrement contacté sur le secteur. Deux gîtes de reproductions importants y sont connus, au Moulin de Dompierre (7 km) et à Saint-Sornin-Leulac (10 km) avec respectivement 25 et 100 individus.

- Le Grand Murin, avec une des trois colonies de reproductions les plus importantes de la région, forte de 800 individus, dans l'église de Saint-Sornin-Leulac à environ 9 km du projet.
- Le Petit rhinolophe, bien représenté dans ce secteur bocager. Il occupe un réseau de gîtes sans doute imparfaitement connu regroupant des sites d'hibernation et de reproduction. 8 gîtes abritent plus de 20 individus, et la moitié d'entre eux figure parmi les 20 gîtes (toutes période confondus) les plus remarquables de la région pour cette espèce. Les plus gros gîtes sont à plus de 6 km du projet, mais il en existe potentiellement d'autres plus proches et inconnus pour le moment.

Citons en complément parmi les éléments les plus remarquables le souterrain de La Rebeyrolle à Saint-Agnant-de-Versillat (13 km) où 12 espèces ont été recensées lors des suivis.

Sur les 17 espèces recensées, 7 possèdent un statut de protection important avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. D'un point de vue des statuts de conservation en Limousin, Six espèces sont considérées comme rares : Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris et Barbastelle d'Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge nationale	Limousin
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II + IV	LC	Commun
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II + IV	NT	Rare
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	Commun
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	Indéterminé
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II + IV	NT	Rare
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II + IV	LC	Rare
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II + IV	LC	Assez commun
Petit Murin	<i>Myotis blythii / oxygnathus</i>	II	II	II + IV	NT	Rare
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	NT	Rare
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	NT	Rare
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	Commun
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	Rare
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II + IV	LC	Rare

VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Tableau 30 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- 2 Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) ont été identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Elles concernent un total de sept espèces inscrite à l'Annexe II de la directive habitat : le Grand murin, le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées.

- 20 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée dont les 7 espèces citées précédemment. Parmi ces 20 espèces, 11 ont un statut de rareté important (très rare, rare ou assez rare) au niveau régional : le Rhinolophe euryale, le Grand rhinolophe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Brandt, le Murin d'Alcathoe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe.

3.4.2 Etude des populations de chiroptères

3.4.2.1 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée est composée de secteurs bocager à maillage plus ou moins dense riches en insectes et donc particulièrement favorable à la chasse des chiroptères. On note également la présence de grands ensembles forestiers encore relativement bien préservés, notamment au sein de l'aire d'étude immédiate avec le bois de Bouéry. Les lisières de ces boisements sont potentiellement utilisées par de nombreuses espèces de chiroptères pour leur activité de chasse ou comme corridors de transit. L'intérieur des boisements est également favorable pour un certain nombre d'espèces spécialisées sur ce type de milieu fermé.

De plus plusieurs mares et cours d'eau sont observés, certains au sein mêmes des boisements. 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.

Une part non négligeable de la zone est composée de milieux ouverts de type cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation d'engrais, de pesticides...). En revanche, les prairies présentes dans l'aire d'étude rapprochée (bocagères, pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris telles que le Grand murin et la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on observe un réseau bocager bien conservé. On remarque également la présence de plusieurs boisements ou forêts, dont certains de taille assez importante et dont les continuités sont encore relativement préservées. Les haies continues, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendant de la présence de ce type de linaires arborés.

En revanche les milieux ouverts de type prairie 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.

Identification des gîtes

Gîte potentiels

Une analyse de l'aire d'étude rapprochée (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de zones de gîtes : les zones de gîtes arboricoles, les zones de gîtes cavernicoles, et les zones de gîtes anthropophiles.

Plusieurs boisements et haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont présents. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer) 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 (fermes, granges) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau).

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

Gîtes identifiés

Une journée de prospections a été consacrée à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate sur les communes de Mailhac-sur-Benaize, Saint-Leger-Magnaneix, Saint-Hilaire-la-Treille et Arnac-la-Poste. Une large zone a été prospectée afin d'inclure certains des bâtiments publics les plus favorables aux chauves-souris tels que les mairies et les églises. En effet, ces structures possèdent souvent de grands combles susceptibles d'accueillir d'importantes colonies de chauves-souris. Dans un second temps, les habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens).

Au sein de la zone d'étude rapprochée, 17 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 quatre espèces identifiées avec certitude : l'Oreillard roux, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. A ces quatre espèces s'ajoutent plusieurs pipistrelles sp. ou chiroptères sp., dont seuls des indices de présences (Guano, restes de repas) ont pu être observés. D'autres bâtiments sont très probablement utilisés comme gîte d'estivage, soit par des individus isolés ou peu nombreux (guano épars), soit par des regroupements plus importants (tas de guano). Ce sont au total 12 gîtes avérés ou potentiels qui ont pu être recensés.

Il apparaît également important de préciser qu'au sein de l'aire d'étude immédiate et du Bois de Bouéry en particulier, certains arbres présentent potentiellement des caractéristiques favorables à l'installation de gîtes de chauves-souris arboricoles.

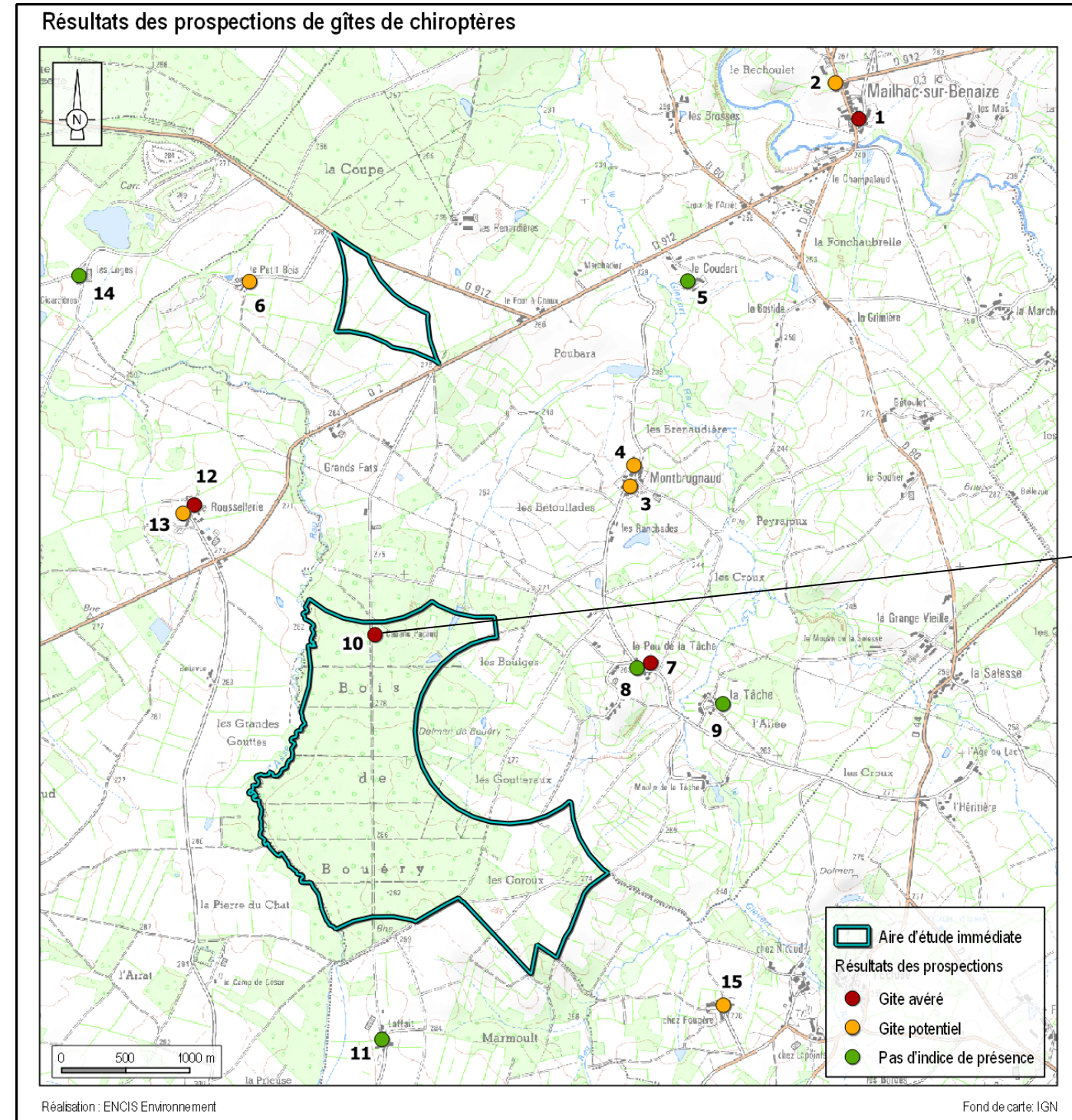
Lors de la prospection de l'église de Mailhac-sur-Benaize, le clocher était en cours de rénovation, ce qui a pu faciliter l'accès aux combles et permis de découvrir 2 individus d'Oreillard roux. Cependant les ouvriers présent ont témoigné avoir observé en début de travaux plus d'une dizaine d'individus de cette espèce facilement identifiable notamment grâce à ses grandes oreilles. Il est donc fort probable qu'une colonie plus importante ait occupé, et réoccupe potentiellement dans le futur, les combles et le clocher de cette église.

A noter également la présence d'un gîte temporaire (gîte de repos nocturne) utilisés par les chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate au nord du bois de Bouéry au niveau du lieu-dit « Cabane Pacaud ». Plusieurs espèces ont pu y être observées durant les prospections nocturnes (le point d'écoute 04 étant très proche) : Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer. Ces observations ont eu lieu lors des trois périodes de prospections, il s'agit donc d'une utilisation régulière. Il ne s'agit pas à proprement parlé d'un gîte diurne, mais d'un gîte temporaire utilisé par les individus pour se reposer entre deux sessions de chasse ou de déplacements. Ce type de gîte est néanmoins important pour les chiroptères et il faudra le préserver dans la mesure du possible.

Le reste des résultats est précisé dans le tableau et la carte suivants.

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment		Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
			Nombre	Type							
Mailhac-sur-Benaize	Bourg	1	1	Eglise	Oui	Tas	Oui	Oreillard roux	2 (10 potentiels)	3,2 km	Avéré
		2	1	Grange	Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé	3,2 km	Potentiel
	Montbrugnaud	3	1	Bâtiment de ferme	Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé	900 m	Potentiel
		4	1	Grange	Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé		Potentiel
	Le Coudert	5	1	Maison	Non	/	/	/	/	2 km	Nul
	Le Petit Bois	6	1	Grange	Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé	2,6 km	Potentiel
	Le Peu de la Tache	7	1	Grange	Oui	Eparse	Oui	Pipistrelle sp.	1	700 m	Avéré
		8	1	Maison	Non	/	/	/	/	700 m	Nul
	La Tache	9	1	Grange	Non	/	/	/	/	800 m	Nul
	Cabane Pacaud	10	1	Cabane	Oui	Eparse	Oui	Murin à oreilles échancrées	2	Sur site	Avéré
Oui					Eparse	Oui	Murin de Natterer	2			
Oui					Eparse	Oui	Petit Rhinolophe	2			
Saint-Hilaire-la-Treille	Laffait	11	1	Bâtiment de ferme	Non	/	/	/	/	470 m	Nul
Saint-Léger-Magnaneix	La Roussellerie	12	4	Bâtiments abandonnés	Oui	Eparse	Oui	Petit Rhinolophe	1	670 m	Avéré
		13			Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé	670 m	Potentiel
	Les Loges	14	1	Bâtiment de ferme	Non	/	/	/	/	2 km	Nul
Arnac-la-Poste	chez Fougère	1	1	Bâtiment de ferme	Oui	Eparse	Non	Chauve-souris sp.	Indéterminé	780 m	Potentiel

Tableau 31 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères



Photographie 1 : Cabane Pacaud

Carte 34 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

3.4.2.2 Analyses des résultats par inventaires ultrasonores ponctuels au sol

Richesse spécifique du site

18 espèces de chauves-souris sur les 20 potentiellement présentes dans le secteur ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant) lors des inventaires. Ceci témoigne d'une diversité spécifique remarquable dans une région comptant 26 espèces au total. La diversité des espèces est relativement similaire durant les trois phases avec légèrement plus d'espèce en période estivale.

On note que cinq de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du site. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Daubenton, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Mise-bas et élevage des jeunes -2014	Transits automnaux et swarming - 2014	Transits printaniers et gestation - 2015
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	X		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X		X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>		X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>			X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		X	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>			X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Grand Murin / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	X	X	
Pipistrelle de Kuh / Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	X		X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X
Chauve-souris sp.	<i>Chiroptera sp.</i>	X	X	
Total des espèces	18 (20)	11 (14)	10 (13)	9 (11)

Tableau 32 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude

Répartition quantitative des populations de chiroptères

Répartition sur le cycle complet

Sur l'ensemble de la période d'étude, les deux espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle de commune et la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 42 % et 28 % des contacts. Ces deux espèces sont communes en Limousin. On trouve ensuite le Murin de Daubenton avec 13 % des contacts, et la Barbastelle d'Europe (9 %). Ce sont deux espèces forestières, même si le Murin de Daubenton reste inféodé au milieu aquatique pour son activité de chasse. Sont également présentes, bien que dans une moindre mesure, d'autres espèces forestières telles que le Petit Rhinolophe, le Murin de Bechstein, les deux espèces d'Oreillard (roux et gris), la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Enfin on notera environ 3 % de Murins non identifiés jusqu'à l'espèce. Ces résultats témoignent d'une diversité spécifique importante, et d'une bonne utilisation du secteur par les espèces forestières, ce qui est cohérent avec le type de milieu principalement boisé de l'aire d'étude immédiate.

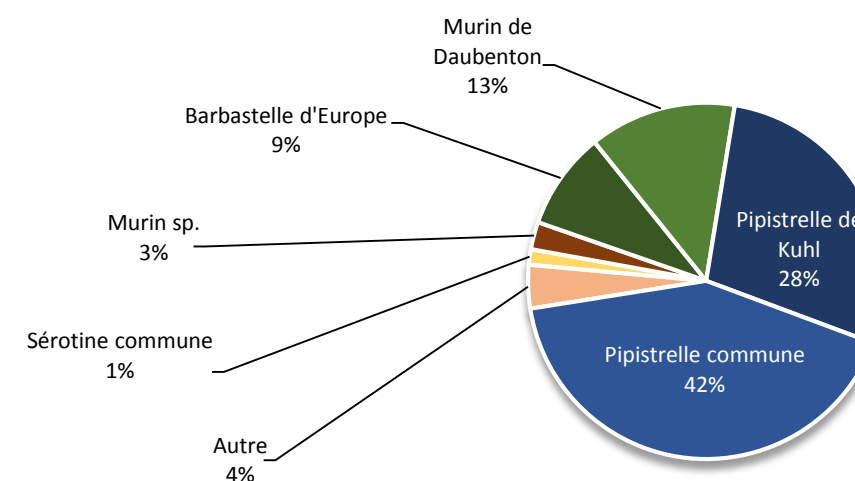


Figure 10 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

Répartition par phase

Sur l'ensemble de la période d'étude, 1 341 contacts, soit 99 contacts/heures, ont été obtenus sur le site. Ceci témoigne d'une activité importante.

Durant période de mise-bas et élevage des jeunes, 331 contacts, soit 74 contacts/heure, ont été recensés. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl y sont présentes à proportion pratiquement égale et totalisent à elles deux les deux tiers des contacts. Viennent ensuite le Murin de Daubenton (13 %), la Barbastelle d'Europe (7 %), et le groupe des murins non identifiés (4 %). La Sérotine commune et l'oreillard gris sont également présents avec 2 % des contacts.

Lors des transits automnaux et du swarming, 434 contacts, soit 99 contacts/heures, sont enregistrés au sein du site. On retrouve globalement les mêmes proportions que lors de la phase précédente, avec légèrement plus de Pipistrelle de Kuhl (42 %) et un peu moins de Pipistrelle commune (24 %). A noter la présence du Petit Rhinolophe (2 %), une espèce difficile à inventorier sur le terrain qui affectionne particulièrement le bocage et les milieux semi-ouvert tels que les lisières pour ses activités de chasse ou de transit.

Enfin, pendant la période des transits printaniers et de la gestation au printemps 2015, 576 contacts, soit 125 contacts/heures, sont enregistrés. Cette fois une large majorité des contacts (62 %) concerne la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton sont à égalité avec 14 % des contacts, et la Barbastelle se maintient à 8 % de contacts. Durant cette phase, l'activité est plus importante que durant les deux autres phases, mais la diversité est moindre et 75 % des contacts correspondent aux des espèces de Pipistrelles précitées.

En conclusion, les éléments à retenir sont :

- La diversité spécifique est importante sur l'ensemble du cycle avec au moins 18 espèces identifiées.
- La prédominance de la Pipistrelle de commune et la Pipistrelle de Kuhl qui totalisent à elles seules deux tiers des contacts.
- Une très bonne représentation du groupe des chiroptères forestiers, avec environ 25 % des contacts : Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius

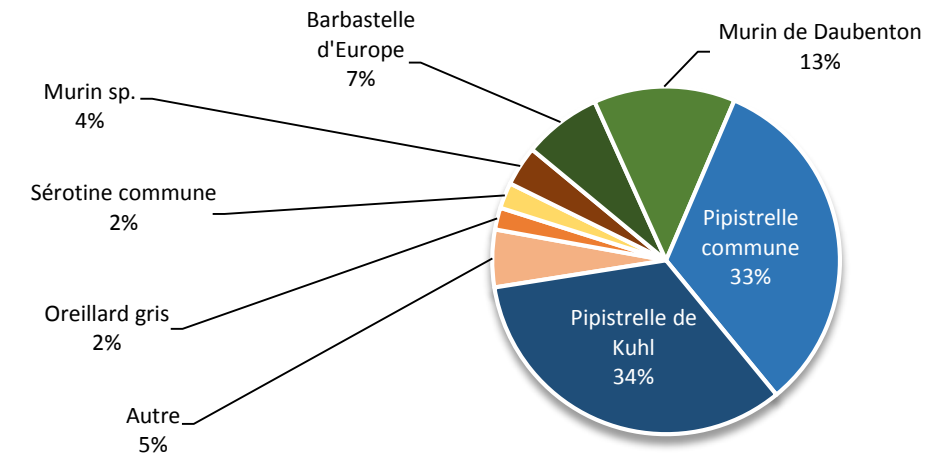


Figure 11 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

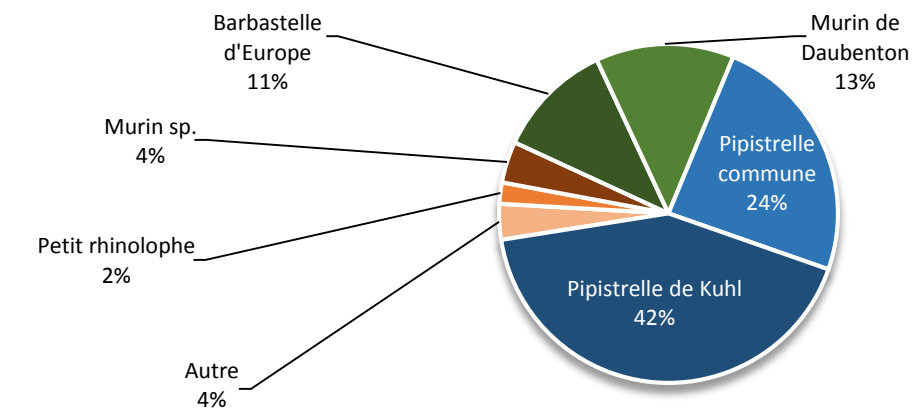


Figure 12 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

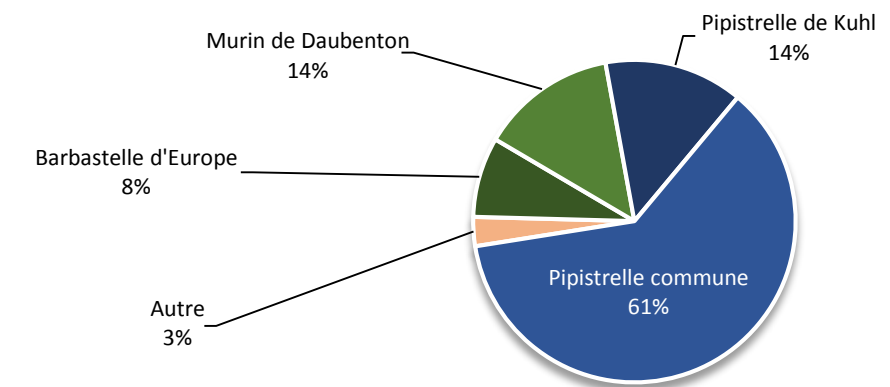


Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

Répartition spatiale des populations de chauves-souris

A l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité entre les points. Les points 4 et 5 présentent une activité très importante avec plus de 200 contacts/heures (C/H). Ces deux points sont situés au sein de milieux forestier particulièrement favorables : le point 4 au niveau d'une clairière qui présente une prairie et des lisières attractives; le point 5 sur les berges d'un étang forestier. L'association du milieu aquatique et d'une ripisylve remarquable y génère une diversité de micro-habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères.

Une activité importante (presque 150 C/H) est constatée près du point numéro 10 le long de la lisière ouest du bois de Bouéry. Ici le ruisseau de l'Asse, la lisière et les prairies proches sont favorables au développement de diverses espèces d'insectes, ce qui en fait une zone régulièrement utilisée pour la chasse par les chiroptères. L'allée centrale du bois de Bouéry (Point 7 – 130 C/H) est utilisée à la fois comme corridor de transit et zone de chasse par de nombreuses espèces.

Les points 6 et 8, situés au sein et en lisière du boisement, sont également bien fréquentés avec respectivement 76 et 70 C/H. Dans la partie nord de la zone étudiée, le point 2 est situé le long d'une lisière est régulièrement utilisé par les chauves-souris avec une moyenne de 80 C/H.

Le milieu forestier est également favorable à diverses espèces de chauves-souris à faible coefficient de détection telles que certains murins, les deux espèces de rhinolophes recensés (Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale), la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux. L'attractivité du boisement de Bouéry est variable selon les secteurs. En effet, les parcelles de boisements âgés y côtoient des futaies régulières plus jeunes et donc potentiellement moins attractives en terme de chasse ou de gîte.

Enfin les deux points (3 et 9), répartis au sein de milieux ouverts de type prairies, présentent une activité faible (environ 12 C/H) et bien moindre par rapport aux autres milieux évoqués précédemment.

Le point numéro 1, qui est pourtant situé au niveau d'une haie dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate, présente également une faible activité. On y enregistre 14 C/H alors qu'on pouvait y attendre une activité de chasse ou de transit plus importante, d'autant que cette haie permet une connectivité entre les grands ensembles forestiers au nord et le bois de Bouéry au sud.

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes. Ainsi en période de mise bas et élevage des jeunes, c'est le point 5 (étang forestier) qui est le plus utilisé avec 167 C/H. Les autres points au sein du boisement de Bouéry (4, 6 et 7) présentent également une activité importante avec entre 117 et 150 C/H. Les lisières au point 8 et 10 sont moins utilisées avec 64 et 52 C/H. Enfin les points en milieu-ouvert (9 et 3) et la haie au point 1 dans le nord de la zone sont peu utilisés avec en moyenne 15 C/H.

En période de transit automnaux et de swarming, le point 10 apparaît comme très utilisé avec 345 C/H, principalement en activité de chasse pour les espèces de Pipistrelles. La lisière dans la zone d'étude

nord (point 2) présente également une très forte activité avec plus de 200 C/H. Les points 5, 6, 7 et 8 situés au sein du boisement de Bouéry sont aussi relativement bien fréquentés entre 146 et 65 C/H. Comme pour les autres périodes, ce sont les points 1, 3, 9 qui sont les moins utilisés (14 C/H en moyenne).

Enfin en période de transit printaniers, une activité exceptionnelle est constatée au niveau des points 4 (546 C/H) et 5 (367 C/H). L'allée forestière au point 7 et la lisière au point 8 sont également bien fréquentées avec 123 et 76 C/H. Les points 10 et 6 présentent une activité moyenne avec environ 47 C/H. Enfin l'activité est faible au point 9 et dans les 3 points situés au sein de la partie nord de l'aire d'étude immédiate.

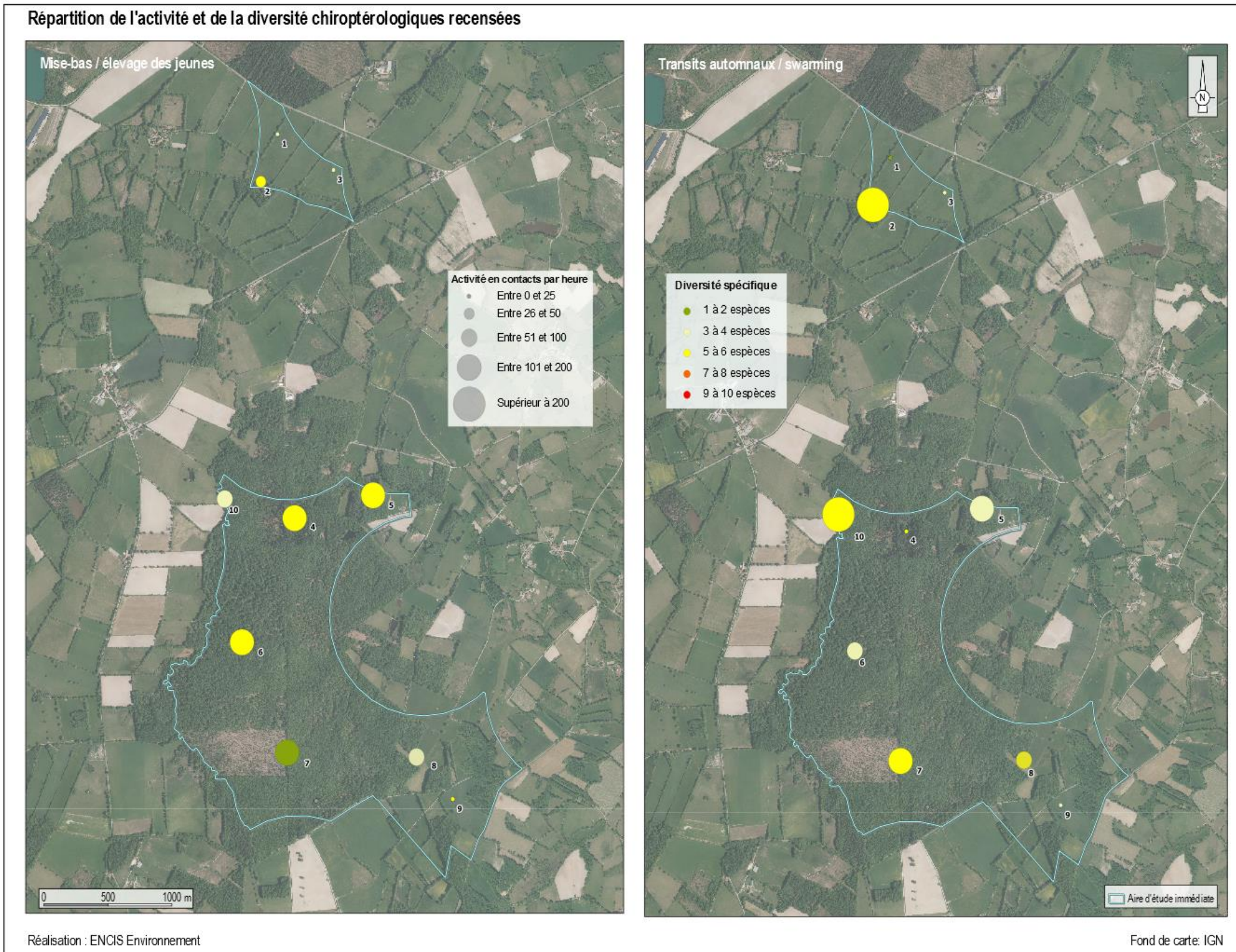
Concernant la répartition de la diversité spécifique globale, la différence est moins marquée que pour l'activité. Néanmoins le point 4 présente la plus importante diversité spécifique avec 10 espèces (en comptant les espèces identifiées en gîte temporaire durant la nuit dans la « Cabane Pacaud » située à 10 mètres du point d'écoute). Le reste des points rassemble entre 6 et 8 espèces, à l'exception des points 1, 3 et 9 qui totalisent seulement 5 espèces.

Lors de la période de mise bas, on recense 4 à 5 espèces sur la majorité des points, à l'exception du point 7 qui totalise seulement 2 espèces. Le point 4 est celui qui présente la plus grande diversité avec 7 espèces en comptant le Murin à oreilles échancrées en gîte temporaire. A l'automne, le constat est le même, à savoir 4 à 5 espèces par point, mais ce sont cette fois les points 1 et 9 les moins diversifiés avec respectivement 2 et 3 espèces. 6 espèces sont recensées au point 10. Enfin en période de transit printanier en 2015, la diversité spécifique est nettement moins importante avec entre 1 et 3 espèces pour la majorité des points. Les plus diversifiés est plus importante au niveau du point 1 (4 espèces) et 10 (5 espèces).

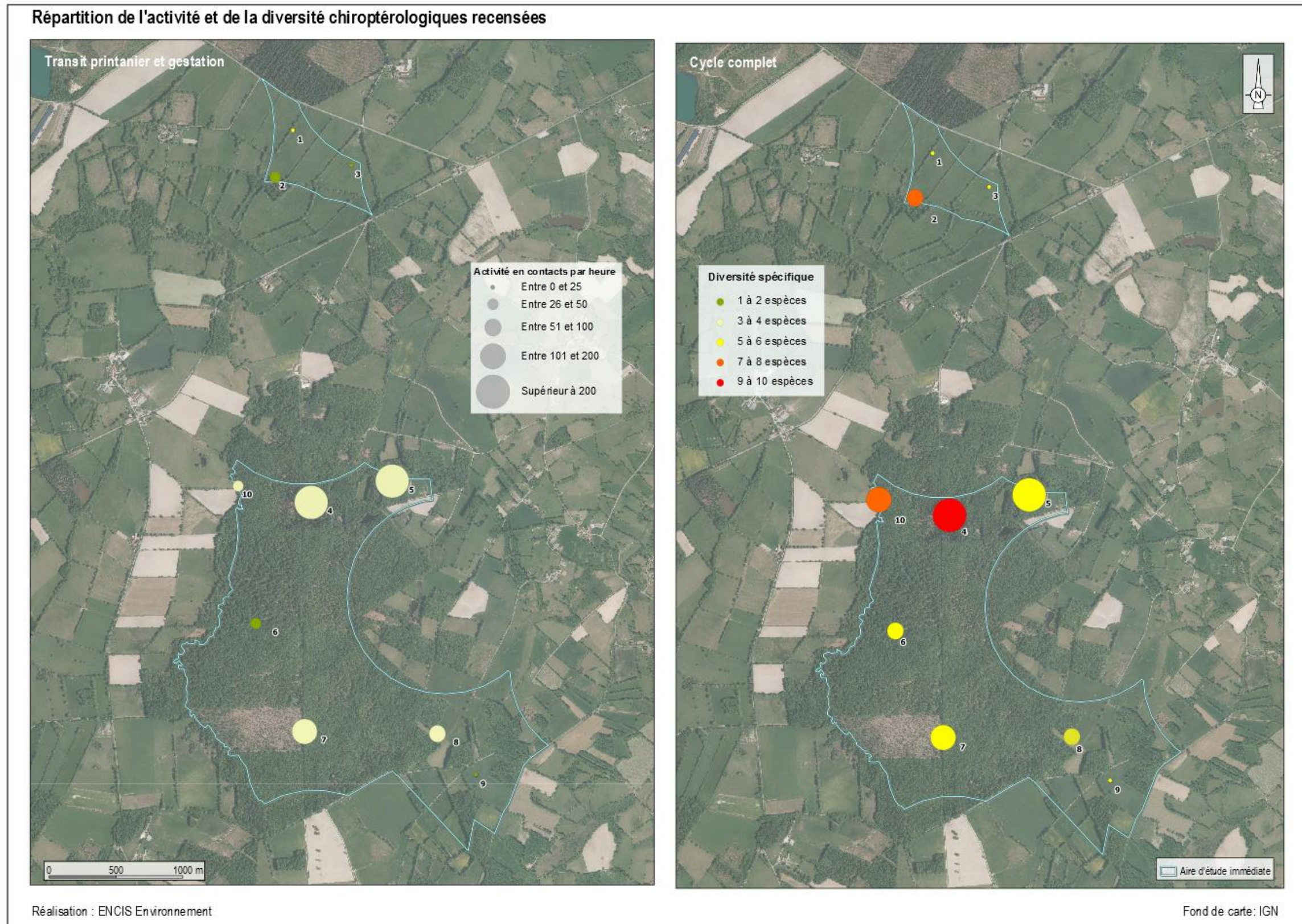
Les cartes ci-dessous représentent la distribution de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues lors des différentes phases des inventaires de terrain.

Pour conclure, il ressort de l'analyse ci-dessus :

- Une importante utilisation du boisement du Bouéry, notamment au niveau des points d'eau, des allées et des lisières. La partie nord du boisement concentre le plus d'activité, cependant certaines zones de boisement plus ouvertes sont également bien fréquentées. Les espèces forestières y sont particulièrement présentes.
- Une utilisation plus faible du secteur nord de l'aire d'étude immédiate, à l'exception de la lisière au point numéro 2.
- Le reste de la zone d'étude n'est pas pour autant exempt d'activité, et il conviendra en général d'éviter les lisières, boisements et secteurs les plus bocagers au cas par cas.



Carte 35 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate
Période de Mise bas/élevage des jeunes et Transits automnaux/Swarming



Carte 36 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate
Période de Transits printaniers/gestation et activité globale

Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Indices d'activité par phase

En période estivale, une moyenne de 74 contacts/heure a été enregistrée, ce qui représente une activité importante. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. Plus globalement, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

Durant l'automne, l'activité est un peu plus importante avec 99 contacts/heure. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est là qu'on lie 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.

Enfin pendant la période de transit printaniers et de gestation, l'activité est très élevée avec 125 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. L'activité de chasse y est souvent importante.

Sur le cycle inventorié jusque-là, la moyenne est de 99 contacts/heure, ce qui correspond à une activité importante. **Le site présente donc une forte activité chiroptérologique.**

Ces moyennes par saisons nous apportent des informations intéressantes à l'échelle du site. 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 sera réalisée (cf. paragraphes suivants).

	Mise-bas et élevage des jeunes - 2014	Transits automnaux et swarming - 2014	Transits printaniers et gestation - 2015	Cycle complet
Activité pondérée	74 contacts/heure	99 contacts/heure	125 contacts/heure	99 contacts/heure
Niveau d'activité	Assez élevé	Elevé	Très élevé	Elevé

Tableau 33 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Indices d'activité par habitat

En période de mise-bas et élevage des jeunes, l'étang forestier et les boisements concentrent une large majorité de l'activité. Au sein de ces milieux les chauves-souris sont protégées du vent. Ainsi, l'activité de chasse (notamment les insectes volants) y est facilitée. L'activité est plus modérée au niveau des haies et faible en milieu très ouverts comme les prairies. Ces dernières sont majoritairement utilisées par des individus en transit ou des espèces spécialisés sur ce type de milieu.

En période de transits automnaux/swarming, on constate cette fois que les lisières concentrent l'activité la plus importante. Ce milieu est plutôt fréquenté par des espèces de type pipistrelles ou Barbastelle d'Europe. Le point d'eau présente une activité pratiquement similaire. Les boisements y semblent moins fréquentés qu'en été, mais l'activité y est néanmoins relativement élevée. Les prairies sont peu utilisées.

Lors du transit printanier et de la gestation, l'activité est très importante au niveau du point d'eau et des boisements. Le boisement de Bouéry et ses micro habitats, notamment l'étang forestier au nord-est, sont largement utilisés en chasse par les chiroptères. Une activité modérée est constatée au niveau des lisières et les milieux ouverts de type prairie sont peu utilisés par les chiroptères.

Sur l'ensemble de la période d'étude, l'activité est la plus importante au niveau de l'étang forestier situé à l'est de l'aire d'implantation immédiate. L'association du milieu aquatique et du boisement alentour génère une quantité et une diversité de proies particulièrement attractive pour les chiroptères. L'activité recensée au niveau des chemins forestiers et lisières du bois de Bouéry est également remarquable. Ces deux types de milieu (lisière et boisement) offrent, en plus des couloirs de vol, de nombreux micro habitats riches en insectes (bois mort pour les insectes saproxylophages ou encore feuillage pour les chenilles). Ainsi, **les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers) apparaissent comme des zones à enjeux forts.** Enfin l'activité est faible au niveau des prairies. Ces milieux ouverts présentent donc moins d'enjeux.

Milieux	Mise-bas et élevage des jeunes - 2014	Transits automnaux et swarming - 2014	Transits printaniers et gestation - 2015	Cycle complet
Prairie	15,8	17,6	4,0	12,4
Haie - Lisière	40,0	156,4	38,7	78,4
Boisement	132,7	69,0	238,8	146,8
Point d'eau	166,7	145,5	367,7	226,6

Tableau 34 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

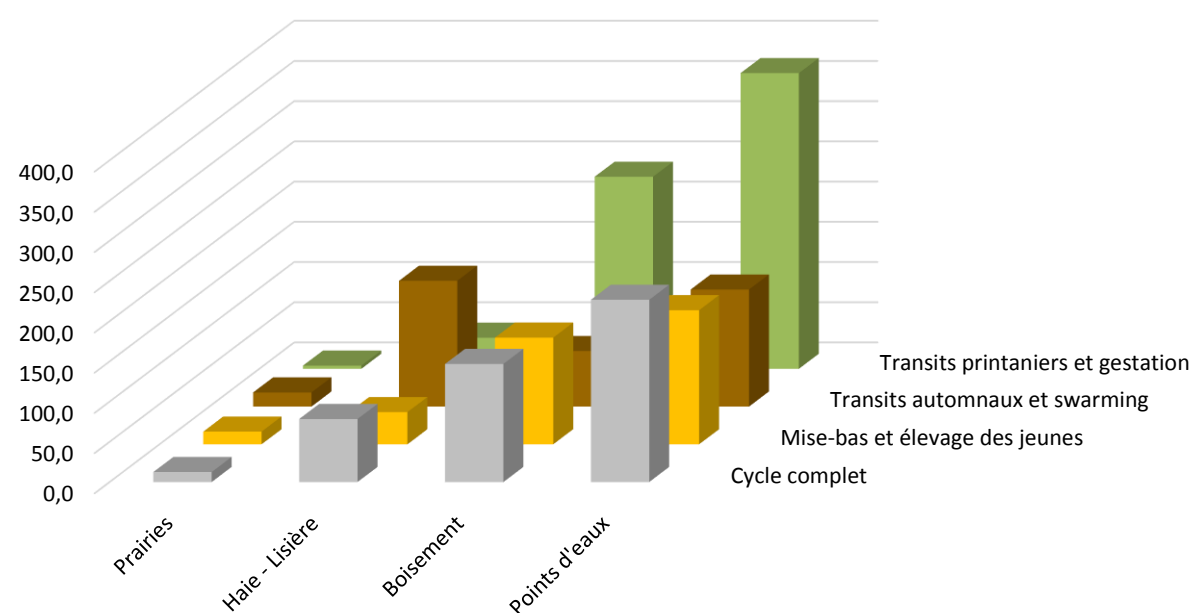


Figure 14 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

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			
	Mise-bas et élevage des jeunes - 2014	Transits automnaux et swarming - 2014	Transits printaniers et gestation - 2015	Cycle complet
Chasse ou approche	82,3	79,5	89,9	84,7
Transit	12,4	13,4	4,9	9,5
Social	0,0	2,3	4,7	2,7
Indéterminé	5,3	4,8	0,5	3,1

Tableau 35 : Répartition du nombre de contacts par type de comportement

Sur l'ensemble de la période d'étude étudiée jusqu'à présent, les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de 85 % 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 zones humides bordées d'arbres.

L'activité de transit représente environ 10 % des contacts. Ce comportement est principalement enregistré au niveau des nombreuses 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). Cette dernière observation conforte l'idée que les habitats présents au sein de l'aire d'étude sont très favorables à la chasse des chiroptères.

Enfin, très peu de comportements sociaux (3 %) ont été relevés sur le site. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux). Ils sont plus importants lors de la phase de transit automnaux et swarming.

A l'échelle des différentes phases, ces proportions sont conservées et la tendance reste similaire, même si l'on note de légères variations.

Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

- Avec un total de 18 espèces, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est forte.
- Les deux espèces le plus abondamment contactés sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (deux tiers des contacts). Les espèces forestières sont également bien représentées (Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, plusieurs espèces de Murins) avec près de 25 % des contacts.
- L'activité au sein du boisement du Bouéry est importante, notamment au niveau des points d'eau, des allées forestières et des lisières. En revanche la partie nord du site d'étude entre la D2 et la D912 est moins utilisée.
- L'activité est forte avec 99 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. L'activité est plus importante au printemps (125 C/H) qu'en en automne (99 C/H) et en été (74 C/H).
- Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des boisements, points d'eau, et des lisières. Les milieux ouverts de type prairie présentent des activités bien plus faibles. En revanche on n'observe pas une variation très marquée selon les points en termes de diversité spécifique (5 à 6 espèces par points), à l'exception du point 4 qui totalise 10 espèces (la présence d'un gîte ajoute plusieurs espèces).
- L'activité de chasse est largement dominante sur le site, avec près de 85 % des contacts correspondant à ce mode de cris.
- Plusieurs gîtes ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée : on y trouve notamment le Petit rhinolophe (3 individus), le Murin à oreilles échancrées (3 individus), le Murin de Natterer (2 individus) et l'Oreillard roux (2 individus observés mais potentiellement une colonie plus importante). Un gîte temporaire est situé au sein de l'aire d'étude immédiate (Cabane Pacaud au nord du bois de Bouéry). A cela s'ajoute bon nombre de bâtiments ou secteurs boisés favorable au gîte des chiroptères.



Barbastelle d'Europe
Cliché : Yoann Peyrard



Pipistrelle commune
Cliché : Pierre Papon



Murin de Daubenton
Cliché : M. Andéra

3.4.2.3 Analyses des résultats par inventaires ultrasonores continus

Diversité spécifique enregistrée

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

Le tableau suivant présente les résultats bruts issus des analyses du logiciel Sonochiro®. Ces données sont ensuite 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 vérifiées pour chaque espèce afin d'en confirmer ou infirmer la présence.

Espèces	Indices de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	1 428	87	39	13	25	17	16	13	17	19	6	1 467
Sérotine de Nilsson	147	112	56	96	77	57	6	36	3	1		591
Sérotine commune	172	144	45	55	25	1		1				443
Minioptère de Schreibers	6	19	33	5	5	1						69
Murin d'Alcathoe	40	32	16	10	7	2	1					108
Murin de Bechstein	122	56	7									185
Petit Murin	38	25	1									64
Murin de Brandt	57	24	7	1								89
Murin des marais	117	88	14	1	1							221
Murin de Daubenton	61	42	1	1								105
Murin à oreilles échancrées	14	12										26
Grand Murin	64	34	6	11	12	6	4		1	1		139
Murin à moustaches	25	16	2									43
Murin de Natterer	15	21	3	7	9	6	1		1			63
Murin sp.				2								2
Grande noctule								1				1
Noctule de Leisler	71	57	47	46	11							232
Noctule commune	14	3	10	12	14	16	9	9	9	2	1	99
Pipistrelle de Kuhl	1 747	9 799	6 448	8 178	5 514	5 737	2 074	85	2			39 584
Pipistrelle de Nathusius	813	1 044	893	852	542	241	151	116	85	68	40	4 845
Pipistrelle commune	93	87	120	136	199	231	246	297	391	563	2 829	5 192
Pipistrelle pygmée	2	4	1	1								8
Oreillard roux	27	25	29	17	8	3	1	1	1			112
Oreillard gris	50	51	53	54	14	5	9	5				241
Grand Rhinolophe					1					1		2
Petit Rhinolophe		1										1
Sérotine bicolore	25	17	21	10	1	1						75
Total général	5 148	11 800	7 852	9 508	6 465	6 324	2 518	564	510	655	2 876	54 220
	Espèce également recensée lors des inventaires au sol											
	Espèce supplémentaire détectée grâce au SM2Bat (avec indice de confiance suffisant)											

Tableau 36 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance

Avant toute interprétation, on notera que les totaux de contacts par espèce sont à interpréter en fonction des indices de confiance fournis par le logiciel d'identification. Les nombres de contacts obtenus avec des indices de confiance inférieurs à 5 sont donc à relativiser. Ainsi, sur l'ensemble de la période d'étude, 28 espèces ont été identifiées à l'aide du logiciel SonoChiro®. Parmi elles, deux sont à exclure car elles ne sont pas présentes en Limousin : le Murin des marais et la Sérotine de Nilsson. Ainsi, selon le logiciel d'identification automatique, 26 espèces sont potentiellement présentes sur la zone.

De plus il apparaît important de préciser qu'un très grand nombre de séquences parasites ont été enregistrées, pratiquement autant que les séquences de chiroptères. Ces parasites, potentiellement générés par la structure métallique du mât de mesure, produisent une fréquence constante aux alentours de 30-35 KHz, ce qui correspond également au type de cris émis par une espèce de chiroptère : le Vespère de Savi. Afin d'éviter une interprétation erronée de ces données, elles ont été supprimées et n'apparaissent pas dans le tableau précédent et les analyses ci-après. Le Vespère de Savi n'étant pas présent en Haute-Vienne, la suppression de cette bande de fréquence n'altère en rien les résultats.

Un chiroptérologue a procédé à la vérification de l'identification des 26 espèces proposées par le logiciel SonoChiro. Après vérification, la présence de **13 espèces identifiées par le logiciel est jugée certaine, très probable ou probable**. La présence des autres espèces reste incertaine en raison d'enregistrements de qualité insuffisante ou de difficulté de différenciation entre espèces. Les problèmes d'identification précise concernent notamment le genre des Murins (peu d'espèces de Murins sont identifiées avec certitude).

Espèces	Présence
Barbastelle d'Europe	Certaine
Murin de Natterer	Certaine
Noctule commune	Certaine
Noctule de Leisler	Certaine
Oreillard gris	Certaine
Pipistrelle commune	Certaine
Pipistrelle de Kuhl	Certaine
Pipistrelle de Nathusius	Certaine
Sérotine commune	Très probable
Murin d'Alcathoe	Probable
Murin de Bechstein	Probable
Murin de Daubenton	Probable
Petit Murin	Probable

Tableau 37 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine, très probable ou probable après vérification

La diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente (enregistreur SM2Bat) est plus faible (13 espèces) que celle trouvée par le biais du protocole d'échantillonnage (18 à 20 espèces grâce aux points d'écoute ponctuels répartis sur tout le site). Ainsi, cette différence peut s'expliquer par deux paramètres :

- la prise de son en une seule position durant tous les enregistrements limitant les inventaires à un type de milieu,
- la technique d'écoute ultrasonore (enregistrement), d'analyse (expansion de temps assistée par ordinateur) qui peut limiter la détection de certaines espèces plus facilement identifiables au détecteur manuel (cas pour le genre des Murins par exemple).

Diversité spécifiques selon l'altitude

Les deux tableaux suivants présentent les espèces inventoriées avant et après vérification selon la hauteur de micro (10 m pour le micro bas et 76 m pour le micro haut).

Espèces	Indices de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	1 304	5			1							1 310
Sérotine de Nilsson	107	73	32	77	69	52	4	33	3			450
Sérotine commune	22	12	6	5	1							46
Minioptère de Schreibers		1	1	1	1							4
Murin d'Alcathoe	9	3	2		1							15
Murin de Bechstein	21	6										27
Petit Murin	3											3
Murin de Brandt	26	16	5	1								48
Murin des marais	13											13
Murin de Daubenton	5	2										7
Murin à oreilles échancrées	5	3										8
Grand Murin		1										1
Murin à moustaches	6											6
Murin de Natterer	5	1										6
Noctule de Leisler	26	24	15	17	6							88
Noctule commune	2			5	4	4	4	1	2	1		23
Pipistrelle de Kuhl	459	374	70	27	9	3	1					943
Pipistrelle de Nathusius	387	415	195	379	214	56	29	17	16	16	8	1 732
Pipistrelle commune	24	28	42	33	63	86	75	70	89	107	275	892
Pipistrelle pygmée		1										1
Grand Rhinolophe					1							1
Sérotine bicolore	13	4	16	6	1							40
Total général	2 437	969	384	551	371	201	113	121	110	124	283	5 664
	Espèce également recensée lors des inventaires au sol											
	Espèce supplémentaire détectée grâce au SM2Bat (avec indice de confiance suffisant)											

Tableau 38 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance – Micro en altitude (76 m)

Espèces	Indices de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe	124	82	39	13	24	17	16	13	17	19	6	370
Sérotine de Nilsson	40	39	24	19	8	5	2	3		1		141
Sérotine commune	150	132	39	50	24	1		1				397
Minioptère de Schreibers	6	18	32	4	4	1						65
Murin d'Alcathoe	31	29	14	10	6	2	1					93
Murin de Bechstein	101	50	7									158
Petit Murin	35	25	1									61
Murin de Brandt	31	8	2									41
Murin des marais	104	88	14	1	1							208
Murin de Daubenton	56	40	1	1								98
Murin à oreilles échanquées	9	9										18
Grand Murin	64	33	6	11	12	6	4		1	1		138
Murin à moustaches	19	16	2									37
Murin de Natterer	10	20	3	7	9	6	1		1			57
Murin sp.				2								2
Grande noctule								1				1
Noctule de Leisler	45	33	32	29	5							144
Noctule commune	12	3	10	7	10	12	5	8	7	1	1	76
Pipistrelle de Kuhl	1 288	9 425	6 378	8 151	5 505	5 734	2 073	85	2			38 641
Pipistrelle de Nathusius	426	629	698	473	328	185	122	99	69	52	32	3 113
Pipistrelle commune	69	59	78	103	136	145	171	227	302	456	2 554	4 300
Pipistrelle pygmée	2	3	1	1								7
Oreillard roux	27	25	29	17	8	3	1	1	1			112
Oreillard gris	50	51	53	54	14	5	9	5				241
Grand Rhinolophe										1		1
Petit Rhinolophe		1										1
Sérotine bicolore	12	13	5	4		1						35
Total général	2 711	10 831	7 468	8 957	6 094	6 123	2 405	443	400	531	2 593	48 556
	Espèce également recensée lors des inventaires au sol											
	Espèce supplémentaire détectée grâce au SM2Bat (avec indice de confiance suffisant)											

Tableau 39 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance – Micro au sol

Le tableau suivant dresse la liste des espèces dont la présence a été vérifiée (analyse des pistes sonores par un chiroptérologue). Il met également en avant la différence entre les enregistrements réalisés en altitude et au sol.

Espèces	Recensement	
	Micro bas	Micro haut
Barbastelle d'Europe	Certaine	
Murin de Natterer	Certaine	
Noctule commune	Certaine	Certaine
Noctule de Leisler	Certaine	Très probable
Oreillard gris	Certaine	
Pipistrelle commune	Certaine	Certaine
Pipistrelle de Kuhl	Certaine	Certaine
Pipistrelle de Nathusius	Certaine	Certaine
Sérotine commune	Très probable	Très probable
Murin d'Alcathoe	Probable	
Murin de Bechstein	Probable	
Murin de Daubenton	Probable	
Petit Murin	Probable	
Total	13 espèces	6 espèces

Tableau 40 : Liste des espèces dont la présence en altitude est jugée certaine, très probable ou probable après vérification

Ainsi, la diversité constatée apparaît plus faible en altitude, allant jusqu'à un rapport de 1 à 2 entre le nombre d'espèces recensées au sol et en hauteur. Les espèces absentes dans les enregistrements en altitude sont principalement du genre des Murins, Barbastelle et Oreillards. Ces résultats corroborent la bibliographie dans laquelle ces espèces sont décrites comme volant plutôt à faible altitude, sans s'éloigner des corridors de déplacements ou des zones végétalisées favorables à la chasse. A l'inverse, les Pipistrelles, Sérotine commune et Noctules ont été enregistrées en altitude, ce qui correspond également à l'écologie décrite pour ces espèces. Leur présence en altitude n'est cependant pas exclusive et elles peuvent se rencontrer plus proche du sol, comme en témoignent les données fournies par le micro positionné à 10 m.

Il conviendra donc de veiller en particulier à l'habitat des espèces limitées à des altitudes réduites (Murins, Oreillards, Barbastelle, et au-delà Rhinolophes). De même, l'activité des espèces pouvant voler en altitude (Pipistrelles, Noctules et Sérotine) devra également être prise en compte.

De plus, afin d'affiner les résultats et de limiter le nombre de parasites identifiés par SonoChiro® comme des chiroptères, une vérification plus approfondie de certaines séquences a été effectuée, notamment celles présentant des indices de confiance faibles. Cette vérification a permis de retirer 1 755 séquences parasites, et porte le total des séquences identifiées par SonoChiro® comme contenant des cris de chiroptères à 52 465.

Activité chiroptérologique en fonction de l'altitude

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

Chaque ligne (ou séquence) du tableau créée par Sonochiro® correspond à un contact de chiroptère. Les contacts sont comptabilisés pour chacun des micros, permettant ainsi la comparaison de l'activité enregistrée aux différentes altitudes (10 et 76 m).

On constate ainsi que plus de 90 % des contacts ont été réalisés par le micro placé à 10 m du sol. A l'inverse, un peu moins de 10 % de l'activité est enregistrée en altitude, représentant cependant une activité non négligeable.

Conditions d'enregistrement	Nombre de contacts	Pourcentage du nombre de contacts
Enregistrement au sol	48 555	92,5 %
Enregistrement en altitude	3 910	7,5 %
Total	52 465	100,0 %

Tableau 41 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude

Activité chiroptérologique en fonction de la phase biologique

Le tableau suivant présente le nombre de contacts enregistrés au sein de 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	2 326	40 982	9 157	52 465
Pourcentage des enregistrements	4,4 %	78,1 %	17,5 %	100,0 %
Nombre de nuits d'enregistrements	86	59	52	197
Moyenne du nombre de contacts par nuit	27,0	694,6	176,1	266,3

Tableau 42 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

Une grande disparité d'activité apparaît nettement entre les périodes de l'année. Cette différence atteint des proportions importantes puisque le rapport proche de 1/26 entre le printemps et l'été. L'activité automnale se plaçant en intermédiaire. Au printemps, malgré une période d'écoute plus longue, le nombre de contacts enregistré est resté relativement faible en comparaison avec les autres phases. Le nombre moyen d'enregistrements par nuit n'est que de 27, représentant une activité limitée. Cependant il apparaît important de préciser que les enregistrements ont commencé dès le début du mois de mars, période durant laquelle les chiroptères commencent juste à sortir d'hibernation et qui présente donc une activité faible. Ainsi une plus longue durée d'enregistrement (86 jours) fait apparaître une moyenne plus faible.

Durant la phase estivale (mise-bas et élevage des jeunes), l'activité est à l'inverse très importante, avec une moyenne de 695 contacts par nuit. Ce résultat met en avant l'importance du secteur comme habitat favorable à l'activité chiroptérologique. Le rôle de secteur de chasse est sans doute prédominant lors de cette phase durant laquelle les femelles allaitantes ont des besoins alimentaires accrus pour nourrir les jeunes.

Enfin, la phase automnale présente une activité intermédiaire mais néanmoins importante de 176 contacts en moyenne par nuit. C'est environ 4 fois moins qu'en été et 6 fois plus qu'au printemps.

En conclusion, la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes, estimée entre le 1^{er} juin et le 15 août, apparaît comme la phase biologique majeure en termes d'activité chiroptérologique.

Résultats obtenus par période

Il est intéressant de comparer les résultats obtenus durant les différentes périodes. Ainsi, il ressort des disparités importantes dans les hauteurs de vol selon la saison. Le printemps est la période durant laquelle la plus grande proportion de contacts en altitude est enregistrée, avec environ 16 % des enregistrements sur la période. Ce chiffre est important et illustre bien les déplacements des chiroptères lors du passage des gîtes d'hiver aux gîtes d'été. Il faut cependant garder en tête que le nombre de séquence printanière est bien plus faible que pour les deux autres saisons, notamment l'été. A l'automne, ce sont environ 8 % des contacts qui sont enregistrés en altitude. Bien que moins importante qu'au printemps, l'activité de transit à cette période est également présente. Enfin, durant l'été, 7 % des contacts ont lieu en altitude. Même si la proportion de contacts en altitude reste plus faible que pour le printemps, c'est à cette période que le plus grand nombre d'enregistrements de chiroptères a été contacté par le micro en hauteur. En effet, on y note largement plus de contacts en altitude que lors des autres phases. L'activité en altitude est donc également notable durant la période la plus chaude.

Conditions d'enregistrement	Printemps	
	Nombre de contacts	Pourcentage
Enregistrement au sol	1 960	84 %
Enregistrement en altitude	366	16 %
Total	2 326	100 %

Conditions d'enregistrement	Été	
	Nombre de contacts	Pourcentage
Enregistrement au sol	38 185	93 %
Enregistrement en altitude	2 797	7 %
Total	40 982	100 %

Conditions d'enregistrement	Automne	
	Nombre de contacts	Pourcentage
Enregistrement au sol	8 410	92 %
Enregistrement en altitude	747	8 %
Total	8 907	100

Tableau 43 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

Activité chiroptérologique en fonction de la température

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

Le graphique suivant présente l'évolution du nombre de contacts selon la température de l'air enregistrée par le mât de mesures.

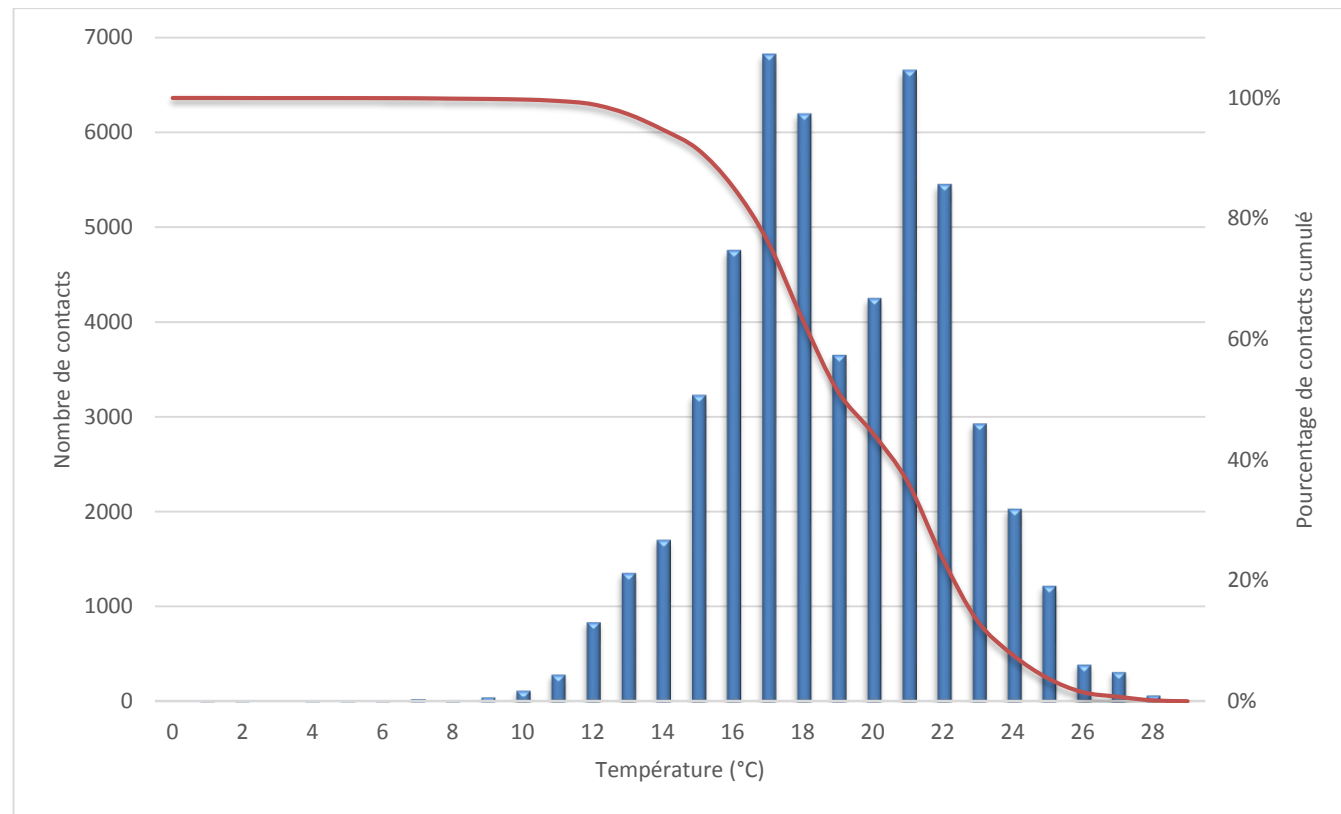


Figure 15 : Activité des chiroptères en fonction de la température

90 % du nombre total de cris est obtenu pour des températures supérieures à 14 °C. Cette valeur apparaît donc comme un seuil au-dessus de laquelle l'activité est plus importante sur l'ensemble du cycle étudié.

Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses. En effet, les insectes sont ectothermes (leur température corporelle correspond à la température extérieure). En l'absence de régulation interne par leur organisme, ils évitent de sortir lorsque les températures sont trop basses. Les chauves-souris ont par conséquent moins tendance à chasser sous des conditions défavorables à leurs proies, afin de limiter leurs dépenses énergétiques inutiles.

On observe également une baisse significative de l'activité au-delà de 25°C. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'au-delà d'une certaine température, le rapport physiologique peut être en défaveur des chiroptères, les individus n'ont alors plus d'intérêt à quitter le gîte certains soirs.

Résultats obtenus par période

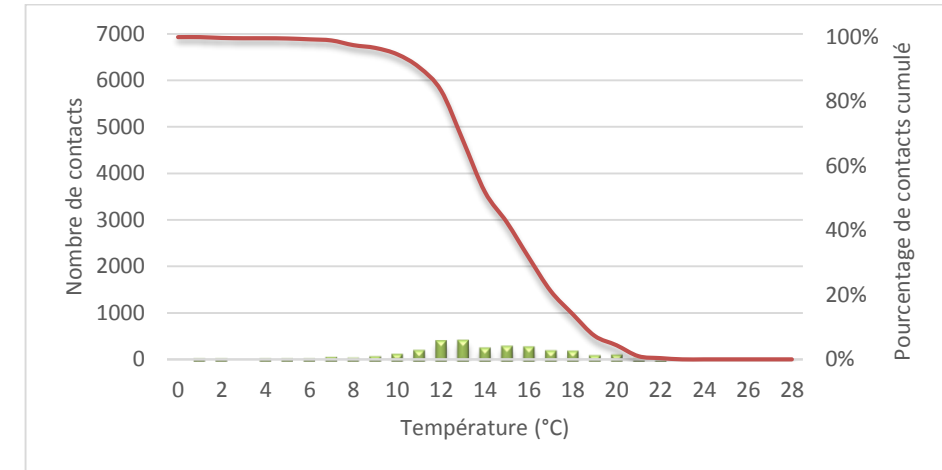


Figure 16 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Printemps

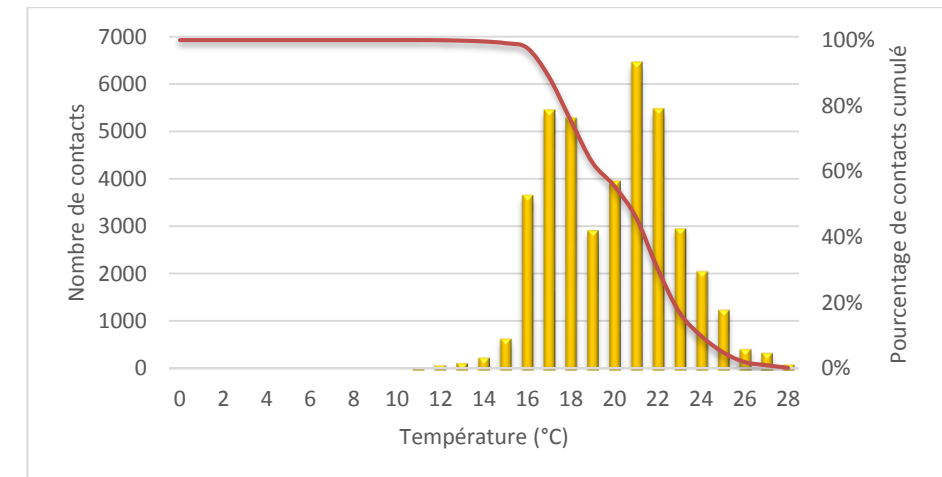


Figure 17 : Activité des chiroptères en fonction de la température - Été

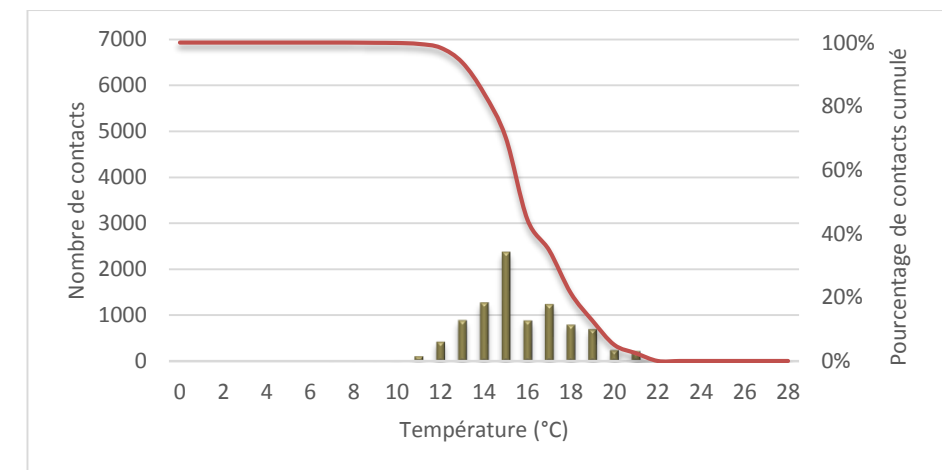


Figure 18 : Activité des chiroptères en fonction de la température - Automne

Au cours des trois périodes, la même tendance que celle observée sur le cycle complet apparaît, à savoir que les températures extrêmes semblent jouer un rôle réducteur sur l'activité chiroptérologique (graphique suivant). Certaines particularités par phase biologique sont cependant observées. Ainsi :

- au printemps, 90 % des contacts sont obtenus pour des températures supérieures à 10 °C.
- en été, 90 % des contacts sont obtenus pour des températures supérieures à 16 °C.
- en automne, 90 % des contacts sont obtenus pour des températures supérieures à 12,5 °C.

Au printemps, les chauves-souris sont actives malgré des températures très faibles (jusqu'à 1 ou 2 °C). C'est une observation atypique mais qui peut s'expliquer par le fait que les chauves-souris sortant d'hibernation sont faibles et cherchent à refaire leurs réserves d'énergies le plus rapidement possible. Ainsi il est possible que les individus quittent le gîte lors de soirées fraîches. Les pipistrelles, espèces régulièrement contactées sur le site, peuvent notamment être actives par des températures très faibles. On notera toutefois que cette saison correspond à celle durant laquelle l'activité a été la plus réduite. Ainsi, le nombre de vols par températures froides reste somme toute négligeable en comparaison avec l'activité sur le cycle.

En été, les températures sont plus clémentes et l'activité est inexistante en dessous de 10 °C. L'activité la plus importante est observée à cette période. Il est important de préciser que l'été 2015 a été particulièrement chaud et que cette valeur seuil ait pu être mesurée à la hausse durant le cycle étudié, en comparaison d'une année moins chaude.

En automne enfin, l'activité est très faible en dessous de 12 °C. Comme expliqué précédemment, les chauves-souris sont plus tolérantes au froid au printemps et en automne qu'en été. Le niveau d'exigence est inférieur au début du printemps lorsque les chauve-souris sortent d'hibernation et doivent se nourrir impérativement. En fin d'automne, la raréfaction des proies poussent les chauves-souris à chasser dans des conditions plus difficiles. Le graphique suivant présente la synthèse des trois périodes sur le même graphique.

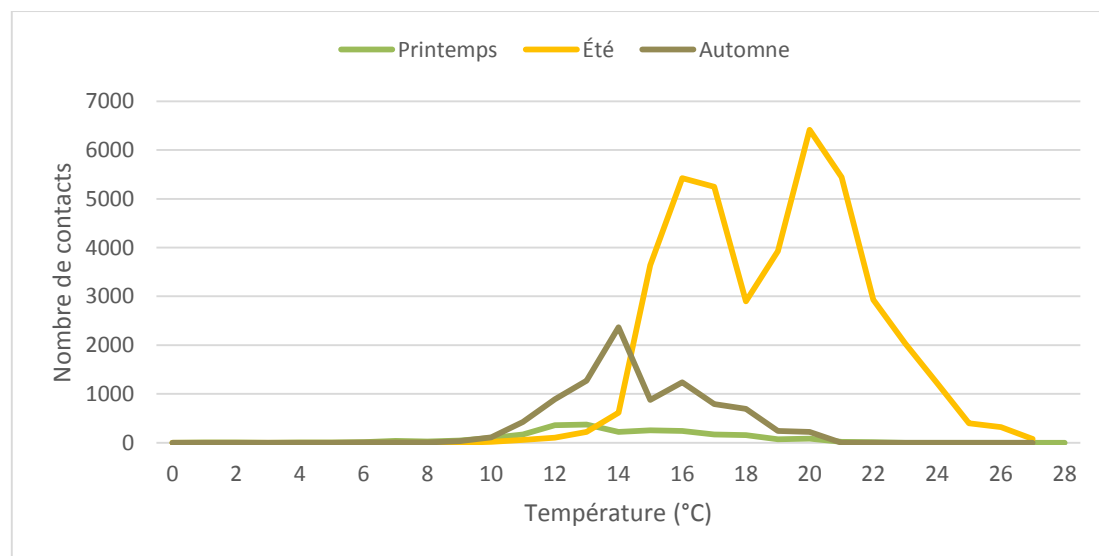


Figure 19 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison

Résultats obtenus en fonction de l'altitude

Outre un nombre de contacts différents, la corrélation entre température et activité chiroptérologique semble être similaire au sol et en altitude. Ainsi, la majorité de l'activité se retrouve entre 12 et 24 °C. On note des variations du nombre de contacts sur les deux micros, mais de manière plus prononcée au sol en raison d'une activité bien supérieure.

En conclusion, l'altitude ne semble pas influencer sur la distribution de l'activité selon la température de l'air. Cela s'explique principalement par la faiblesse du gradient de température existant sur une différence d'altitude de seulement 60 à 70 m, séparant les deux micros.

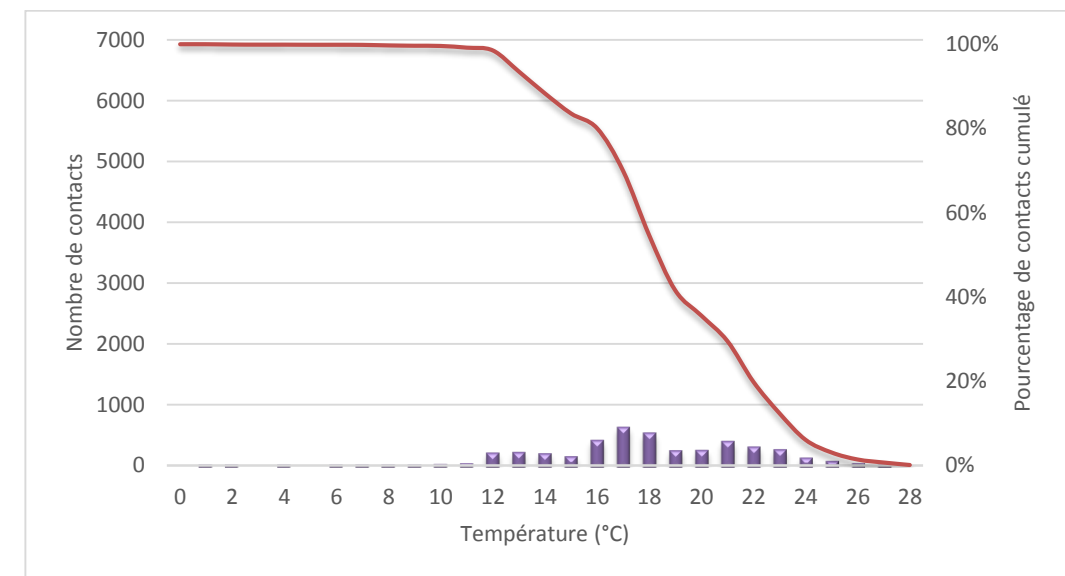


Figure 20 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Micro haut

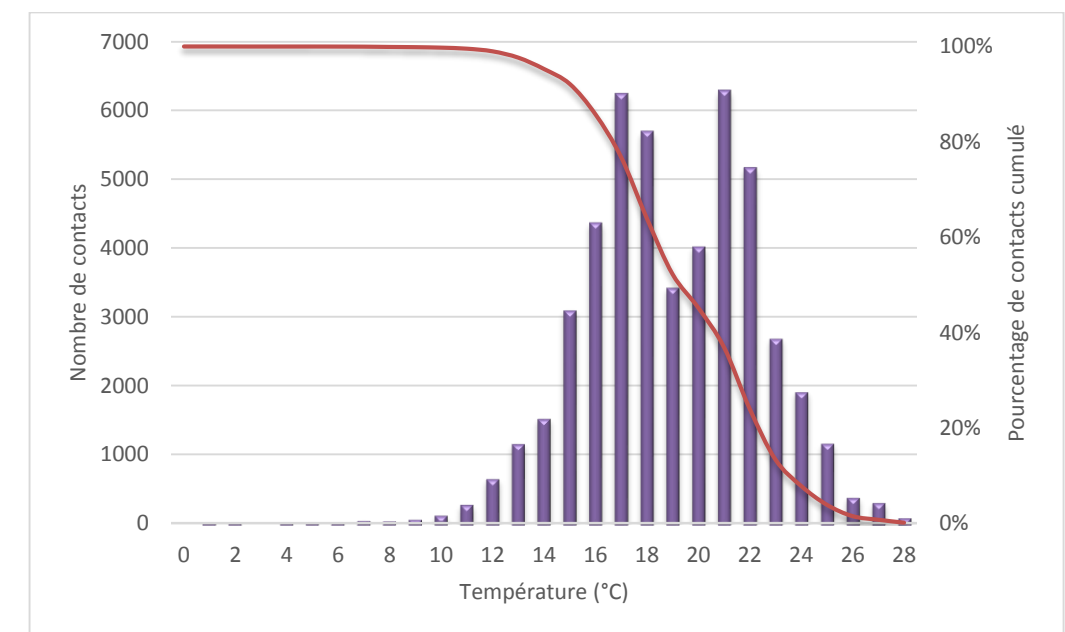


Figure 21 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Micro bas

Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent

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

Le graphique suivant présente l'évolution du nombre de contacts selon la vitesse de vent enregistrée par le mât de mesures à 50 m.

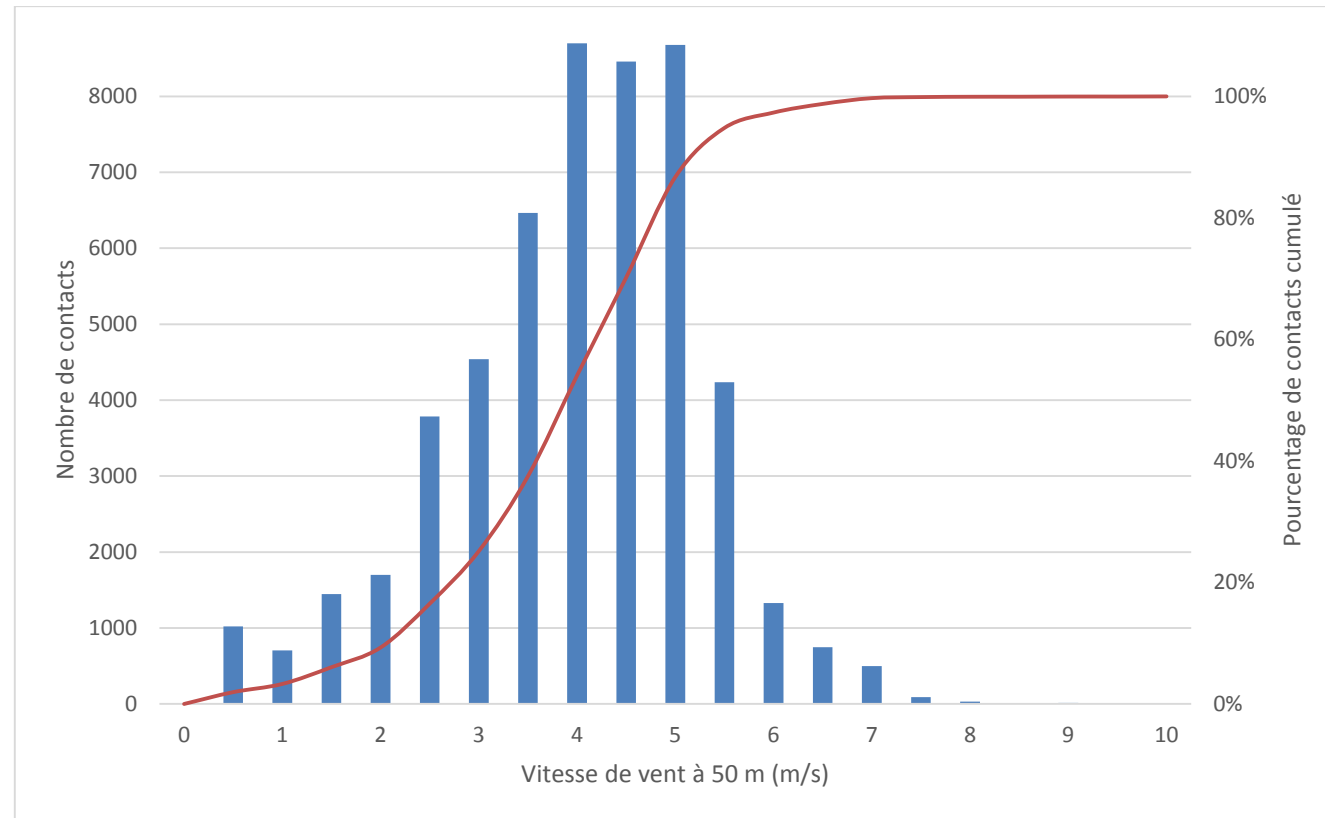


Figure 22 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

Un pic d'activité chiroptérologique pour des valeurs de vents comprises entre 2,5 et 5,5 m/s à 50 m est identifié. Globalement, au-delà d'une vitesse de 5 m/s, le nombre de contacts chute rapidement. L'activité devient quasi inexistante à partir de 7,5 m/s.

Moyenné sur le cycle complet, 90 % des cris sont enregistrés par vent inférieur à 5,2 m/s à 50 m (soit 18,7 km/h).

On notera cependant 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.

Résultats obtenus par période

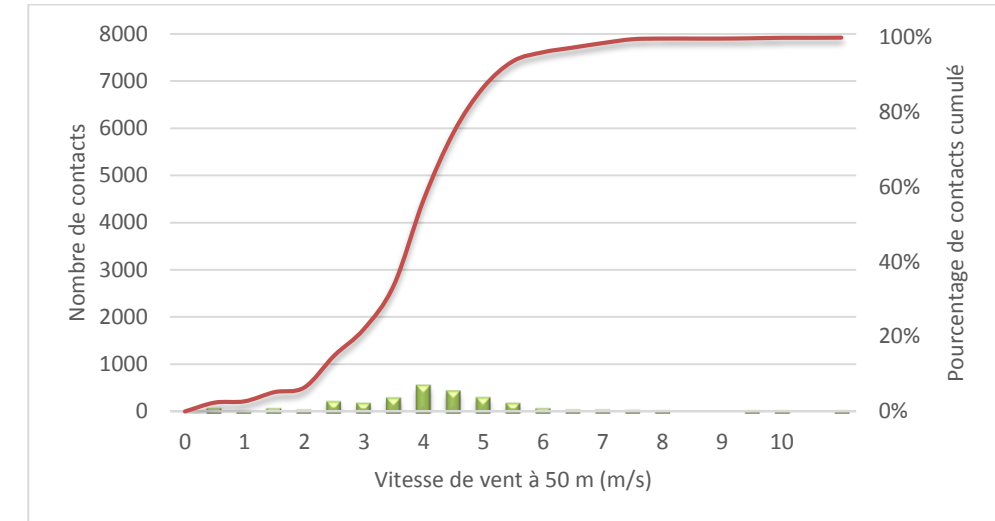


Figure 23 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Printemps

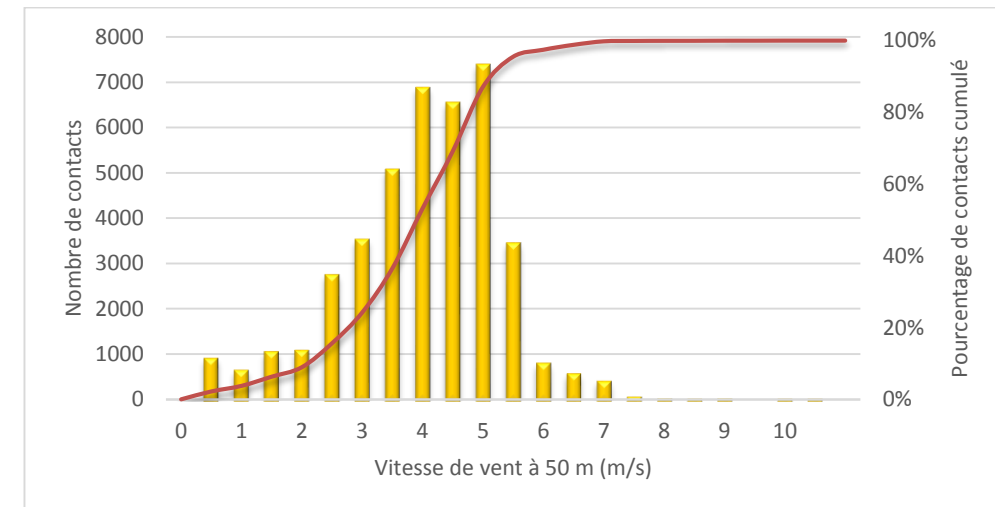


Figure 24 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Été

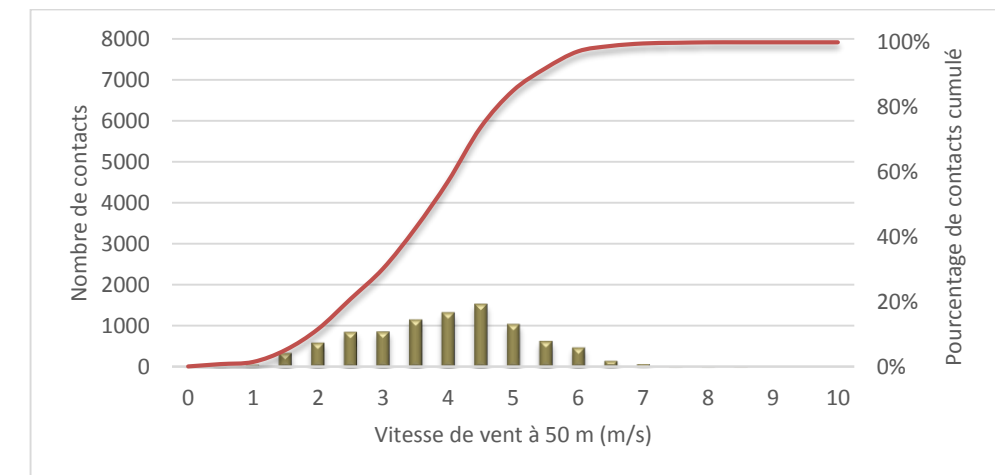


Figure 25 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Automne

Au cours des trois périodes, la même tendance que celle observée sur l'ensemble du cycle a été constatée, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 2,5 et 5,5 m/s de vitesse de vent à 50 m d'altitude (graphique suivant).

Certaines particularités par phase biologique sont cependant observées. Ainsi :

- au printemps, 90 % des contacts sont obtenus pour des vitesses de vent inférieures à 5,2 m/s à 50 m.
- en été, 90 % des contacts sont obtenus pour des vitesses de vent inférieures à 5,1 m/s à 50 m.
- en automne, 90 % des contacts sont obtenus pour des vitesses de vent inférieures à 5,4 m/s à 50 m.

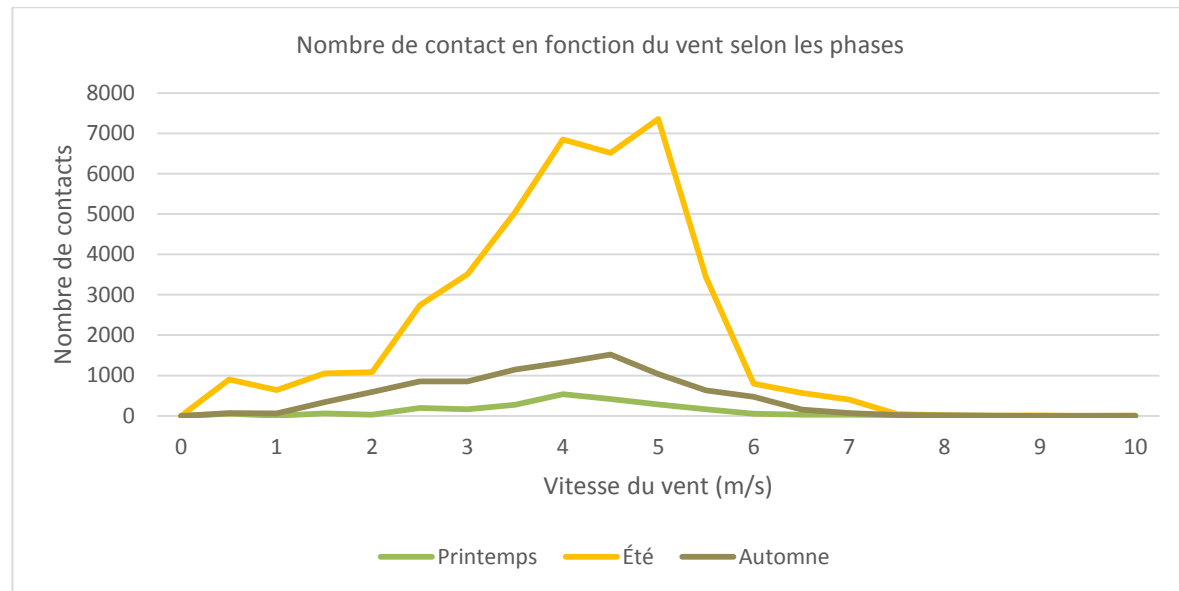


Figure 26 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et de la saison

Résultats obtenus en fonction de l'altitude

La séparation des données enregistrées par les deux micros mises en corrélation avec les vitesses de vent, montre des répartitions différentes selon l'altitude (figures suivantes). En effet, au sol, l'activité peut fortement varier et les différences d'enregistrements peuvent aller du simple au double avec une variation de 0,5 m/s. Ainsi, pour le micro du bas, par exemple, l'activité décroît très rapidement au-delà de 5 m/s. Parallèlement, l'évolution de l'activité en altitude selon les vitesses de vent apparaît plus régulière. La courbe formée par les histogrammes montre bien une augmentation de l'activité jusqu'à 4 m/s, puis une diminution progressive de l'activité avec l'augmentation des vitesses de vent au-delà de 4 m/s. On remarque également que l'activité en altitude devient très faible au-delà de 6 m/s, tandis qu'il faut atteindre les 7,5 m/s pour ne presque plus enregistrer de chiroptère.

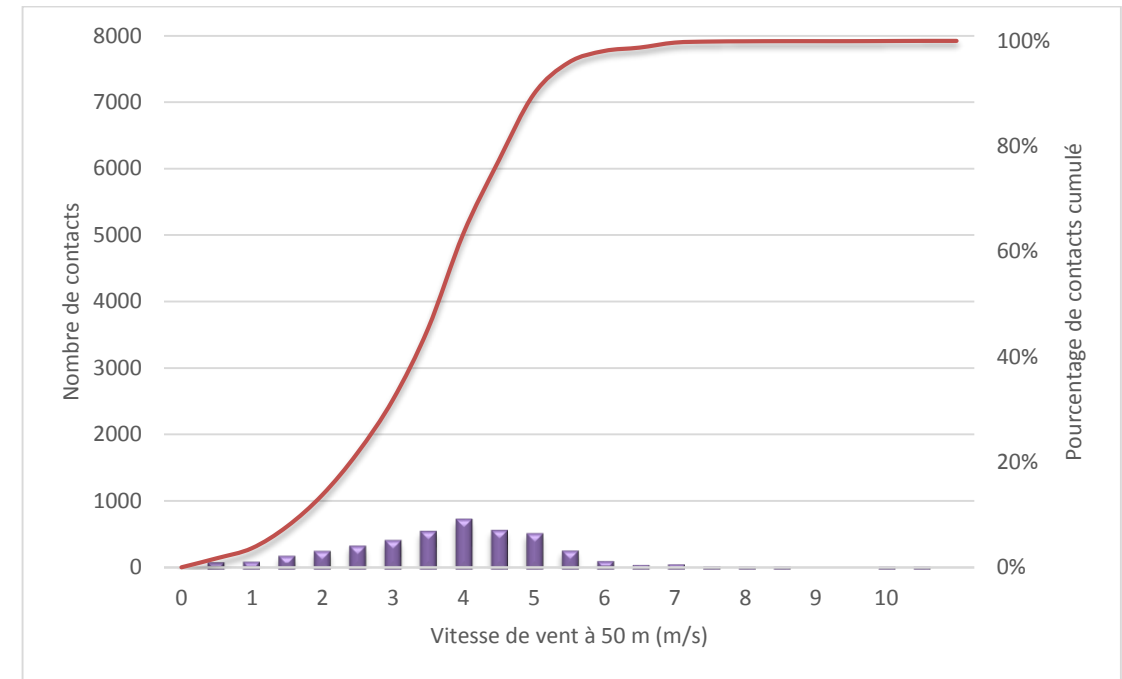


Figure 27 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent – Micro haut

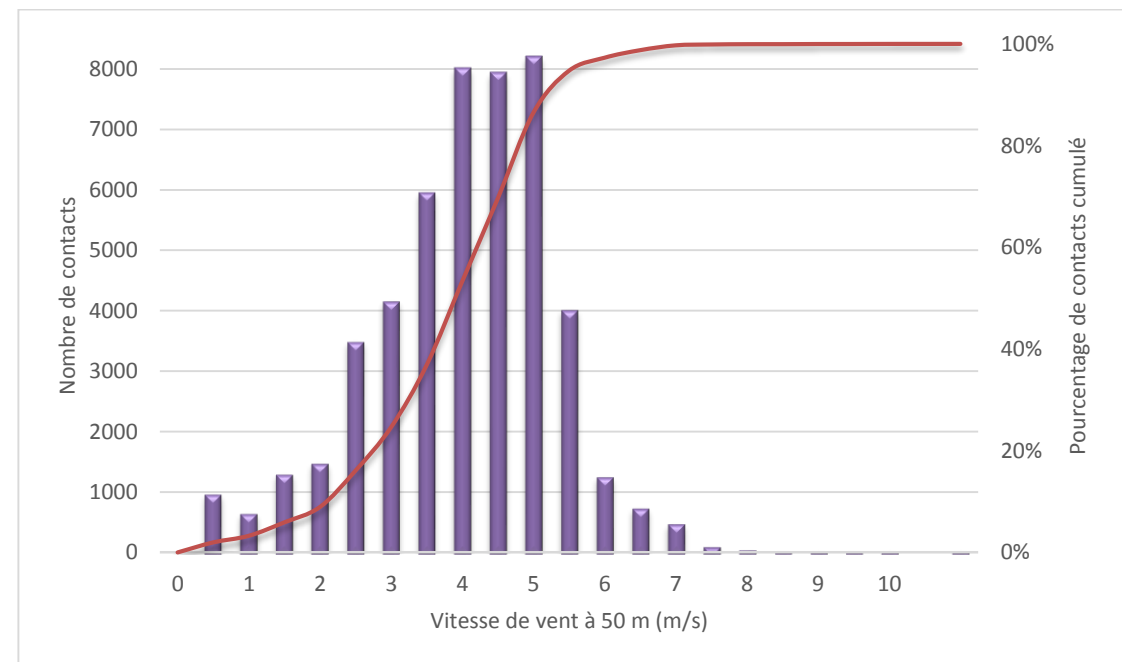


Figure 28 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent – Micro bas

Activité chiroptérologique en fonction de l'heure de coucher du soleil

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

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures après le coucher du soleil a été étudiée (graphique suivant). En raison du grand nombre de données et pour une meilleure lisibilité des résultats, le nombre de cris a été regroupé par tranche d'une heure, à partir du coucher du soleil.

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours d'une soirée. 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. Sur le cycle complet, 90 % des contacts sont concentrés entre le coucher du soleil et les 4h17 qui suivent.

Cette tendance se retrouve sur le site avec une majorité de contacts enregistrés durant les trois premières heures après le coucher du soleil, même si l'activité reste assez faible dans la première demi-heure qui correspond au crépuscule. L'activité est encore importante jusqu'à 4 heures après le coucher du soleil, puis on observe une nette diminution du nombre de contacts.

Cette diminution est liée au remplacement des espèces crépusculaires de types pipistrelles et sérotines, très souvent inventoriées au détecteur d'ultrasons (espèces communes), par les espèces plus nocturnes. Cette baisse d'activité peut également intervenir une demi-heure après le coucher du soleil pour les espèces de haut vol comme les noctules. On observe le phénomène inverse chez les Murins et la Barbastelle d'Europe²².

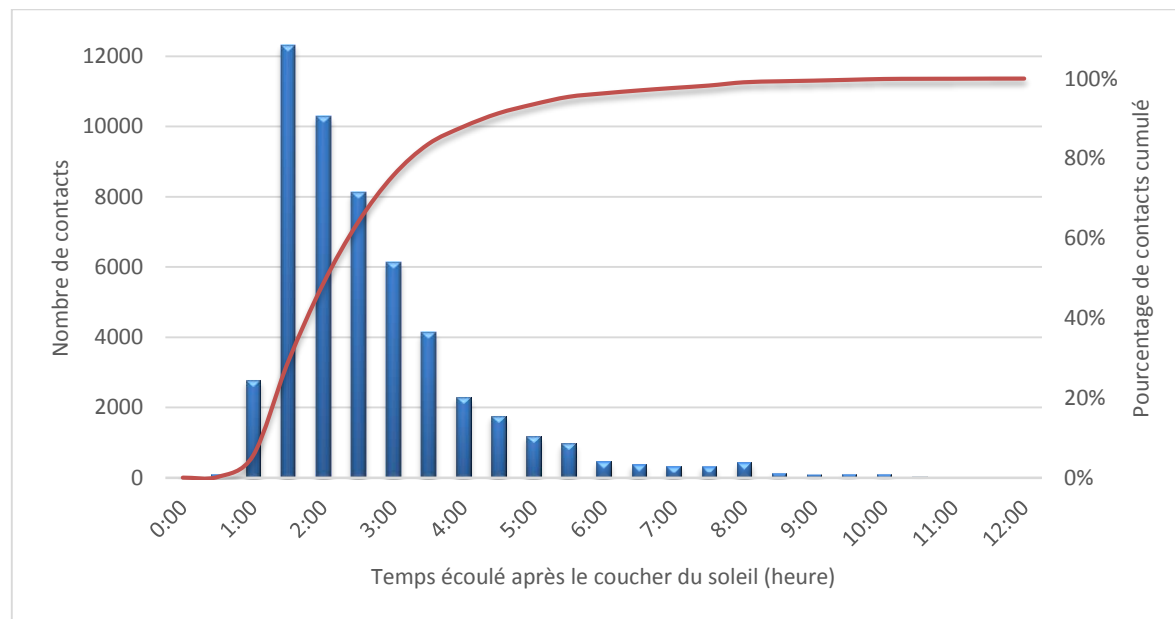


Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil

Résultats obtenus par période

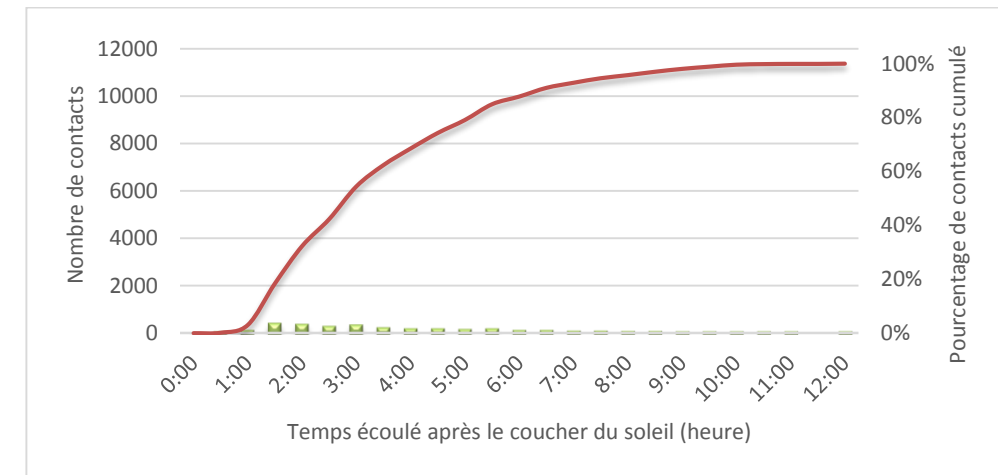


Figure 30 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Printemps

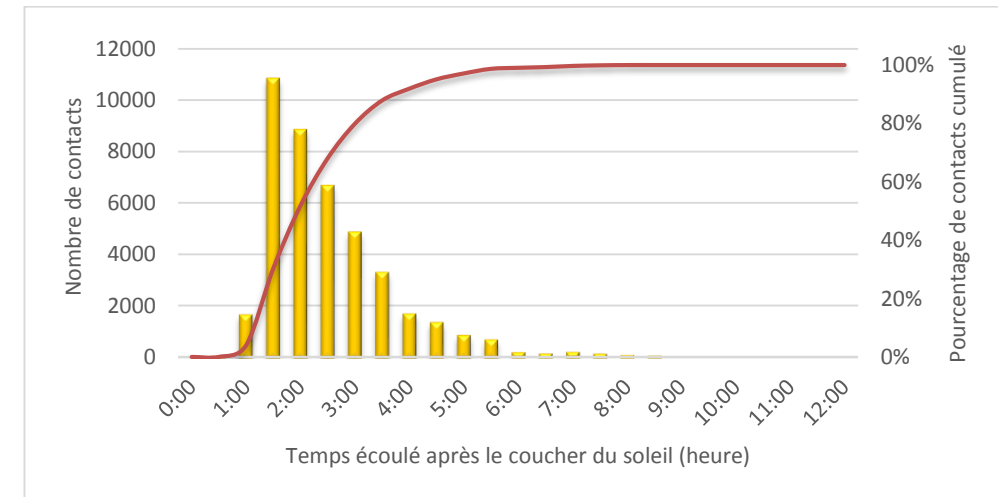


Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Été

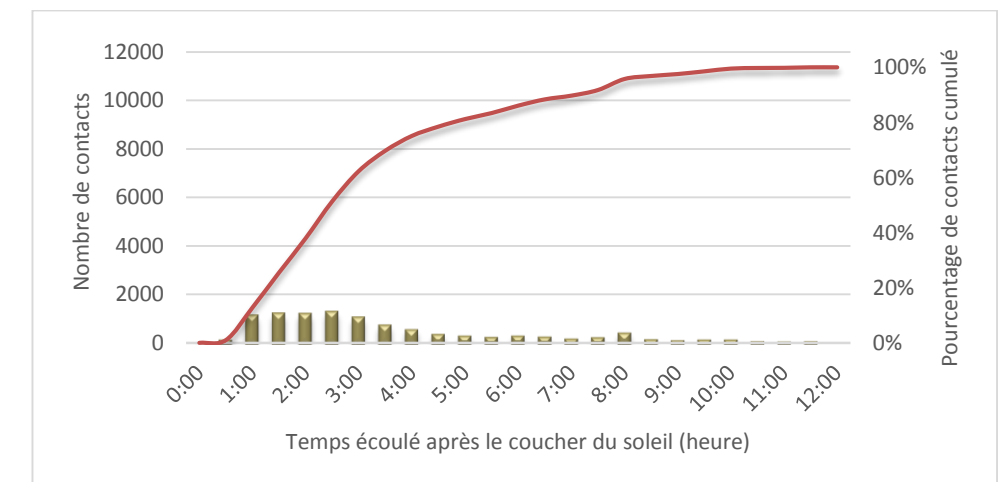


Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Automne

²² Barataud, 2012, p.265

La comparaison de répartition de l'activité selon l'heure de la nuit en fonction de la phase biologique ne fait pas apparaître de différences notables. Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les premières heures de la nuit restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique, et ce quelle que soit la saison.

Des différences inter-saisonnières sont à noter. Ainsi, on constate que :

- au printemps, 90 % de l'activité s'étale entre le coucher et les 6h30 qui suivent. Ainsi, bien que l'activité chiroptérologique soit globalement faible, il apparaît qu'elle perdure à un niveau régulier durant une bonne partie de la nuit,
- durant l'été, 90 % de l'activité se concentrent entre le coucher du soleil les 4h heures qui suivent. On notera cependant que les 10 % restants représentent une activité significative à hauteur de 3 317 contacts, soit plus que le nombre de contacts printaniers (2 326 contacts),
- en automne, 90 % de l'activité s'étalent entre le coucher du soleil et les 7h suivantes marquant comme au printemps un étalement de l'activité durant la majorité de la phase nocturne.

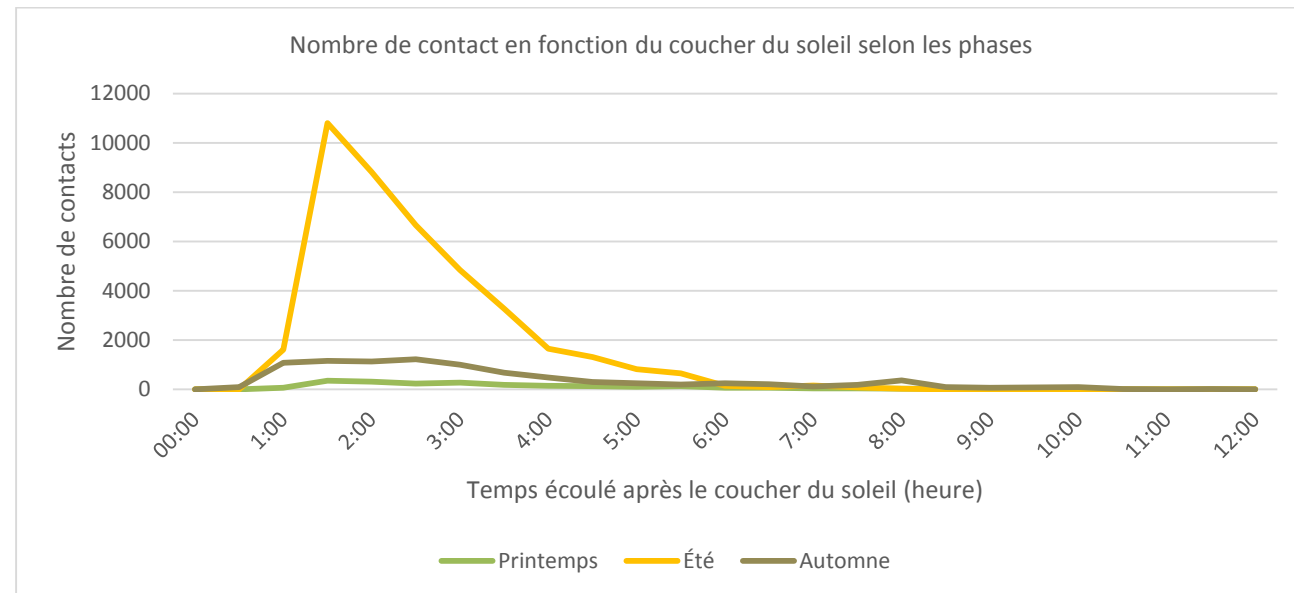


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

Résultats obtenus en fonction de l'altitude

La comparaison de l'activité selon l'heure après le coucher du soleil entre le sol et en altitude n'apporte pas d'élément probant (figures suivantes). En effet, la tendance d'une activité plus marquée lors des premières heures de la nuit apparaît pour les deux micros. L'altitude ne semble donc pas jouer de rôle dans la distribution horaire de l'activité.

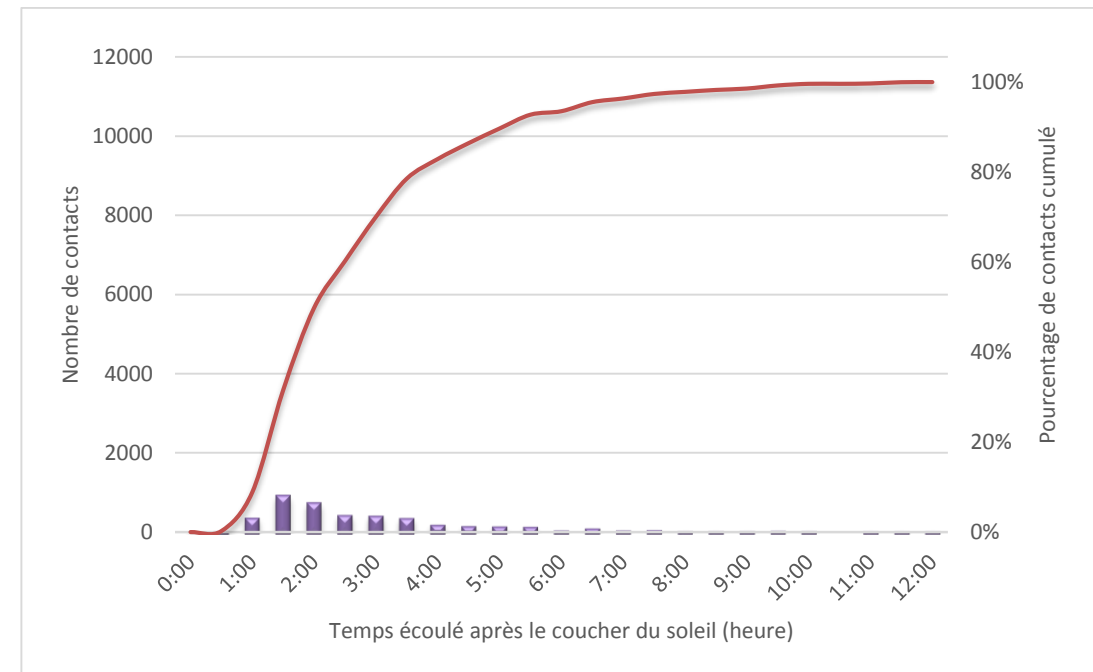


Figure 34 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Micro haut

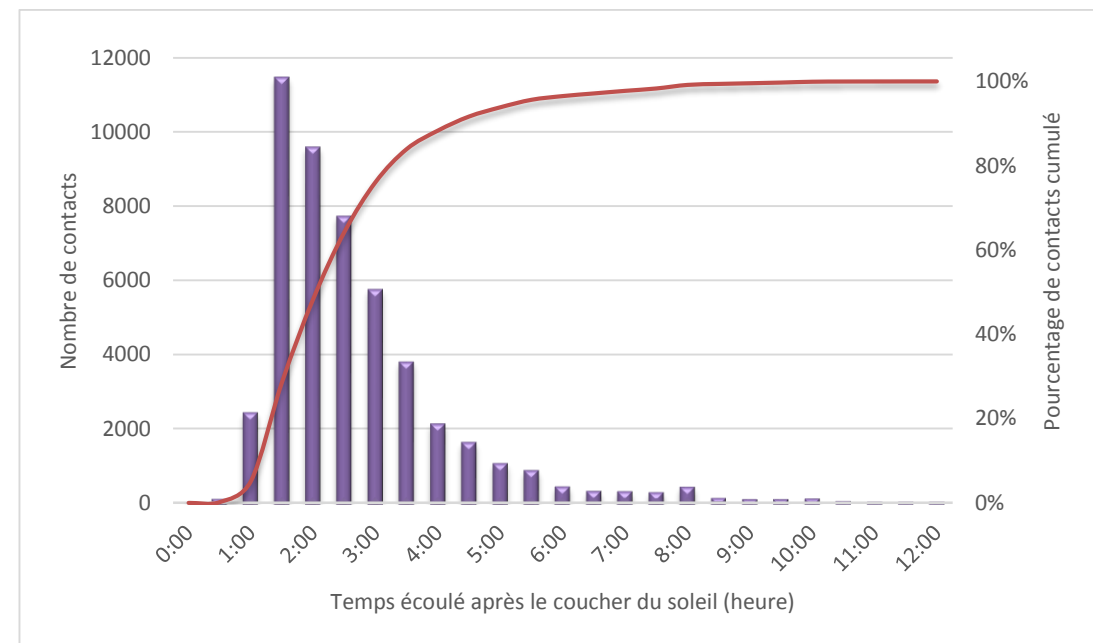


Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Micro bas

Activité chiroptérologique en fonction de l'heure de lever du soleil

La corrélation entre horaire avant le lever du soleil et activité chiroptérologique a été vérifiée. Les faibles valeurs de nombres d'enregistrement montrent tout d'abord une différence importante avec l'activité de début de nuit. En effet, la tranche horaire enregistrant le plus de contacts est celle comprise entre 1 h et 1h30 après le coucher du soleil, avec un total de plus de 15 000 enregistrements. En comparaison, dans les heures précédant le lever du soleil, le regain d'activité observé est nettement moins marqué.

Cependant, plusieurs études suggèrent qu'un regain d'activité est présent à l'aube pour certaines espèces de chiroptères, notamment en milieu forestier. 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). Les pipistrelles, et la Pipistrelle commune notamment, montrent également deux pics 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).

Ainsi, s'il n'apparaît pas de façon extrêmement marqué, un regain d'activité dans l'heure précédent le lever du soleil est néanmoins à prendre en compte.

Synthèse des analyses des enregistrements en continu

Aux regards des analyses effectuées à partir des enregistrements au sol et en altitude sur un cycle complet, les principaux éléments suivants apparaissent :

- la diversité spécifique est plus importante au sol (13 espèces enregistrées) qu'en altitude (6 espèces enregistrées),
- 92,5 % de l'activité est enregistrée au sol, les 7,5 % restant ont été captés par le micro placé en altitude (76 m),
- le nombre de contact en altitude varie selon la phase biologique. Ainsi, il représente 16 % des contacts printaniers, 7 % des contacts estivaux et 8 % des contacts automnaux,
- l'activité chiroptérologique varie fortement selon la phase biologique : la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin, juillet et mi-août) présente une activité très forte avec près de 700 contacts par nuit en moyenne. L'activité, bien que plus faible qu'en été, reste importante en automne (176 contacts par nuit). Elle est en revanche faible au printemps (27 contacts par nuit),
- l'activité chiroptérologique est observée à des températures supérieures à la valeur seuil de 14 °C (des variations saisonnières existent cependant avec des activités par températures plus faibles au printemps et à l'automne),
- 90 % des contacts sont enregistrés par des vents inférieurs à 5,2 m/s (des variations saisonnières sont constatées),
- l'activité chiroptérologique est concentrée durant les premières heures de la nuit (4 à 5 heures après le coucher du soleil selon la saison).

3.4.3 Conclusion de l'état initial des chiroptères

Au terme de l'état initial, la synthèse suivante expose :

- la patrimonialité de chaque espèce (statuts de protection et conservation),
- l'enjeu de chaque espèce sur le site (activité, présence de gîtes, état de conservation des populations locales),
- la répartition spatiale des enjeux.

3.4.3.1 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.

Au total, 19 espèces ont été recensées au travers de trois protocoles utilisés, constituant un cortège exceptionnel. Nous rappelons que le Limousin présente un cortège de 26 espèces au total.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires ponctuels	Inventaires continus	Recherche de gîtes
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	X	X	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>			X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X	X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</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	X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	

* : les individus de Pipistrelles trouvés dans des gîtes n'ont pu être identifiés qu'au niveau du genre. Ils peuvent potentiellement être d'une ou plusieurs des quatre espèces inventoriées par ultrasons.

Tableau 44: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Parmi les espèces identifiées sur le site, les plus fréquemment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de kuhl et la Barbastelle d'Europe, et ce au travers des deux protocoles d'écoutes ultrasonores. Des gîtes de Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer et Petit rhinolophe ont été découverts à proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.4.3.2 Statuts de protection et de conservation des espèces inventoriées

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Ceci étant, certaines sont plus menacées que d'autres. Comme le montre le tableau suivant, 11 des 19 espèces contactées présentent un statut particulier (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ou un statut de conservation défavorable : la Barbastelle d'Europe, la Grand Murin, le Petit Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale et la Pipistrelle de Nathusius. Ainsi, plus de la moitié des espèces recensées présentent une patrimonialité plus importante.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge UICN			Déterminante ZNIEFF Limousin
			Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Abondance régionale	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	VU	LC	Rare	oui
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	Assez commun	oui
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II + IV	NT	NT	Rare	oui
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	Indéterminé	non
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	LC	Indéterminé	non
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	Rare	oui
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	VU	NT	Rare	oui
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	Commun	non
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	NT	Rare	non
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	NT	Rare	non
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	Rare	non
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II + IV	NT	LC	Rare	oui
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	VU	NT	Rare	oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	Commun	non
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	NT	Indéterminé	non
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non

VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes

Tableau 45: Statuts de protection et de conservation des espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude

3.4.3.3 Analyse des enjeux par espèce présente sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

L'enjeu sur le site de chaque espèce a été analysé en tenant compte de son statut de protection, de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Limousin), et des aspects liés à l'écologie de l'espèce localement : présence ou potentialité de gîtes, notamment arboricoles, activité sur site, etc. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifié par espèce.

Sur les 19 espèces évaluées, 4 présentent un enjeu modéré à fort : Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Ces espèces font partie des plus abondantes sur le site, avec des niveaux d'activités pouvant être forts (Pipistrelles commune et de Kuhl). De plus, la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius possèdent des statuts de protection particuliers et/ou de conservation défavorables.

4 espèces présentent un enjeu modéré. Le Murin de Daubenton est régulièrement contacté lors des inventaires acoustiques et est potentiellement présent en gîte arboricole dans le secteur. Le Petit Rhinolophe est peu enregistré sur site, mais des gîtes proches ont été avérés, et l'espèce affectionne le milieu forestier en chasse. Le Rhinolophe euryale et le Petit Murin sont quant à eux déterminant ZNIEFF et rare en région Limousin.

5 espèces sont classées en enjeu faible à modéré. Le Murin à oreilles échancrées est peu enregistré, mais des gîtes ont été avérés au sein de l'aire d'étude rapprochée. La Noctule commune et la Noctule de Leisler utilisent potentiellement des gîtes arboricoles. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont tous deux inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminant ZNIEFF en Limousin.

Enfin 6 espèces présentent un enjeu faible car leur activité est réduite, et leurs statuts de conservation sont favorables.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statu de protection	Statuts de conservation				Niveau d'activité sur site			Enjeu sur le site			
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Statut ZNIEFF en Limousin	Abondance régionale	Enregistrements ponctuels	Enregistrements continus	Présence de gîtes	Gîte	Chasse	Transit/Migration
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	Déterminante	Rare	Modéré	Faible	Potentielle	Modéré à fort	Modéré à fort	Faible à modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Assez commun	Faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Modéré
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II + IV	LC	NT	NT	Déterminante	Rare	Faible	Très faible	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Indéterminé	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	-	Indéterminé	Nul	Faible	Nulle	Modéré	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Modéré	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Nulle	Modéré à fort	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Modéré	Faible	Potentielle	Modéré à fort	Faible à modéré	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Faible	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Potentielle	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	-	Rare	Faible	Faible	Potentielle	Modéré	Modéré	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Rare	Faible	Modéré	Nulle	Faible	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Nul	Oui	Faible à modéré	Faible	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophe hipposideros</i>	II + IV	LC	NT	LC	Déterminante	Rare	Faible	Nul	Oui (dans AEI)	Faible	Modéré	Modéré
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	NT	VU	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	NT	LC	NT	-	Indéterminé	Faible	Modéré	Potentielle	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Faible	Modéré	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré

Tableau 46 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée sur le site d'étude

3.4.3.4 Répartition spatiale des enjeux

Répartition zonale des enjeux

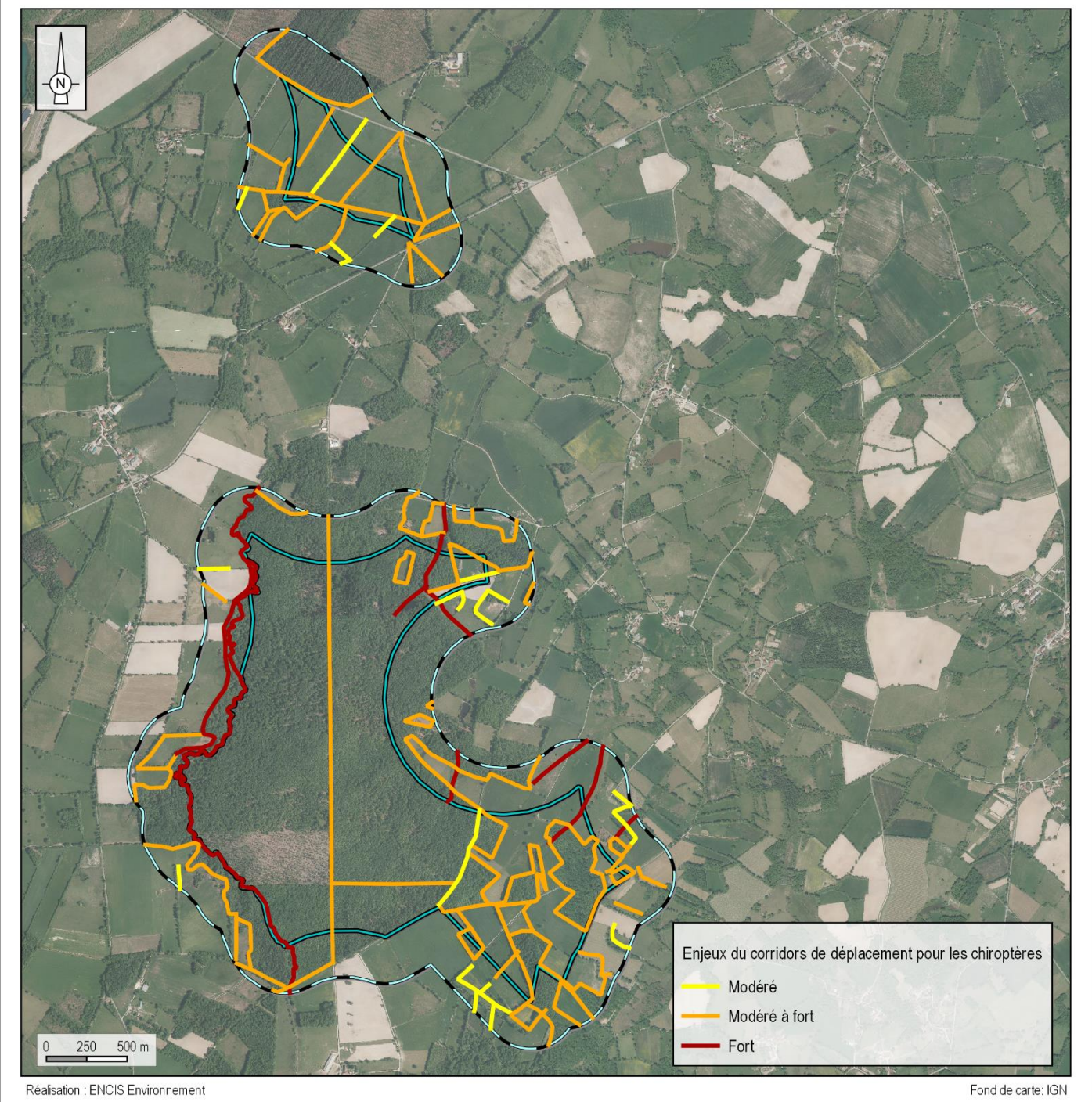
Avec un total de 19 espèces, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est importante. Les deux espèces le plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (66 % des contacts). Ces deux espèces sont susceptibles circuler en tout point du site puisque leurs exigences en terme d'habitat de chasse sont faibles. Parallèlement, les espèces forestières sont bien représentées (Barbastelle d'Europe, plusieurs espèces de Murins, Oreillards) avec près de 25 % des contacts. Cette forte diversité induit un enjeu chiroptérologique sur les zones boisées qui forment ici un habitat favorisant la richesse spécifique du secteur.

D'un point de vue de l'activité, d'après les inventaires de terrains, les secteurs à plus forte activité chiroptérologique se situent au sein de zones boisées (Bois de Bouéry) et notamment au niveau des points d'eau ou lisières. La partie nord du boisement semble présenter des essences mixtes avec des sujets plus âgés, plus attractifs pour les chiroptères en termes de chasse ou de potentialités de gîtes. Un nombre d'espèces assez important (jusqu'à 10 espèces contactées sur le point 4 au nord du boisement) fréquente activement cette zone pour la chasse et le transit (jusqu'à 227 contacts/heure). Les milieux très ouverts de type prairies sont beaucoup moins fréquentés avec des activités mesurées aux alentours de 13 contacts/heure quelle que soit la saison.

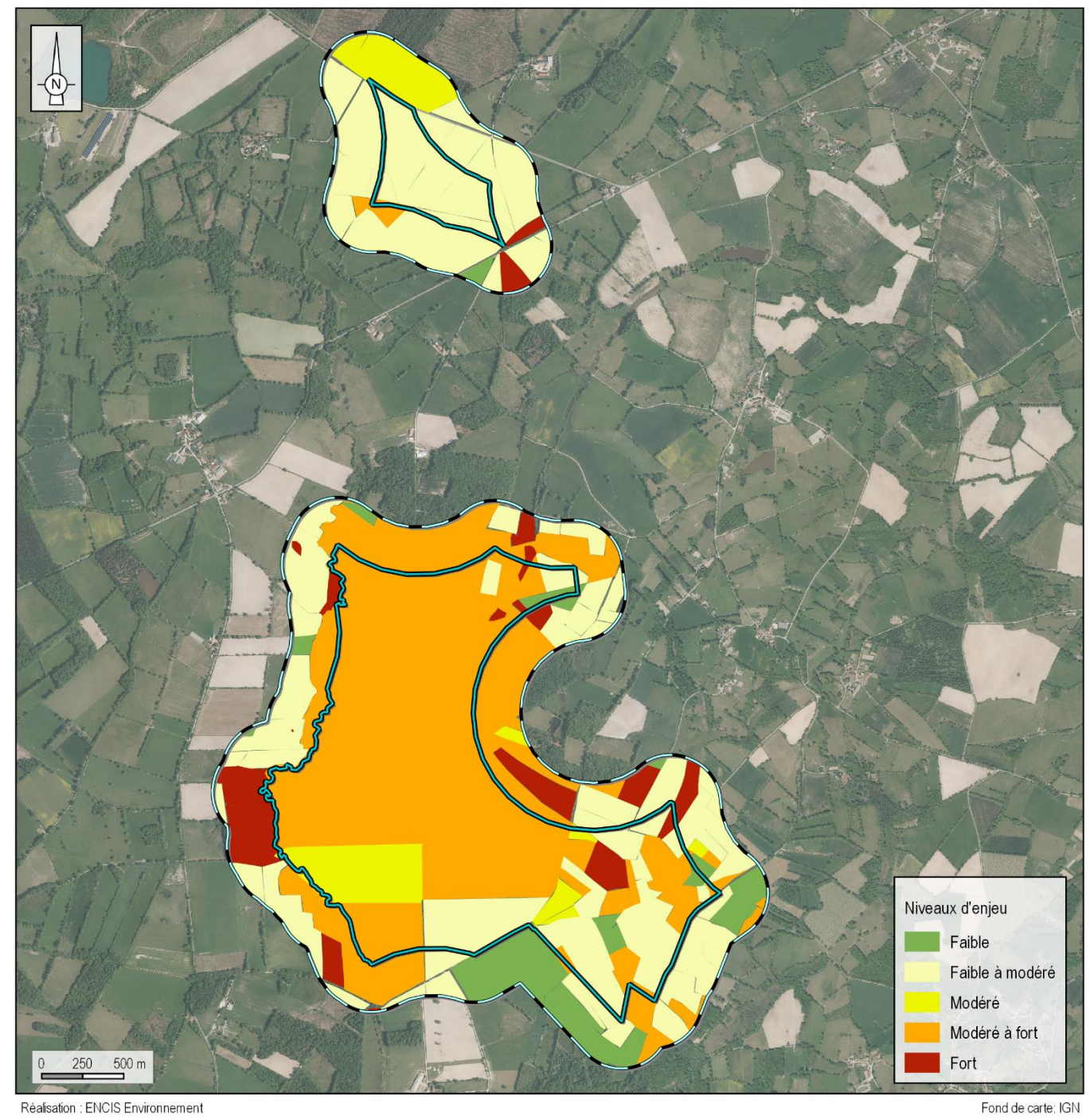
Ainsi, la carte suivante localise les lisières de boisements, haies bocagères et chemins forestiers formant les principaux corridors de déplacement linéaires de l'aire d'étude immédiate étendue. Ces secteurs représentent des voies de circulation et de chasse privilégiées pour les chiroptères du secteur.

La carte de la page suivante, fait, quant à elle, état des enjeux liés aux habitats chiroptérologiques au sol. Les zones ouvertes telles que les cultures et les prairies mésophiles constituent les zones présentant les enjeux les plus faibles. Les secteurs de boisement défrichés ou les boisements monospécifiques de résineux, représentent un enjeu faible à modéré. La majeure partie du bois de Bouéry, occupée par un peuplement de chênes et bouleaux, forment un habitat chiroptérologique dont l'enjeu est modéré à fort. Enfin, les chênaies-charmaies, les haies, les prairies humides, mégaphorbiaies et les plans d'eau constituent les habitats les plus importants pour les chauves-souris et sont classés en enjeu fort.

Localisation et niveaux d'enjeu des corridors de déplacements linéaires pour les chiroptères



Carte 37 : Localisation et niveaux d'enjeu des corridors de déplacements linéaires pour les chiroptères

Répartition des enjeux pour les chiroptères

Carte 38 : Répartition des enjeux pour les chiroptères

Répartition altitudinale des enjeux

Au-delà de la simple répartition zonale basée sur le type d'habitat, il est important d'appréhender les enjeux sous l'angle de la répartition altitudinale de l'activité chiroptérologique.

Les inventaires permanents à deux hauteurs différentes (10 m et 76 m) ont mis en exergues une

différence notable d'activité selon l'altitude. Ainsi, le micro placé à 10 m regroupe en moyenne près de 90 % des contacts captés par le dispositif d'écoutes. Cette proportion varie cependant en fonction de la saison, avec 60 % des contacts au sol pour le printemps, 93 % en été et 86 % en automne. Il apparaît donc que l'activité en altitude (au-delà de 50 m), reste réduite en comparaison de l'activité à proximité du sol.

Ainsi, la tranche altitudinale proche du sol (entre 0 et 25 m de hauteur) reste la zone la plus fortement fréquentée par les populations chiroptérologiques. La répartition de cette tranche sur le site a d'ores et déjà été analysée dans le chapitre précédent (répartition spatiale des enjeux).

La deuxième tranche altitudinale d'activité correspond à la canopée (cime des arbres). En effet, de nombreuses espèces utilisent cet espace riche en insectes pour chasser. La présence d'un large boisement comme celui de Bouéry, induit un rôle important de la canopée dans l'activité et la diversité chiroptérologique. De plus, la bibliographie indique que parmi les espèces recensées, plusieurs d'être elles utilisent cet habitat : Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe et Oreillard roux (Arthur et Lemaire, 2015). De plus les Pipistrelles, que l'on retrouve abondamment sur site, apprécie particulièrement les lisières, dont la canopée. Ainsi, dans les zones boisées, la tranche altitudinale située au-dessus du couvert forestier (25 à 50 m), constitue un habitat chiroptérologique important.

Enfin, au-delà de 50 m d'altitude, l'espace aérien reste beaucoup moins fréquenté. Cependant, on notera que 5 664 contacts ont été captés lors des enregistrements continus par le micro placé à 76 m, représentant une activité significative. Des espèces comme les Noctules, Sérotine et Pipistrelles sont susceptibles d'utiliser cette tranche altitudinale.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence du bois de Bouéry, boisement de feuillus attractif pour la chasse, le transit, et dans un moindre mesure le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés sur site, de la bibliographie disponible et des recommandations d'organismes nationaux et européens, il apparaît que le bois de Bouéry est une zone particulièrement sensible. A titre d'exemple, le groupe de travail Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen) déconseille fortement l'implantation d'éoliennes en forêt (Rodrigues *et al.*, UNEP-Eurobats, publication 6, 2014). Cette recommandation est reprise par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM) et le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin GMHL).

Ainsi, les zones ouvertes (cultures et prairies mésophiles) sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus sont à éviter. Si toutefois ces derniers ne pouvaient être exclus des zones aménagées, des mesures adaptées devraient être mises en place.

3.5 Faune terrestre

3.5.1 Mammifères terrestres

3.5.1.1 Potentialités du site en terme de population de mammifères terrestres

La diversité des milieux présents sur le site (boisements, haies, prairies, cultures, étangs, etc.) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, sont potentiellement présents plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.), ou d'autres espèces comme la Taupe ou le Ragondin. Parmi les espèces potentielles, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation nécessitant une attention particulière, comme ce pourrait être le cas pour la Loutre ou le Vison d'Europe par exemple.

3.5.1.2 Espèces de mammifères terrestres inventoriés

Au total, sur le site d'implantation et ses abords directs, **cinq espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN	
		International		U.E	National	Liste rouge mondiale	Liste rouge des mammifères de France
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Mammifères protégés*		
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	-	-	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 47 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude

Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas statut de conservation défavorable. Aucune ne fait partie des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin. Le Chevreuil et le Cerf élaphe sont inscrits en annexe III de la Convention de Berne. Cette annexe regroupe les : « espèces de la faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention²³»,

²³ Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

cela explique notamment que les prélèvements de Cerf et de Chevreuil soit soumis à un « plan de chasse ». L'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme faible à modéré.



Photographie 2 : Bois de Cerf élaphe (8 cors) découvert sur le site d'étude

3.5.2 Reptiles

3.5.2.1 Potentialités du site en terme de population de reptiles

A l'instar de mammifères terrestres, la diversité des milieux favorise la présence des reptiles, notamment en raison des nombreux écotones (zone de transition entre deux milieux), prisés par cet ordre. Le cortège d'espèces potentiellement présentes est celui des zones bocagères, avec notamment l'Orvet fragile, la Couleuvre verte et jaune, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert. Il faut ajouter à cela les espèces que l'on peut trouver autour des eaux stagnantes comme la Couleuvre à collier ou la Couleuvre vipérine. Ici encore, aucune espèce particulièrement sensible n'est à surveiller en particulier.

3.5.2.2 Espèces de reptiles inventoriés

Trois espèces de reptile ont été contactées sur le site d'étude (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation UICN	
		Convention de Berne	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Annexe III	Annexe IV	Article 2	-	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe II	Annexe IV	Article 2	LC	LC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe II	-	Article 2	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 48 : Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude

Aucune espèce ne fait partie des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin.

Comme cela a été expliqué dans la méthodologie, le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrain ne sont pas exhaustifs. Cependant, **les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme faibles au sein des boisements et modérés en lisière.**

Photographie 3 : Lézard vert observé sur le site d'étude



3.5.3 Amphibiens

3.5.3.1 Potentialités du site en terme de population d'amphibiens

Comme cela est décrit dans le chapitre méthodologique, les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux du site d'étude favorise la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone est constitué d'espèces comme la Salamandre tachetée, les tritons, les Grenouilles agile, rousse et vertes, la Rainette arboricole et le Sonneur à ventre jaune. Les mares et les étangs peuvent également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur. Le cortège potentiel présente par conséquent un enjeu que nous avons pris en compte lors de l'étude.

Photographie 4 : Exemple de Triton palmé



3.5.3.2 Espèces et populations d'amphibiens inventoriées

Les prospections de terrain ont permis de recenser **3 espèces** d'amphibiens.

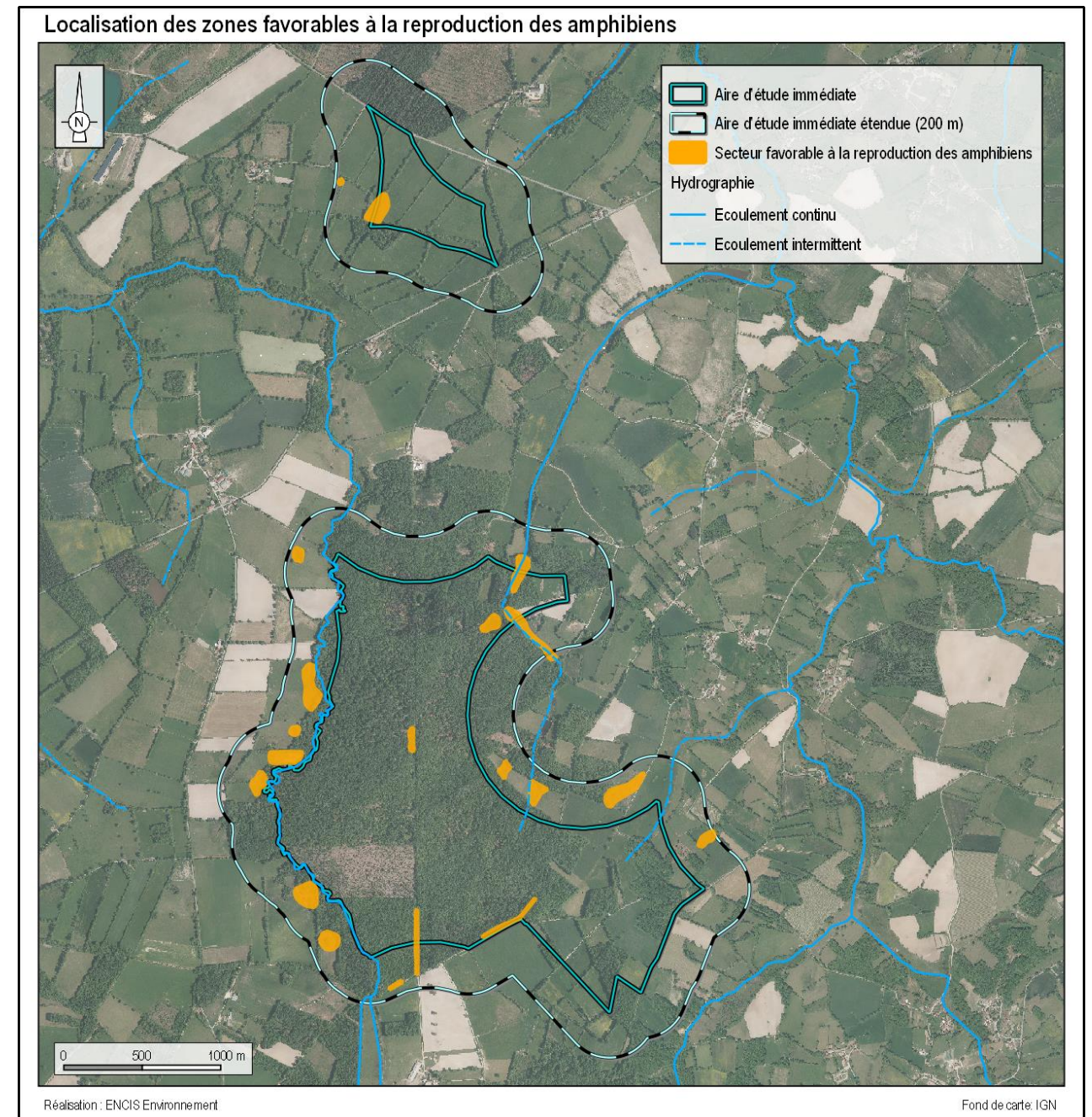
Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection				Statuts de conservation UICN	
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine
Grenouille verte	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC
Triton Palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté du 9 juillet 1999)

Tableau 49 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude

Parmi les espèces recensées, aucune n'est déterminante ZNIEFF en Limousin.

La carte suivante référence les secteurs favorables ou avérés pour la reproduction des amphibiens.



Carte 39 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate étendue

On notera également l'observation d'une centaine d'individus de Salamandres tachetées en transit, la nuit du 26 mars 2015, le long d'un chemin forestier au sud de l'aire d'étude immédiate. Ce transit massif témoigne de l'importance du bois de Bouéry comme zone de quartier d'hiver pour cette espèce, depuis lequel elles se répartissent vers les secteurs de reproduction à la périphérie (réseau hydrographique).

3.5.4 Entomofaune

3.5.4.1 Lépidoptères rhopalocères

Potentialités du site en termes de population de papillons de jour

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies hygrophiles. En effet, elles sont potentiellement favorables à certaines espèces protégées comme le Damier de la Succise ou le Cuivré des marais. Ailleurs, ce sont les milieux prairiaux (même non humides), qui restent les parcelles les plus favorables. Le reste de l'aire immédiate, constitué principalement de cultures ou de boisements, forme un habitat relativement pauvre pour cet ordre.

Espèces inventoriées

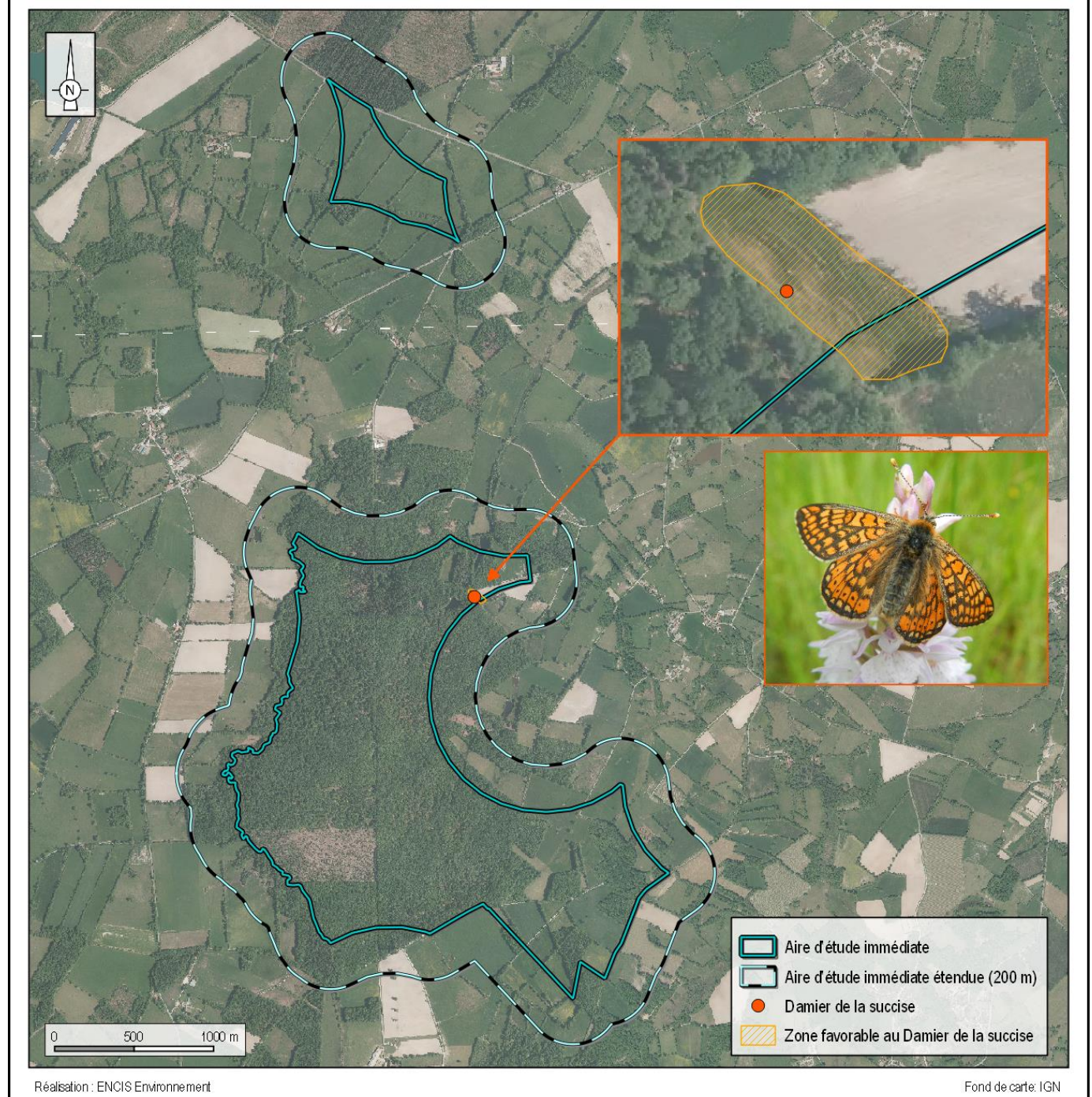
Un total de **16 espèces** a été recensé dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant). Le nombre d'espèces potentiellement présentes est plus élevé.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Liste rouge des rhopalocères	Espèces déterminantes ZNIEFF Limousin
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés*		
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	non
Azuré du trèfle	<i>Everes argiades</i>	-	-	-	-	non
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	non
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Annexe II	Annexe II	Article 3	EN	oui
Demi-deuil ou Echiquier	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	non
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>	-	-	-	LC	non
Hyponomeute du Fusain	<i>Yponomeuta evonymella</i>	-	-	-	-	non
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	LC	non
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	LC	non
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	-	LC	non
Panthère	<i>Pseudopanthera macularia</i>	-	-	-	-	non
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	non
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	-	LC	non
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	non
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	non
Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	-	-	-	LC	non

Tableau 50 : Espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude

Seul le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*) possède un statut de protection particulier. Il est en effet inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitat-Faune-Flore, ainsi qu'à l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 sur les insectes protégés. Un individu (stade imaginal) a été inventorié le 30 mai 2014, dans une prairie humide en friche située au nord-est de la zone la plus au sud de l'aire d'étude immédiate (carte suivante). Cette parcelle, principalement occupée par des espèces de joncs est légèrement en pente et jouxte un écoulement. Le sol est nettement hygrophile et potentiellement favorable au développement de la plante hôte du Damier : La Succise des prés (*Succisa pratensis*). Cette plante n'a cependant pas été observée sur l'aire d'étude immédiate mais le Damier de la Succise peut potentiellement utiliser d'autres plantes-hôtes.

Localisation du secteur de recensement du Damier de la succise



Carte 40 : Localisation du Damier de la Succise sur l'aire d'étude immédiate

L'enjeu lié au Damier de la Succise est donc fort sur la parcelle concernée. En termes de répartition, l'ensemble des prairies hygrophiles du site d'étude sont potentiellement favorables à l'espèce. L'aspect ponctuel des observations réduit tout de même l'enjeu global. Les autres espèces étant relativement communes et ne bénéficiant pas de statut de protection particulier ni de statut de conservation défavorable, **l'enjeu pour les papillons de jour reste faible.**

3.5.4.2 Odonates

Potentialités du secteur en termes de population d'odonates

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude immédiate : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Espèces d'odonates inventoriées

17 espèces d'odonates ont pu être recensées dans l'aire d'étude immédiate (tableau ci-dessous). Aucune de ces espèces n'est déterminantes ZNIEFF en Limousin.

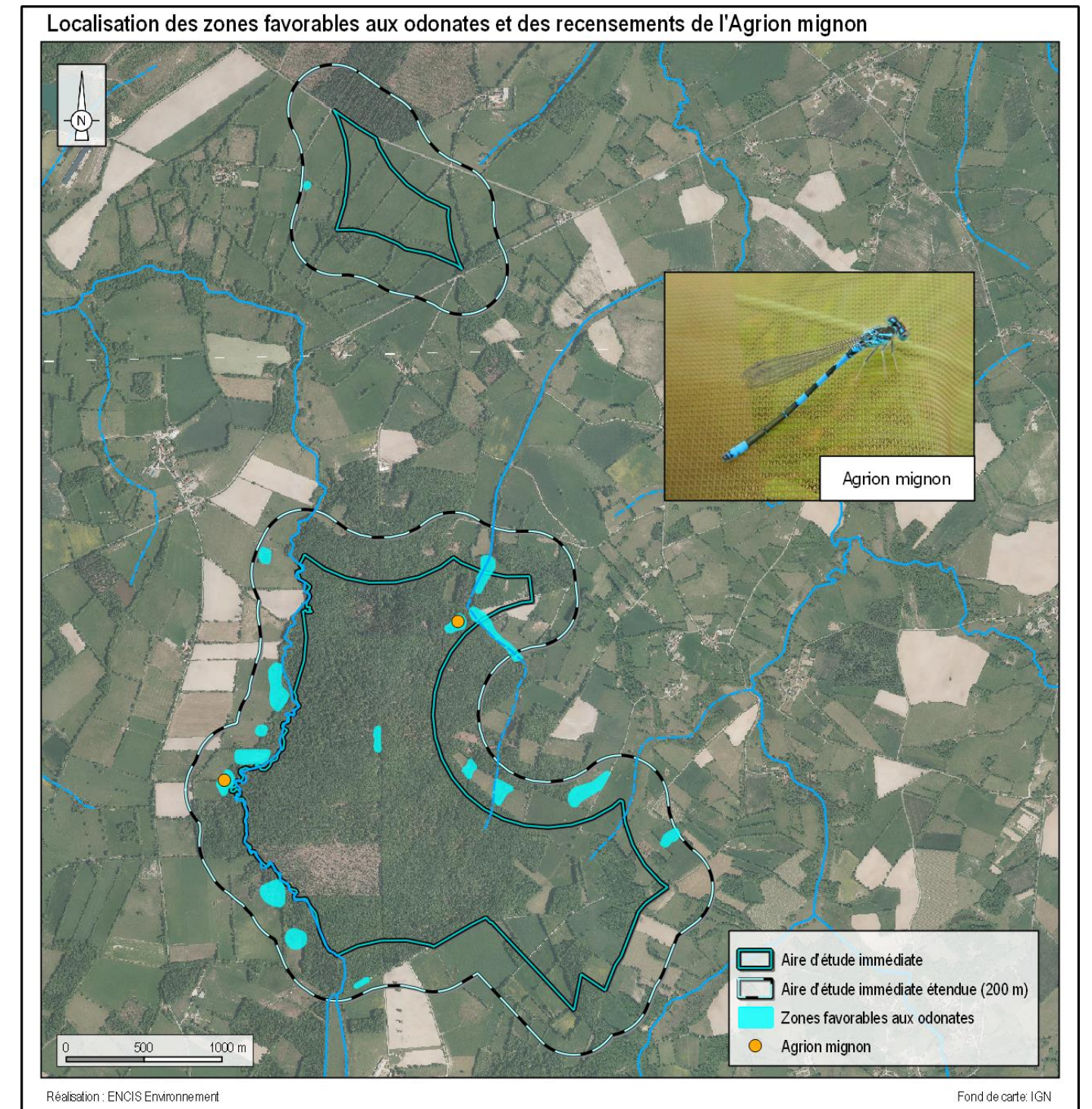
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation		
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés*	UICN **	SFO ***	SLO ****
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	-	LC	NT	VU
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	-	-	LC	NT	LC
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	-	-	LC	LC
Leste vert	<i>Lestes viridis</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** UICN : Union Internationale pour la Protection de la Nature
 *** SFO : Société Française d'Odonatologie (Jean-Louis Dommangeat, Benoît Prioul et Aurélien Gajdos)
 **** SLO : Société Limousine d'Odonatologie

Tableau 51 : Espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate

Le cortège est commun mais est relativement riche. Aucune espèce ne présente de statut de protection. En termes d'évaluation sur les listes rouges, on peut noter la présence de l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*) qui est classé comme vulnérable (VU) sur la liste rouge régionale. **L'enjeu lié aux odonates est donc évalué comme faible à modéré.**

La carte suivante référence les secteurs favorables ou avérés pour la reproduction des odonates.



Carte 41 : Zones favorables aux odonates et localisation de l'Agrion mignon dans l'aire d'étude immédiate étendue

3.5.4.3 Coléoptères

Aucun individu de Grand capricorne du chêne, espèce protégée, (*Cerambyx cerdo*) n'a été trouvé même si le site s'avère potentiellement favorable à l'espèce. Le Lucane Cerf- Volant a quant à lui été observé à plusieurs reprises au sud-est du bois de Bouéry. Ce boisement et le bocage environnant sont en effet très favorables à cette espèce qui se nourrit grâce au bois morts des vieux arbres.

L'enjeu concernant ces deux espèces reste modéré en raison de leur aspect relativement commun en Limousin et de la multiplicité des peuplements forestiers présents dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Cependant et par mesure de précaution, il conviendra de conserver au mieux les arbres âgés. On peut également noter à titre indicatif la présence du Petit capricorne (*Cerambyx scopolii*), un autre longicorne de la même famille que le Grand capricorne. Ce dernier n'est pas protégé.



Photographie 5 : Petit Capricorne observé sur le site d'étude

3.5.5 Conclusion de l'état initial sur la faune terrestre

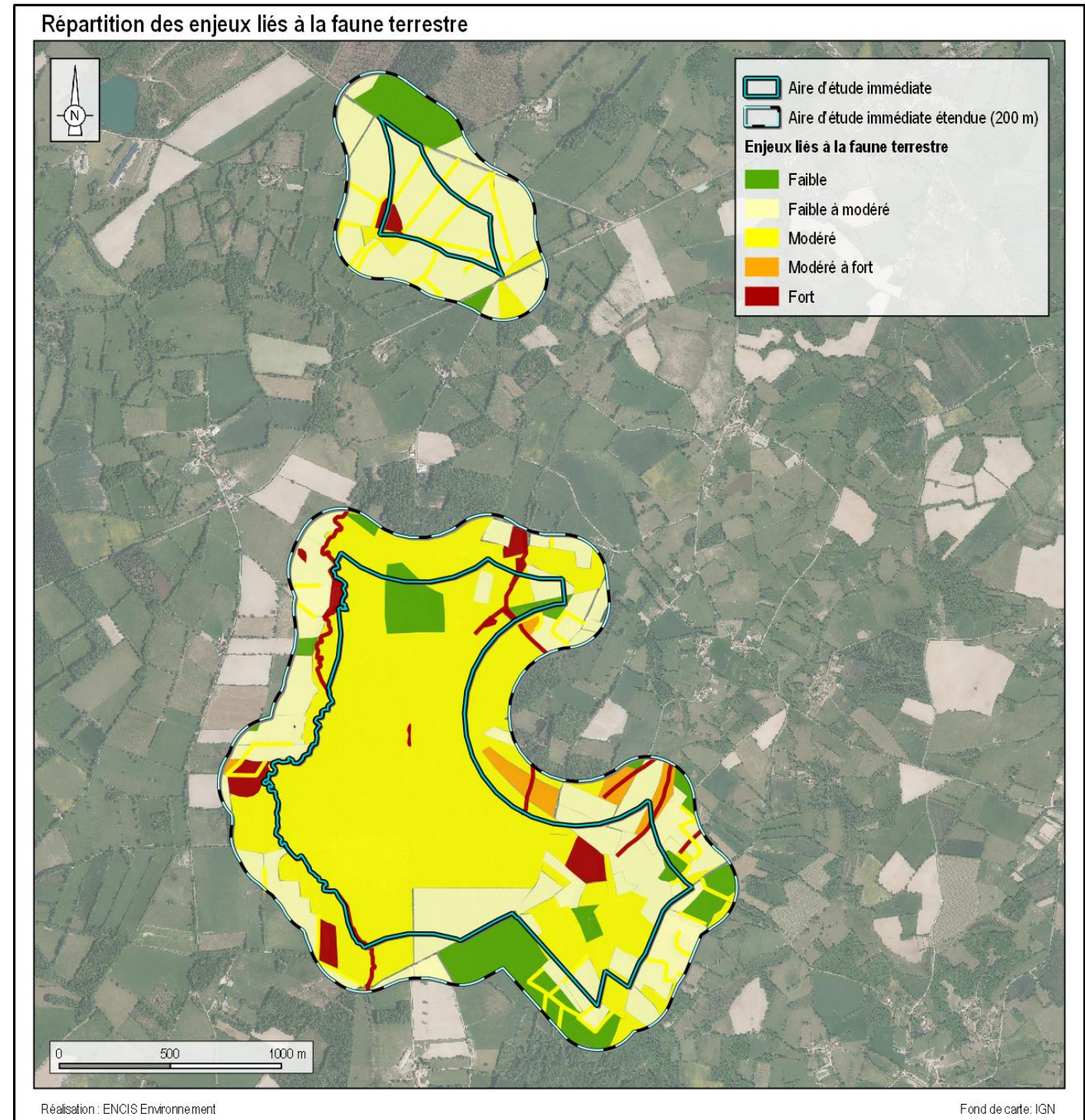
Au terme des inventaires de la faune terrestre, certaines sensibilités ont été mises en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : l'enjeu est faible à modéré.
- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est faible dans les milieux boisés et modéré en lisière sur le site.
- **Amphibiens** : Les amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate constituent un cortège relativement commun et conforme au milieu bocager et boisé. Certains secteurs constituent un habitat favorable pour la reproduction ainsi que la phase terrestre. L'observation d'un grand nombre d'individus de Salamandres tachetées en transit au sud du bois de Bouéry témoigne de la qualité des milieux en tant que quartier d'hiver pour cette espèce. Ainsi, il conviendra de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non destruction, des secteurs favorables. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens.

Pour le reste du cortège d'amphibiens, les zones de reproduction référencées lors des inventaires sont classées en enjeu modéré.

- **Entomofaune** : La présence du Damier de la Succise représente un enjeu fort sur sa zone d'observation et sur les milieux potentiellement favorables à cette espèce. Pour le reste de l'entomofaune, l'enjeu est faible. Cependant il faudra malgré tout veiller à préserver les habitats potentiellement favorables aux espèces protégées comme les prairies hygrophiles et les vieux arbres.

En résumé, les enjeux liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates (carte suivante). Ailleurs, les haies et les lisières forestières représentent une sensibilité modérée à forte de par leur rôle d'écotone, notamment pour les reptiles et les corridors écologiques qu'elles constituent (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Les zones ouvertes (prairies et cultures) ont une sensibilité faible à modérée. Enfin, de par sa relativement grande surface et de par la diversité des milieux qui le compose, le bois de Bouéry constitue un enjeu modéré.



Carte 42 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

3.6 Continuités écologiques

3.6.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

3.6.1.1 Schéma régional de Cohérence Ecologique du Limousin (SRCE)

En Limousin, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est en cours de finalisation pour une adoption prévue en fin 2015. La définition des trames vertes et bleues est à l'étude et certaines données sont d'ores et déjà consultables²⁴. Elles ont servi de base à l'analyse présentée ci-après.

3.6.1.2 Trames vertes et bleues de l'aire d'étude éloignée

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).

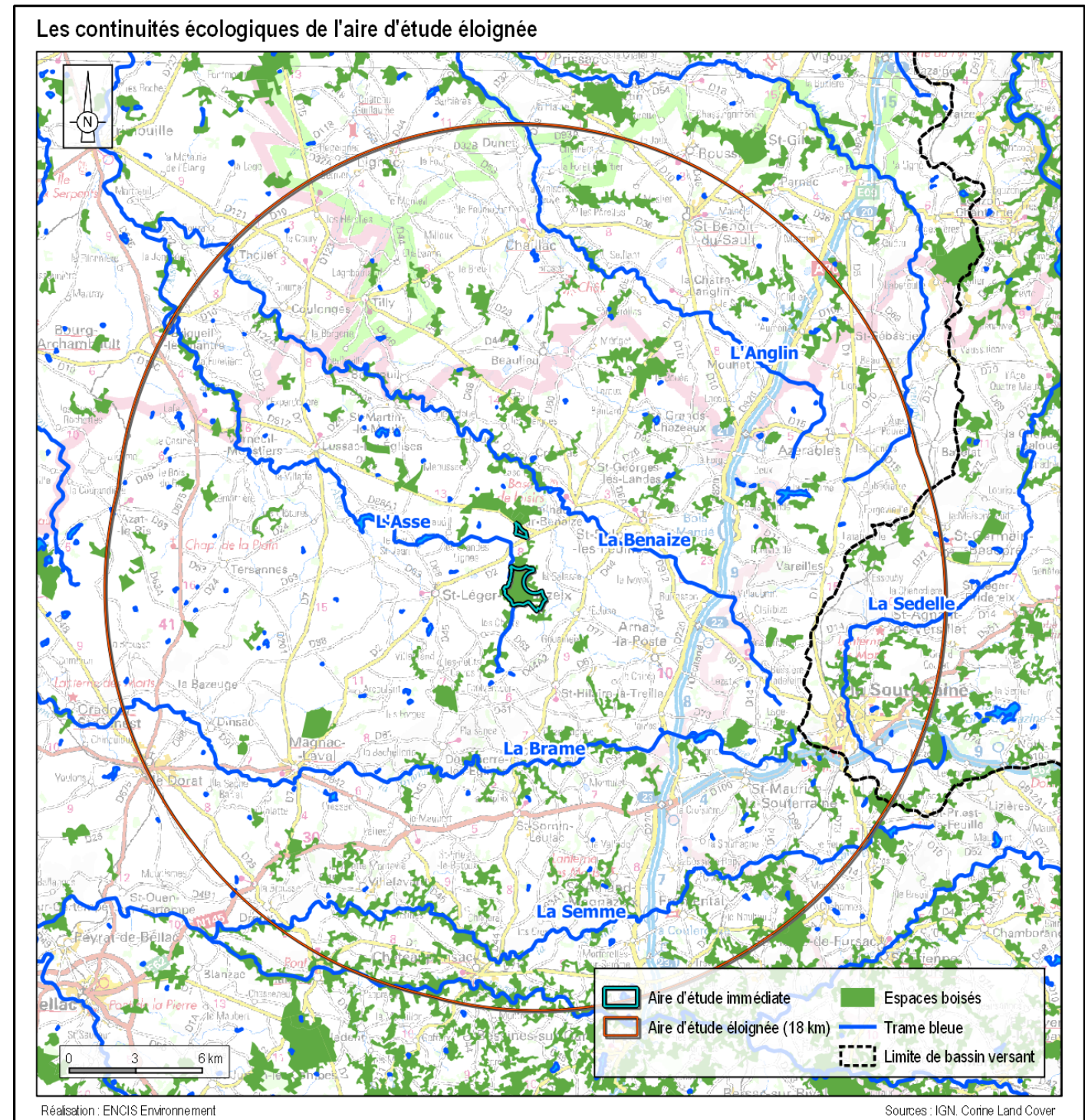
Le site d'étude se trouve au milieu du bassin versant de la Gartempe et de ses affluents. On note la présence d'une rivière, l'Asse, qui borde le secteur sud de l'aire d'étude immédiate à l'ouest.

De manière générale, l'aire d'étude éloignée ne présente pas de grands ensembles boisés. Les différents boisements sont diffus et ne présentent pas de continuités importantes à cette échelle. Seules quelques trames vertes sont identifiées le long des cours d'eau jalonnant l'aire d'étude éloignée.

A l'inverse les plaines, espaces très ouverts, sont très représentées dans l'aire d'étude éloignée.

A une échelle plus fine, on remarque que l'aire d'étude immédiate présente un profil fermé, avec une grande majorité occupée par des espaces forestiers homogènes. On notera quelques trouées plus ouvertes au sud du secteur sud et sur le secteur nord de l'aire d'étude immédiate.

La carte suivante présente les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.



Carte 43 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

²⁴ <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/trame-verte-trame-bleue-r411.html>

3.6.2 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 correspondants à des prairies ou des espaces cultivés. La différenciation est très marquée et peu d'habitats transitoires (habitats à différents stades de recolonisation des zones ouvertes par de la végétation arbustive ou arborée) sont recensés.

Plusieurs ensembles forestiers, composés de parcelles d'essences végétales feuillues ou résineuses, sont recensés. On notera que, dans l'aire d'étude rapprochée, tous les espaces boisés, ou presque, sont connectés les uns aux autres et font partie d'une seule et même grande trame verte. Ceci est dû à la présence d'un réseau bocager bien conservé dans le secteur. On notera que le secteur sud de l'aire d'étude immédiate inclus presque intégralement le bois de Bouéry.

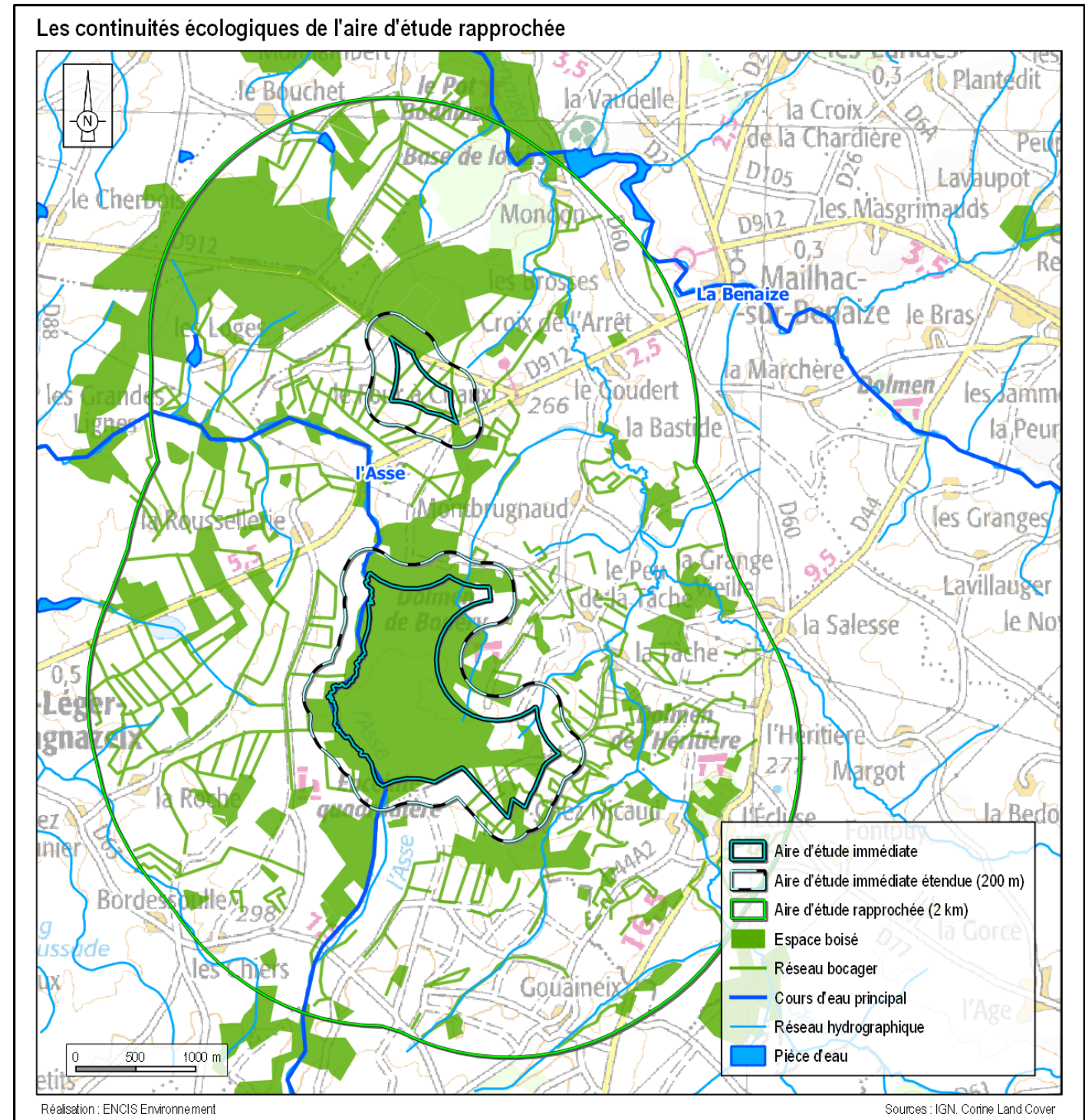
De même, on remarquera que de très nombreux cours d'eau, temporaires ou permanents, sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.

A l'ouest de l'aire d'étude immédiate se trouve la rivière l'Asse. Au nord-est se trouve la Benaize. L'intégralité des ruisseaux temporaires et permanents identifiés sur l'aire d'étude immédiate sont des affluents de cette dernière.

Il en résulte que l'aire d'étude immédiate présente des continuités écologiques d'intérêt. Ici, les espèces animales trouvent des habitats favorables à leur développement et à leur reproduction. Les espaces ouverts peuvent également représenter des zones de chasse importantes pour l'avifaune et les chiroptères.

Les boisements et les cours d'eau représentent des corridors de déplacement potentiellement importants pour la faune. Certaines lisières des boisements présents sur le site ont également été identifiées comme représentant un enjeu important pour les déplacements de la faune et notamment des chiroptères (cf. analyse chiroptérologique).

Enfin, on notera la présence de plusieurs mares et étangs, plus ou moins connectés au réseau hydrographique. Ces dernières permettent le développement de batraciens et d'odonates et représentent également des réservoirs de biodiversité importants.



Carte 44 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

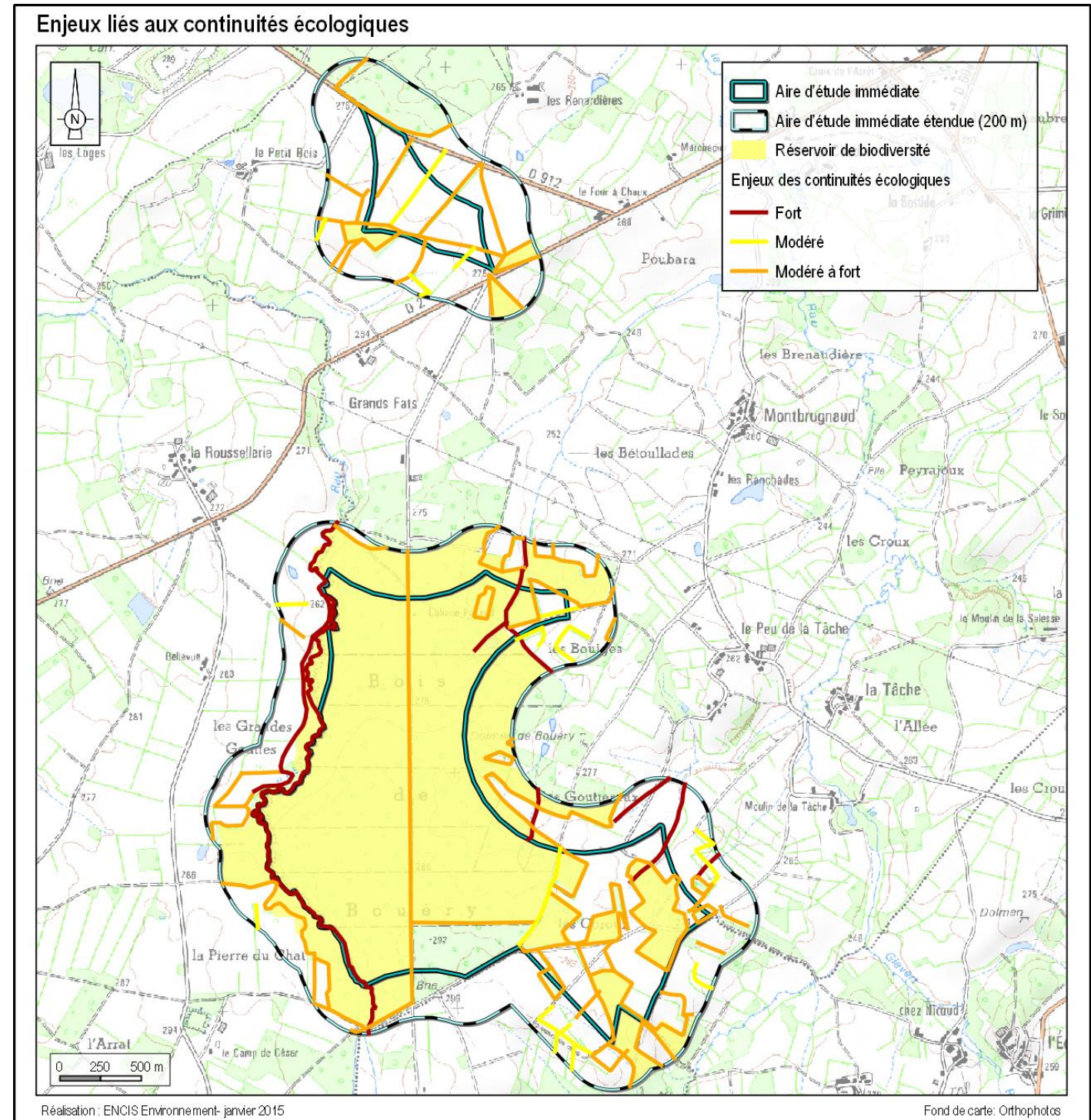
3.6.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate de Mailhac-sur-Benaize est marquée par la présence d'une large zone boisée : le bois de Bouéry. Ce dernier, largement dominé par des essences de feuillus, représente un réservoir de biodiversité important de par sa surface et sa cohérence. Lors des inventaires menés dans le cadre de l'état initial de l'environnement, plusieurs groupes d'espèces animales y ont été identifiées. On notera en particulier une importante diversité de chiroptères, la présence d'une population de Salamandre tachetée en phase terrestre hivernale ou encore la reproduction de l'Autour des palombes. Ainsi, ce réservoir de biodiversité structure en grande partie le réseau de corridors écologiques de l'aire d'étude immédiate étendue, puisque les continuités sont principalement localisées en son sein et sur les bordures.

Parmi les éléments importants jouant un rôle de corridors, se trouve tout d'abord un chemin forestier orienté nord/sud, et qui traverse le bois de Bouéry de part en part. Par la suite, les lisières l'entourant forment également des secteurs intéressants, d'autant plus qu'elles constituent la connexion avec les réseaux de haies bocagères voisines (exemple du secteur bocager au sud-est).

Parallèlement aux corridors et réservoirs boisés, on notera la présence de réseaux hydrographiques sur les marges ouest et nord-est du bois de Bouéry. Le plus important, le ruisseau de l'Asse, constitue un enjeu fort et un corridor à préserver, d'autant plus de par son imbrication avec la lisière ouest du bois. Au nord-est de ce dernier, un réseau composé de deux étangs forestiers ainsi qu'un ruisseau les reliant, forme également un linéaire remarquable.

Enfin, la partie nord de l'aire d'étude immédiate est quant à elle constituée d'un réseau bocager dont les haies forment des linéaires de transit intéressant, notamment pour les chiroptères. Une activité moindre que dans les secteurs boisés du sud y a cependant été enregistrée.



Carte 45 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.7 Synthèse de l'état initial du milieu naturel

Le tableau suivant synthétise les enjeux identifiés et liés aux différentes thématiques du milieu naturel.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels	
Habitats naturels et corridors écologiques		- Présence de zone humides, étangs et d'un réseau hydrographique important - Bonne connectivité des espaces boisés qui forment une trame verte - Bois de Bouéry : ensemble de grande envergure constituant un réservoir de biodiversité remarquable - Présence de corridors de déplacement d'importance pour la faune (lisière de boisement, haies, réseau hydrographique)	Modéré à fort	- Eviter l'implantation des aérogénérateurs dans les habitats sensibles identifiés - Préserver les stations d'espèces à enjeu identifiées	
Flore et formations végétales		- Présence de trois espèces végétales d'intérêt (Orchis à fleurs lâches, Orchis tacheté et Bruyère à balais)	Fort		
		- Réseau hydrographique et habitats humides d'importance nécessitant une sauvegarde (prairies et mégaphorbiaies notamment)	Fort		
Avifaune	Nidification	- Reproduction de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune et du Pouillot siffleur dans l'aire d'étude immédiate	Modéré	- Maintenir les haies, les buissons isolés et les boisements les plus âgés - Eviter l'implantation dans le secteur forestier qui accueille potentiellement l'aire de l'Autour des palombes - Eviter l'implantation dans les zones boisées les plus âgées	
		- Reproduction de l'Autour des palombes dans l'aire d'étude rapprochée étendue voire immédiate	Modéré à fort		
		- Reproduction du Bruant proyer, de la Pie-grièche écorcheur, du Pic mar et du Pic noir dans l'aire d'étude immédiate étendue	Faible à modéré		
		- Reproduction de l'Alouette lulu hors de l'aire d'étude immédiate étendue, dans l'aire d'étude rapprochée	Faible		
		- Reproduction du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir dans les aires d'étude éloignée et rapprochée	Faible à modéré		
	Migrations	- Localisation du site dans le couloir principal de la Grue cendrée	Modéré à fort		- Meilleure implantation possible des éoliennes : parallèle à l'axe de migration - Si implantation est perpendiculaire et que la largeur de l'emprise du parc sur l'axe de migration excède 1 kilomètre, aménager des trouées de taille suffisante (400 à 1000 mètres) pour permettre le passage des migrateurs - Eviter de placer des éoliennes dans le prolongement de la vallée de l'affluent du Glévert (tampon de 200 mètres de part et d'autre de cette vallée)
		- Flux importants de Pigeon ramier notamment en automne	Modéré		
		- Flux de migrateurs plus concentrés entre les deux secteurs étudiés, au nord du secteur sud (automne) et le long des ruisseaux orienté dans l'axe de migration principal traversant le site.	Modéré		
		- Des rapaces migrateurs figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux survolent l'aire d'étude immédiate (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Milan royal)	Faible à modéré		
	Hiver	- Présence régulière du Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré		- Maintenir les haies, les buissons isolés et les landes buissonnantes
		- Présence de l'Autour des palombes dans l'aire d'étude immédiate étendue	Modéré		
		- Présence de l'Alouette lulu, de la Grande aigrette et des Pics mar et noir dans l'aire d'étude immédiate étendue	Faible		
- Présence d'étangs dans l'aire d'étude rapprochée		Faible			
- Regroupement important de Pigeons ramiers		Faible			
Chiroptères		- Présence de la vallée de l'Anglin et la Gartempe (site d'intérêt chiroptérologique) à environ 8 km de l'aire d'étude immédiate - Diversité remarquable avec 19 espèces recensées - Activité élevée avec 99 contacts/heures en moyenne - Milieu boisé favorable aux déplacements, à la chasse et pour certaines espèces au gîte - Présence d'espèces patrimoniales (Pipistrelle de Nathusius, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.) - Présence de gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Un gîte temporaire au sein de l'aire d'étude immédiate.	Modéré à fort	- Evitement des boisements et préservation du réseau bocager - Distance minimale entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 50 m - Arrêt des éoliennes en fonction des secteurs d'implantation	
Mammifères terrestres		- Pas d'enjeu particulier	Faible à modéré	-	
Herpétofaune		- Présence de zones de reproduction pour les amphibiens et boisements favorables à la phase terrestre	Modéré	- Préservation des zones de reproduction identifiées - Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier	
Entomofaune		- Présence du Damier de la succise (papillon de jour protégé) sur une parcelle humide (habitats favorables ponctuellement présents sur le site) - Présence de l'Agrion mignon (libellule au statut de conservation défavorable en Limousin) sur deux points d'eau	Fort pour les secteurs identifiés Faible à modéré pour le reste de la zone	- Préservation des zones identifiées comme secteurs favorables à ces espèces	

Tableau 52 : Synthèse des enjeux du milieu naturel vis-à-vis d'un projet éolien

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes de Brame Benaize	9
Carte 2 : Localisation du site d'implantation potentielle	10
Carte 3 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle	10
Carte 4 : Aires d'études spécifiques les plus lointaines employées pour l'étude du milieu naturel.....	14
Carte 5 : Aires d'études proches utilisées pour l'étude du milieu naturel.....	15
Carte 6 : Localisation des quadrats réalisés pour l'étude flore.....	16
Carte 7 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en migration et en hiver.....	19
Carte 8 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en phase de nidification	19
Carte 9 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères.....	21
Carte 10 : Localisation des points d'écoute ultrasonore des chiroptères.....	25
Carte 11 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	40
Carte 12 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords.....	41
Carte 13 : Entités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue	43
Carte 14 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate étendue (secteur nord).....	45
Carte 15 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate étendue (secteur sud)	45
Carte 16 : Espèces végétales d'intérêt de l'aire d'étude immédiate étendue	56
Carte 17 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur nord de l'aire d'étude immédiate étendue.....	57
Carte 18 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur sud de l'aire d'étude immédiate étendue.....	58
Carte 19 : Nombre d'espèces d'oiseaux observées par point d'écoute	64
Carte 20 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales hors rapace en phase nuptiale	67
Carte 21 : Observations de l'Autour des palombes.....	70
Carte 22 : Cartes de répartition de l'Autour des Palombes en Limousin en 2002 (à gauche) et 2012 (à droite)	71
Carte 23 : Cartes de répartition du Busard Saint-Martin en Limousin en 2002 (à gauche) et 2012 (à droite).....	72
Carte 24 : Observation du Busard Saint-Martin.....	72
Carte 25 : Carte de répartition du Faucon pèlerin en Limousin en 2010	73
Carte 26 : Observations du Faucon pèlerin.....	73
Carte 27 : Répartition du Milan noir en Limousin en 2010 (ajouter localisation du site de Mailhac)	74
Carte 28 : Observations du Milan noir	74
Carte 29 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration postnuptiale	77
Carte 30 : Répartition des flux migratoires postnuptiaux.....	80
Carte 31 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration pré-nuptiale.....	81
Carte 32 : Répartition des flux migratoires pré-nuptiaux	84
Carte 33 : Espèces patrimoniales observées en hiver	89
Carte 34 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères.....	98

Carte 35 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate	102
Carte 36 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate	103
Carte 37 : Localisation et niveaux d'enjeu des corridors de déplacements linéaires pour les chiroptères.....	119
Carte 38 : Répartition des enjeux pour les chiroptères	120
Carte 39 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate étendue	122
Carte 40 : Localisation du Damier de la Succise sur l'aire d'étude immédiate	123
Carte 41 : Zones favorables aux odonates et localisation de l'Agrion mignon dans l'aire d'étude immédiate étendue.....	124
Carte 42 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre	126
Carte 43 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	127
Carte 44 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	128
Carte 45 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	129

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées selon les thèmes étudiés	14
Tableau 2 : Calendriers des inventaires dédiés à l'avifaune	17
Tableau 3 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris.....	23
Tableau 4 : Habitat et type de milieu inventorié.....	25
Tableau 5 : Calendrier des inventaires chiroptères.....	25
Tableau 6: Répartition des phases biologiques sur le cycle annuel	26
Tableau 7 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires	29
Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel	30
Tableau 13 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	40
Tableau 14 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords	42
Tableau 15 : Tableau de synthèse des protocoles et dates pour l'étude des habitats naturels et de la flore	44
Tableau 16 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune.....	60
Tableau 17 : Espèces observées en phase de nidification	62
Tableau 18 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute.....	64
Tableau 19 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées.....	65
Tableau 20 : Rapaces patrimoniaux contactés sur le site	69
Tableau suivant : Tableau 21 : Enjeux par espèces en phase de nidification	75
Tableau 22 : Oiseaux contactés en migration postnuptiale active ou en halte	77
Tableau 23 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage	78
Tableau 24 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration postnuptiale	79
Tableau 25 : Oiseaux contactés en migration pré-nuptiale active ou en halte.....	81
Tableau 26 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration pré-nuptiale active par passage.....	82
Tableau 27 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux en migration pré-nuptiale.....	83
Tableau 28 : Enjeux des espèces contactés en migration.....	86
Tableau 29 : Espèces contactées en hiver	87
Figure 30 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver	88

Tableau 31 : Enjeux des espèces hivernantes contactées	90
Tableau 32 : Zones d'inventaires et de protection concernant des chiroptères.....	93
Tableau 33 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée	94
Tableau 34 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée	95
Tableau 35 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères.....	97
Tableau 36 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude	99
Tableau 37 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique	104
Tableau 38 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique	104
Tableau 39 : Répartition du nombre de contacts par type de comportement	105
Tableau 40 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance	106
Tableau 41 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine, très probable ou probable après vérification	107
Tableau 42 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance – Micro en altitude (76 m) ...	107
Tableau 43 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance – Micro au sol.....	108
Tableau 44 : Liste des espèces dont la présence en altitude est jugée certaine, très probable ou probable après vérification.....	108
Tableau 45 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude	109
Tableau 46 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons	109
Tableau 47 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons	109
Tableau 48: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire	117
Tableau 49: Statuts de protection et de conservation des espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude	117
Tableau 50 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée sur le site d'étude	118
Tableau 51 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude.....	121
Tableau 52 : Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude	121
Tableau 53 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude.....	122
Tableau 54 : Espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude	123
Tableau 55 : Espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate	124
Tableau 56 : Synthèse des enjeux du milieu naturel vis-à-vis d'un projet éolien.....	130

Figures

Figure 1 : Cycle biologique d'une chauve-souris.....	20
Figure 2 : Illustration du domaine vital des chauves-souris.....	20
Figure 3 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés	24
Figure 4 : Exemple de dispositif SM2Bat installé sur un mât de mesures météorologiques	26
Figure 6 : Nombre d'observations par espèce lors des protocoles d'écoute sur le site de Mailhac-sur-Benaize.....	64
Figure 7 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration postnuptiale.....	78
Figure 8 : Nombre moyen de migrants par heure et par passage.	79
Figure 9 : Espèces migratrices les plus observées lors de la migration postnuptiale.....	82
Figure 10 : Nombre moyen de migrants par heure et par passage.	83

Figure 11 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude.....	99
Figure 12 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes	100
Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming.....	100
Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming.....	100
Figure 15 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique.....	105
Figure 16 : Activité des chiroptères en fonction de la température	110
Figure 17 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Printemps	110
Figure 18 : Activité des chiroptères en fonction de la température - Été	110
Figure 19 : Activité des chiroptères en fonction de la température - Automne	110
Figure 20 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison	111
Figure 21 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Micro haut.....	111
Figure 22 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Micro bas	111
Figure 23 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent	112
Figure 24 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Printemps.....	112
Figure 25 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Été.....	112
Figure 26 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent – Automne.....	112
Figure 27 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et de la saison.....	113
Figure 28 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent – Micro haut	113
Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent – Micro bas	113
Figure 30 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil	114
Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Printemps	114
Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Été	114
Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Automne	114
Figure 34 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison.....	115
Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Micro haut	115
Figure 36 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Micro bas	115

Photographies

Photographie 1 : Cabane Pacaud	98
Photographie 2 : Bois de Cerf élaphe (8 cors) découvert sur le site d'étude.....	121
Photographie 3 : Lézard vert observé sur le site d'étude.....	122
Photographie 4 : Exemple de Triton palmé.....	122
Photographie 5 : Petit Capricorne observé sur le site d'étude.....	125

Bibliographie

Flore

- Anonyme, 1999. **Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne**. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, **La flore d'Europe occidentale**, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, **Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg**. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, **Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3**, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, **Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, **Guide des orchidées de France**. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, **Atlas des orchidées de France**. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, **Guide des fleurs sauvages**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, **Guide des graminées, carex, joncs et fougères**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, **Les quatre flores de France**, Dunod, Paris, 1160p.
- Godet J.-D., 1994, **Fleurs et plantes des champs**. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, **Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, **Guide Delachaux des arbres d'Europe**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, **Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires**. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, **Plantes invasives de France**. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. **CORINE biotopes**. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, **Guide Delachaux des plantes par la couleur**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.
- Spohn M. et R., 2008, **350 arbres et arbustes**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, **450 fleurs**, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, **Guide Vigot de la flore d'Europe**, Vigot, 447 p.

Faune

Avifaune

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H., 2001. **Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude)** - Abies / LPO Aude
- Albouy S., 2005. **Parc éolien de Grande Garrigue - Névia (11) - Suivi ornithologique 2005 - Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse** - ABIES pour la Compagnie du Vent
- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J., 2011. **Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos** (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Blache S. & Loose D., 2008 - **Sensibilité des busards aux parcs éoliens – évaluation des risques et cartographie des zones sensibles sur une zone d'étude pilote**. CORA Faune Sauvage, 50p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochet B., 1970. **La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute »**. *Alauda* 38 : 55-71.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. et Lees D., 1989, **Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux**. Bordas, Paris, 232p.
- CORA Faune Sauvage, 2010. **Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes** – Etude commandée par la DREAL Rhone-Alpes
- Devereux, C, Denny M. & Whittingham M. J. (2008), **Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds**. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1689–1694.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2008, **Nouvel inventaire des oiseaux de France**. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dulac P., 2008 - **Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris**. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- Fagio G. & Jolin C., 2003, **Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano** - Décembre 2003 version provisoire—SIIF/AAPNRC-GOC
- Gensbol B., 1984. **Guide des rapaces diurnes**. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.
- Grand B, 2007. **Recherche et évaluation environnementale Bourgogne – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis de développement de l'énergie éolienne en Bourgogne**. EPOB, DIREN Bourgogne.
- Hötker H., Tomsen KM. & Jeromin H., 2006, **Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats ; Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation**, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.
- Hunt W.G., Jackman R.E., Hunt H.L., Driscoll L.E. & Culp L. 1998. **A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997**. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.
- Kingsley A. & Whitam B, 2005. **Les éoliennes et les oiseaux** - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.

- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - **Effects of wind farms on birds** – Nature and Environment, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.
- LPO., 1999, **Le statut des Oiseaux sauvages en France**, Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.
- Marchadour B, 2010. **Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts**. LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.
- Mayaud N, 1936, **Inventaire des oiseaux de France**, Blot Ed, Paris, 211p.
- Mullaney K., Svensson L., Zetterstrom D., Grant P.J., 1999. **Le guide ornitho**. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.
- Pratz J-L, 2010, **Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce** - Premiers résultats 2006-2009. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional
- Riols R, 2007, **Régime alimentaire du Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) en période inter-nuptiale sur la Planète de Saint-Flour (15)**. Le Grand-Duc, 71 : 11-12
- Rocamora G. et Yeatman-Berthelot D., 1999. **Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation**. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- Tome R., Rosario I, Cardoso P, Tome J.A. & Palma L. 2011. **Response of Bonelli's eagle Aquila fasciata to wind farm presence: first results from field observations and GPS/PTT data**. in SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. **La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international**, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR : p 123-129.
- Tucker G. M. & Heath M. F. (ed.), 1994. **Birds in Europe. Their conservation status**. BirdLife Conservation series N° 3. Cambridge : BirdLife International.
- TRIPLET P., MÉQUIN N. et SUEUR F. **Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral**. Alauda 75 (3), 2007 : 237-242
- Whitfield D.P. & Madders M., 2006. **A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates**. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural ResearchLtd, Banchory, UK.
- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1991, **Atlas des Oiseaux de France en hiver**, Société d'Étude Ornithologique de France, 575 p.
- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1994, **Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989**, Société d'Étude Ornithologique de France, 775 p.
- Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. et Coll., 1999, **Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités**, SEOF et LPO, 598 p.
- Chiroptères**
- Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. **Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia**. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.
- Arlettaz R., 1999, **Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species Myotis myotis and Myotis blythii**. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471
- Arnett EB, Hayes JP, Huso MMP, 2006, **An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania**. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA. http://www.batsandwind.org/pdf/precon_pa.pdf. Accessed 25 June 2013
- Arnett EB, Huso MMP, Reynolds SD, Schirmacher MR., 2007, **Patterns of pre-construction bat activity at a proposed wind facility in northwest Massachusetts**. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. <http://www.batsandwind.org/pdf/ar2006.pdf>. Accessed 21 July 2014
- Arthur L. et Lemaire M., 2005, **Les chauves-souris maîtresses de la nuit**. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
- Arthur L. et Lemaire M., 2009, **Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse**. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.
- Arthur L. et Lemaire M., 2015, **Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse**. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.
- Barataud M., CD audio, 2002, **Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France**. Sittelle. Mens, 51p.
- Barataud M., 2004, **Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons**. 14 p.
- Barataud M., 2012, **Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe**. Biotope, Mèze, 344 p.
- Beucher Y. & Kelm V., 2011. **Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12)**.
- Beucher Y. & Kelm V., 2011. **Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12)**.
- BIOTOPE, 2009. **Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin**, 46p.
- Cora Faune Sauvage, 2007, **La biologie de la Pipistrelle commune**
- Dietz C. et Nill D., 2007, **L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord**. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- DREAL Pays de la Loire, 2010, **Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire**.
- Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodrigues L., 2009, **Bat mortality in wind farms in Europe**. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18
- Dürr T, 2002, **Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland**. *Nyctalus* 8(2):115–118
- Dürr T, 2003, **Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs**. Edited by Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg. Buckow. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. Accessed 20 June 2013
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & Coll., 1997. **Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques**. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
- GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. **Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens**, 71p.
- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, **Bat migrations in Europe : A review of literature**

and analysis of banding data. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28 : 1-172.

- Kanuch, 2007. **Evening and morning activity schedules of the noctule bat (*Nyctalus noctula*) in Western Carpathians.** *Mammalia - International Journal of the Systematics, Biology and Ecology of Mammals*, Volume 71 (3) – Oct 1, 2007
- Kronwitter, 1988. **Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb. 1774 (Chiroptera, Vespertilionidae) revealed by radio-tracking.** *Myotis* 26: 23-84
- LPO DROME, 2010 - **Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes**, 43 pages.
- Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, **Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier.** *Le Rhinolophe*, N°16
- Parsons K. N. et Jones G., 2003, **Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season : implications for conservation.** *Animal Conservation*, 6, 283-290.
- Rachwald A., 1992. **Habitat preference and activity of the noctule bat *Nyctalus noctula* in the Białowieża Primeval Forest.** *Acta theriol.* 37:413-422.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Karapandza B., Kovac D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B. et Minderman J. (2015): **Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014.** EUROBATs Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATs Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Rydell J., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Green M., Rodrigues L., Hedenstrom A. (2010a): **Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe.** *Acta Chiropterolog* 12(2):261–274.
- Sierró A. et Arlettaz R., 1997, **Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conversation.** *Acta Oecologia*, 18(2) : 91-106.
- SFPEM, CD ROM version II (mars 2005), **Bibliographie sur la problématique Eoliennes Versus chiroptères.** Bourges.
- SFPEM, 2006, **Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.**
- SFPEM, 2012, **Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.**
- Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, **Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.**
- Swift, 1980. **Activity patterns of *Pipistrellus pipistrellus* in North-East Scotland.** *J.Zool.Lond.* 190: 285-295
- VIENNE-NATURE, 2010. **Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86)**, 26 p.
- Zúkal J. et Řehák Z., 2006, **Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors.** *Folia zoologica*, 55 : 273-281

Faune "terrestre"

- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, **Le guide Herpeto**, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, **Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient**, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
- Bang P. et Dahlström, 2008, **Guide des traces d'animaux.** Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. *et al.*, 2002, **Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7**, 345 p.
- Blanchot P., 2003. **Le guide entomologique** - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, **Guide des chenilles d'Europe.** Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.
- Chinery M., 2005, **Insectes de France et d'Europe occidentale.** Flammarion, Paris, 320 p.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Dijkstra K.-D. B., 2006, **Guide des libellules de France et d'Europe.** Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
- Duguet R. et Melki F., 2005, **Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg.** Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Fiers V., B. Gaurvrit, E. Gavazzi, P. Haffner, H. Maurin et coll., 1997, **Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques.** Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, **Les libellules de France, Belgique et Luxembourg.** Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Lafranchis T., 2005, **Papillons de France, Belgique et Luxembourg**, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
- Leraut P., 2003. **Le guide entomologique.** Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.
- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, **Atlas des Amphibiens et Reptiles de France.** Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Levington R., Jourde P., 2007. **Guide des libellules de France et d'Europe.** Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
- Maurin H., Keith P., 1994, **Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge.** - 175 p.
- Sardet E., Defaut B., 2004. **Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.** 92 p.
- Tolman T. & Lewington R., 2009, **Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord.** Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, **Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.** Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Bibliographie régionale

- CREN Limousin, 2001, **Plantes et végétation en Limousin, atlas de la flore vasculaire**, éd. Espaces naturels du Limousin.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., 2000, **Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères**, SEL, 416 p.
- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2004, **Découvrir les reptiles du Limousin**, 56 p.
- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2007, **Découvrir les amphibiens du Limousin**, 72 p.
- SEPOL, 2013, **Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ?** Biotope, Mèze, 544 p.

SITES INTERNET

Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr

GMHL: <http://gmhl.asso.fr/>

SEPOL: <http://www.sepol.asso.fr/>

CEN Limousin : <http://www.conservatoirelimousin.com/>

PNR de la Brenne : <http://www.parc-naturel-brenne.fr/fr/>

Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr

Observatoire des Rapaces - LPO : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>

Oiseaux : <http://www.oiseaux.net>

LPO Champagne-Ardenne : <http://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree>

Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr

Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/

Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/

Plan National d'Action en faveur des Odonates : <http://odonates.pnaopie.fr/>

Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org

Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org

Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/

VIGIE Nature : <http://vigienature.mnhn.fr>

BOCOB Réseau Natura 2000 : <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/fiches-cartes-docob-et-arretes-de-creation-a113.html>

Annexes

Annexe 1 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel

Habitat	Famille	Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge européenne de l'UICN	CITES	Statut national	Protection/réglementation de portée régionale (Limousin)	Protection/réglementation de portée départementale (Haute-Vienne)
41.5 Chênaies acidiphiles	Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	-	-
		<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	-	-	-	-	-
		<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-
		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-
		<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	-	-	-	
41.5 Chênaies acidiphiles	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-
		<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	-	-	-	-	-
		<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-
		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
		<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Sauge des bois	-	-	-	-	-
	Rhamnacées	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaïne	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	-	-	-	-	-	
41.21 Chênaies atlantiques mixtes à jacinthe des bois = G1.A11 Chênaie atlantique mixte à <i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-
		<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	-	-
		<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-
		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
	Hyacinthacées	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois	-	-	Espèce réglementée	-	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	

41.2 Chênaie-charmaie = G1.A1 Boisements sur sol eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	-	-
		<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-
		<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>		Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	
<i>Quercus rubra</i>		Chêne rouge d'Amérique	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	
41.12 Hêtraies atlantiques acidiphiles = G1.62 Hêtraies acidophiles atlantiques	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-
		<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-
		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Sauge des bois	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>		Ronce	-	-	-	-	-	
41.9 Bois de châtaigniers = G1.7D Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i>	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-
		<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-	-
		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
		<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Sauge des bois	-	-	-	-	-
Rhamnacées	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaie	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	
84.1 Haies, alignements d'arbres = FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces ; FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées ; G5.1 Alignements d'arbres	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	-
	Celastracées	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	-	-	-
	Dioscoracées	<i>Tamus communis</i>	Tamier commun	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
		<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-
		<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-
		<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-
<i>Rosa sp.</i>		Eglantier	-	-	-	-	-	
<i>Rubus sp.</i>		Ronce	-	-	-	-	-	

31.8F Fourrés mixtes ; 83.3112 Plantations de pins européens ; 31.861 Landes subatlantiques à fougères = G5.62 prébois mixte ; G3.F12 Plantations de pins indigènes ; E5.31 Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Bétulacées	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	Espèce réglementée	-	-
		<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais	-	-	-	Article 3	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-
	Papilionacées	<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	-	-	-
	Pinacées	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-	-	-	-	-
	Rhamnacées	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaie	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce	-	-	-	-	-	

38.2 Prairies à fourrage des plaines = E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	-	-
		<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-
		<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	-	-	-	-	-
		<i>Scorzonera humilis</i>	Petit scorsonère	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	-	-	-	-	-
		<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	-	-	-	-	-
		<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-
	Papilionacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	-	-
		<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
		<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	-	-
		<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-
		<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	-	-	-	-	-
		<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-	-
		<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	-	-	-	-	-
		<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-
		<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	-	-	-	-	-
		<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-
	Rubiaceées	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	-
		<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-

38.1 Pâturages mésophiles ; 38.13 Pâturages densément enherbés = E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage ; E2.13 Pâturages abandonnés	Caryophyllacées	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	-	-
		<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-	-
		<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-	-	-	-	-
		<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-
	Rubiaceées	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-	-
		<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	

37.241 Pâtures à grands joncs = E3.441 Pâtures à grands joncs	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-
		<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-
	Boraginacées	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex ovalis</i>	Laïche des lièvres	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-
		<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-
		<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	Végétaux soumis à contrôle sanitaire : Article 2	-	-
		<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	-	-
	Papilionacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-
		<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
		<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	Végétaux soumis à contrôle sanitaire : Article 2	-	-
		<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	-	-	-	-	-
		<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-
		<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	-
		<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>		Renoncule rampante	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	
	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	

37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques = E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-
	Boraginacées	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	-	-	Espèce réglementée	-	-
	Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vesicaria</i>	Laïche vésiculeuse	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-
		<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-
		<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
		<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	-	-	-	-	-
		<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	-
		<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	-	-	-	-	-
		<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	-	-	-	-	-
Rubiaceées	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-	

53.21 Magnocariçaie (bordure de ruisseaux et d'étangs) = D5.21 Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vesicaria</i>	Laîche vésiculeuse	-	-	-	-	-
		<i>Carex paniculata</i>	Laîche paniculée	-	-	-	-	-
		<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois	-	-	Espèce réglementée	-	-
		<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	-	-
	Iridacées	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus</i> sp.	Jonc	-	-	-	-	-
		<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-
		<i>Juncus tenuis</i>	Jonc grêle	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-
		<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-
<i>Salix babylonica</i>		Saule pleureur	-	-	-	-	-	
Scrophulariacées	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	Espèce réglementée	-	-	
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	Espèce réglementée	-	-	
37.1 Communautés à reine des prés et communautés associées = E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois	-	-	Espèce réglementée	-	-
		<i>Carex paniculata</i>	Laîche paniculée	-	-	-	-	-
	Iridacées	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	-	-	-	-	-
		<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes	-	-	-	-	-
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	Espèce réglementée	-	-	
53.12 Scirpaie lacustre ; 53.13 Typhaie = C3.22 Scirpaies à <i>Scirpus lacustris</i> ; C3.231 Typhaies à <i>Typha latifolia</i>	Cypéracées	<i>Carex vesicaria</i>	Laîche vésiculeuse	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-
		<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des chaisiers	-	-	-	-	-
		<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-
	Rubiaceées	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-
		<i>Salix viminalis</i>	Osier vert	-	-	-	-	-
Thyphacées	<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	-	-	-	-	-	
44.922 Saussaie à sphaigne = F9.22 Saussaies marécageuses à sphaignes	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	-	-
	Rhamnacées	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaie	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix</i> sp.	Saule	-	-	-	-	-
	Sphagnacées	<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaigne	-	-	-	-	-
	Woodsiacées	<i>Athyrium filix-femina</i>	Fougère femelle	-	-	-	-	-

Annexe 2 : Résultats des inventaires chiroptérologiques par espèce et par points d'écoute

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coefficient de pondération en milieu ouvert et semi-ouvert	Nombre de contacts et activité par période																		Nombre total de contacts par espèce	Activité globale brute par espèce (contacts/heure)	Activité globale pondérée par espèce (contacts/heure)
			Mise bas et élevage des jeunes 2014						Transits automnaux et swarming 2014						Transits printaniers et gestation 2015								
			05-juin	30-juin	23-juil	Nombre total de contacts	Activité brute	Activité pondérée	27-août	09-sept	25-sept	Nombre total de contacts	Activité brute	Activité pondérée	26-mars	08-avr	21-avr	Nombre total de contacts	Activité brute	Activité pondérée			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1,67	1	5	10	16	3,2	5,3	21	3	9	33	6,6	11,0	1	8	21	30	6,0	10,0	79	5,3	8,8
Chauve-souris sp.	<i>Chiroptera sp.</i>	1,00	1		2	3	0,6	0,6		3	1	4	0,8	0,8				0	0,0	0,0	7	0,5	0,5
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1,25		1		1	0,2	0,3				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	1	0,1	0,1
Grand Murin / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	1,25		3	1	4	0,8	1,0		1		1	0,2	0,3				0	0,0	0,0	5	0,3	0,4
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2,50			1	1	0,2	0,5				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	1	0,1	0,2
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1,67	1			1	0,2	0,3				0	0,0	0,0	1			1	0,2	0,3	2	0,1	0,2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1,67		12	17	29	5,8	9,7	15	1	23	39	7,8	13,0		38	13	51	10,2	17,0	119	7,9	13,2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1,67				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0		1		1	0,2	0,3	1	0,1	0,1
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	1,95	3	3	1	7	1,4	2,7	1	6	3	10	2,0	3,9			2	2	0,4	0,8	19	1,3	2,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	0,25				0	0,0	0,0			2	2	0,4	0,1				0	0,0	0,0	2	0,1	0,0
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,31				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0			14	14	2,8	0,9	14	0,9	0,3
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1,25		6		6	1,2	1,5				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	6	0,4	0,5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1,25				0	0,0	0,0	1			1	0,2	0,3				0	0,0	0,0	1	0,1	0,1
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	1,25		1		1	0,2	0,3				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	1	0,1	0,1
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5,00				0	0,0	0,0		1	1	2	0,4	2,0				0	0,0	0,0	2	0,1	0,7
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1,00	63	22	35	120	24,0	24,0	70	46	3	119	23,8	23,8		163	220	383	76,6	76,6	622	41,5	41,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1,00	99	10	14	123	24,6	24,6	20	175	13	208	41,6	41,6		54	33	87	17,4	17,4	418	27,9	27,9
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	1,00	5			5	1,0	1,0				0	0,0	0,0			1	1	0,2	0,2	6	0,4	0,4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1,00				0	0,0	0,0			1	1	0,2	0,2				0	0,0	0,0	1	0,1	0,1
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2,50				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0		1		1	0,2	0,5	1		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,63	6	1	7	14	2,8	1,8	2	11	1	14	2,8	1,8	1		4	5	1,0	0,6	33	2,2	1,4
Nombre total de contacts par sortie			179	64	88	331	66,2	73,6	130	247	57	434	86,8	98,7	3	265	308	576	115,2	124,7	1341	89,3	99

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Mise-bas et élevage des jeunes 2014						Transits automnaux et swarming 2014						Transits printaniers et gestation 2015						Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces					
			05-juin	30-juin	23-juil	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	27-août	09-sept	25-sept	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	26-mars	08-avr	21-avr	Nombre de contacts					Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces		
1	Barbastelle d'Europe	1,67				0	0,0	0,0	4				0	0,0	0,0	2			2	2	4,0	6,7	5	2	1,3	2,2	5		
	Grand Murin	1,25		1		1	2,0	2,5					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,8	
	Murin sp.	1,95			1	1	2,0	3,9					0	0,0	0,0				1	1	2,0	3,9			2	1,3		2,6	
	Pipistrelle commune	1,00		1		1	2,0	2,0			1		1	2,0	2,0				1	1	2,0	2,0			3	2,0		2,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00			1	1	2,0	2,0			1	1	2	4,0	4,0				2	2	4,0	4,0			5	3,3		3,3	
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	1			1	2,0	2,0					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,7	
	Sérotine commune	0,63			1	1	2,0	1,3					0	0,0	0,0				4	4	8,0	5,0			5	3,3		2,1	
	Total point 1			1	2	3	6	12,0		13,7		0	2	1	3		6,0	6,0		0	0	10		10	20,0	21,6		19,0	12,7
2	Barbastelle d'Europe	1,67		1		1	2,0	3,3	5	7			7	14,0	23,4	5				0	0,0	0,0	2	8	5,3	8,9	7		
	Chauve-souris sp.	1,00				0	0,0	0,0				1	1	2,0	2,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,7	
	Murin sp.	1,95				0	0,0	0,0			4	1	5	10,0	19,5					0	0,0	0,0			5	3,3		6,5	
	Noctule commune	0,25				0	0,0	0,0				2	2	4,0	1,0					0	0,0	0,0			2	1,3		0,3	
	Oreillard gris	1,25		5		5	10,0	12,5					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			5	3,3		4,2	
	Petit Murin	1,25		1		1	2,0	2,5					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,8	
	Pipistrelle commune	1,00				0	0,0	0,0			45	9	54	108,0	108,0				3	1	4	8,0		8,0		58		38,7	38,7
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		3	2	5	10,0	10,0			13	1	10	24	48,0		48,0				0	0,0		0,0		29		19,3	19,3
	Sérotine commune	0,63		1		1	2,0	1,3					0	0,0	0,0				1		1	2,0		1,3		2		1,3	0,8
	Total point 2			0	11	2	13	26,0		29,6		65	14	14	93		186,0	201,9		1	3	1		5	10,0	9,3		111,0	74,0
3	Chauve-souris sp.	1,00				0	0,0	0,0	4		1		1	2,0	2,0	4				0	0,0	0,0	1	1	0,7	0,7	5		
	Grand Murin/Petit Murin	1,25			1	1	2,0	2,5			1		1	2,0	2,5					0	0,0	0,0			2	1,3		1,7	
	Oreillard gris	1,25		1		1	2,0	2,5					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,8	
	Pipistrelle commune	1,00		1		1	2,0	2,0			3	3	6	12,0	12,0				2	2	4,0	4,0			9	6,0		6,0	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	1			1	2,0	2,0				1	2	3	6,0		6,0				0	0,0		0,0		4		2,7	2,7
	Sérotine commune	0,63				0	0,0	0,0					1	1	2,0		1,3				0	0,0		0,0		1		0,7	0,4
	Total point 3			1	2	1	4	8,0		9,0		3	6	3	12		24,0	23,8		0	2	0		2	4,0	4,0		18,0	12,0
4	Barbastelle d'Europe	1,67			2	2	4,0	6,7	6	1			1	2,0	3,3	5				0	0,0	0,0	3	3	2,0	3,3	8		
	Grand Murin/Petit Murin	1,25		3		3	6,0	7,5					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			3	2,0		2,5	
	Murin de Daubenton	1,67			1	1	2,0	3,3					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		1,1	
	Murin sp.	1,95				0	0,0	0,0				1	1	2,0	3,9					0	0,0	0,0			1	0,7		1,3	
	Noctule de Leisler	0,31				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				14	14	28,0	8,7			14	9,3		2,9	
	Petit rhinolophe	5,00				0	0,0	0,0			1		1	2,0	10,0					0	0,0	0,0			1	0,7		3,3	
	Pipistrelle commune	1,00	4	2		6	12,0	12,0					0	0,0	0,0				64	146	210	420,0		420,0		216		144,0	144,0
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	44			44	88,0	88,0			2		2	4,0	4,0				54	5	59	118,0		118,0		105		70,0	70,0
	Sérotine commune	1,63	2		2	4	8,0	13,0				1	1	2,0	3,3						0	0,0		0,0		5		3,3	5,4
	Total point 4			50	5	5	60	120,0		130,6		3	2	1	6		12,0	24,5		0	118	165		283	566,0	546,7		349,0	232,7

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Mise-bas et élevage des jeunes 2014					Transits automnaux et swarming 2014					Transits printaniers et gestation 2015					Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces							
			05-juin	30-juin	23-juil	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	27-août	09-sept	25-sept	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	26-mars					08-avr	21-avr	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	
5	Barbastelle d'Europe	1,67			2	2	4,0	6,7	5				0	0,0	0,0	4				0	0,0	0,0	3	2	1,3	2,2	6	
	Chauve-souris sp.	1,00			0	0,0	0,0			1	1	2,0	2,0					0	0,0	0,0	1	0,7		0,7				
	Murin de Bechstein	1,67			0	0,0	0,0					0	0,0	0,0	1				1	2,0	3,3	1		0,7	1,1			
	Murin de Daubenton	1,67		12	16	28	56,0	93,5		13		23	36	72,0	120,2			38	13	51	102,0	170,3		115	76,7	128,0		
	Pipistrelle commune	1,00	7	3	17	27	54,0	54,0		5	4		9	18,0	18,0			91	6	97	194,0	194,0		133	88,7	88,7		
	Pipistrelle de Kuhl	1,00				0	0,0	0,0			1		1	2,0	2,0					0	0,0	0,0		1	0,7	0,7		
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	3			3	6,0	6,0					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		3	2,0	2,0		
	Sérotine commune	1,63			2	2	4,0	6,5			1		1	2,0	3,3					0	0,0	0,0		3	2,0	3,3		
Total point 5			10	15	37	62	124,0	166,7		18	7	23	48	96,0	145,5		1	129	19	149	298,0	367,7	259	172,7	226,6			
6	Barbastelle d'Europe	1,67		2	1	3	6,0	10,0	5	11			11	22,0	36,7	4	1	5	8	14	28,0	46,8	1	28	18,7	31,2	6	
	Chauve-souris sp.	1,00			0	0,0	0,0			1	1	2,0	2,0					0	0,0	0,0	1	0,7		0,7				
	Murin sp.	2,46	3			3	6,0	14,8					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		3	2,0	4,9		
	Petit rhinolophe	5,00				0	0,0	0,0				1	1	2,0	10,0					0	0,0	0,0		1	0,7	3,3		
	Pipistrelle commune	1,00	12		5	17	34,0	34,0			2	2	4	8,0	8,0					0	0,0	0,0		21	14,0	14,0		
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	23	2		25	50,0	50,0		1	3		4	8,0	8,0					0	0,0	0,0		29	19,3	19,3		
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	1			1	2,0	2,0					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		1	0,7	0,7		
	Sérotine commune	0,83	4			4	8,0	6,6					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		4	2,7	2,2		
Total point 6			43	4	6	53	106,0	117,4		12	6	3	21	42,0	64,7		1	5	8	14	28,0	46,8	88	58,7	76,3			
7	Barbastelle d'Europe	1,67				0	0,0	0,0	2	1	2		3	6,0	10,0	5		1	5	6	12,0	20,0	3	9	6,0	10,0	6	
	Murin de Daubenton	1,67				0	0,0	0,0			2		2	4,0	6,7					0	0,0	0,0		2	1,3	2,2		
	Murin sp.	1,95				0	0,0	0,0				1	1	2,0	3,9					0	0,0	0,0		1	0,7	1,3		
	Pipistrelle commune	1,00	24	11	9	44	88,0	88,0		4	1		5	10,0	10,0				1	48	49	98,0		98,0	98	65,3		65,3
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	25	4	2	31	62,0	62,0		2	40		42	84,0	84,0					0	0,0	0,0		73	48,7	48,7		
	Rhinolophe euryale	2,50				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				1	1	2,0	5,0		1	0,7	1,7		
	Sérotine commune	1,63				0	0,0	0,0		1			1	2,0	3,3					0	0,0	0,0		1	0,7	1,1		
	Total point 7			49	15	11	75	150,0		150,0		10	43	1	54		108,0	117,9		0	3	53		56	112,0	123,0		185
8	Barbastelle d'Europe	1,67		1	2	3	6,0	10,0	4			9	9	18,0	30,1	5		2	1	3	6,0	10,0	3	15	10,0	16,7	6	
	Murin à moustaches	2,50			1	1	2,0	5,0					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		1	0,7	1,7		
	Murin de Daubenton	1,67				0	0,0	0,0			1		1	2,0	3,3					0	0,0	0,0		1	0,7	1,1		
	Murin sp.	1,95		2		2	4,0	7,8		1	2		3	6,0	11,7					0	0,0	0,0		5	3,3	6,5		
	Pipistrelle commune	1,00	16	3		19	38,0	38,0		7	2		9	18,0	18,0				7	7	14,0	14,0		35	23,3	23,3		
	Pipistrelle de Kuhl	1,00				0	0,0	0,0			3		3	6,0	6,0				26	26	52,0	52,0		29	19,3	19,3		
	Sérotine commune	1,63			1	1	2,0	3,3		1			1	2,0	3,3					0	0,0	0,0		2	1,3	2,2		
	Total point 8			16	6	4	26	52,0		64,1		9	8	9	26		52,0	72,4		0	2	34		36	72,0	76,0		88

Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Mise-bas et élevage des jeunes 2014						Transits automnaux et swarming 2014						Transits printaniers et gestation 2015						Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces					
			05-juin	30-juin	23-juil	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	27-août	09-sept	25-sept	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	26-mars	08-avr	21-avr	Nombre de contacts					Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces		
9	Barbastelle d'Europe	1,67		1		1	2,0	3,3	5		1		1	2,0	3,3	3				0	0,0	0,0	1	2	1,3	2,2	5		
	Chauve-souris sp.	1,00	1		1	2,0	2,0				0	0,0	0,0				0	0,0	0,0			0		0,0	0,0	1		0,7	0,7
	Murin sp.	1,95		1		1	2,0	3,9					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		1,3	
	Pipistrelle commune	1,00		1	2	3	6,0	6,0			3		3	6,0	6,0				2	2	4,0	4,0			8	5,3		5,3	
	Pipistrelle de Kuhl	1,00		1	1	2	4,0	4,0			1		1	2,0	2,0					0	0,0	0,0			3	2,0		2,0	
	Sérotine commune	1,63			1	1	2,0	3,3					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		1,1	
	Total point 9			1	4	4	9	18,0		22,5		4	1	0	5		10,0	11,3		0	0	2		2	4,0	4,0		16,0	10,7
10	Barbastelle d'Europe	1,67	1		3	4	8,0	13,4	4	1			1	2,0	3,3	6			5	5	10,0	16,7	4	10	6,7	11,1	8		
	Chauve-souris sp.	1,00			2	2	4,0	4,0					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			2	1,3		1,3	
	Murin de Bechstein	1,67	1			1	2,0	3,3					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1	0,7		1,1	
	Murin de Natterer	1,67				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				1	1	2,0	3,3			1	0,7		1,1	
	Murin sp.	1,95				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				1	1	2,0	3,9			1	0,7		1,3	
	Oreillard roux	1,25				0	0,0	0,0			1		1	2,0	2,5					0	0,0	0,0			1	0,7		0,8	
	Pipistrelle commune	1,00			2	2	4,0	4,0			3	24	1	28	56,0		56,0		2	9	11	22,0		22,0		41		27,3	27,3
	Pipistrelle de Kuhl	1,00	6		8	14	28,0	28,0			1	125		126	252,0		252,0				0	0,0		0,0		140		93,3	93,3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				1	1	2,0	2,0			1	0,7		0,7	
	Pipistrelle de Nathusius	1,00				0	0,0	0,0					1	2,0	2,0					0	0,0	0,0			1	0,7		0,7	
	Sérotine commune	1,63				0	0,0	0,0				9		9	18,0		29,3				0	0,0		0,0		9		6,0	9,8
	Total point 10			8	0	15	23	46,0		52,7		6	158	2	166		332,0	345,2		0	3	16		19	38,0	47,9		208,0	138,7
Total			179	64	88	331	66,2	75,6		130	247	57	434	86,8	101,3		3	265	308	576	115,2	124,7	1341,0	89,4	100,5				

TOME 4.2 : PROJET EOLIEN DE MAILHAC SUR BENAIZE - DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES - EVALUATION DES INCIDENCES / CALIDRIS

