



Demande d'autorisation environnementale

Projet éolien d'Aulnay l'Aître (51)

Pétitionnaire

SAS FERME EOLIENNE DE AULNAY



LA FABRIQUE DES NOUVELLES ÉNERGIES

anciennement  eurocape
New Energy

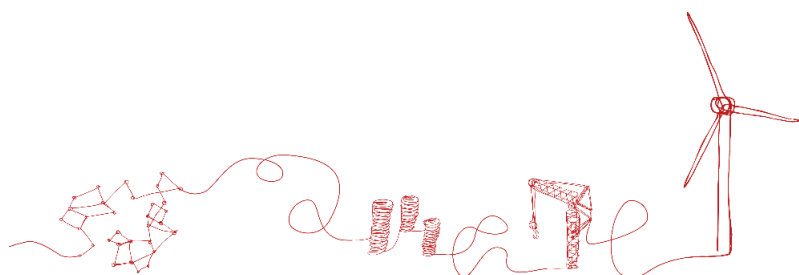


PIECE n°6 – Annexes de l'étude d'impact : Étude faune / flore / habitats (Etat initial)

P6 – CONTENU

Étude faune / flore / habitats,
par Calidris, décembre 2022

Tome I :
État initial





INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes d'Aulnay-l'Aître et Saint-Amand-sur-Fion (département de la Marne, région Grand est), la société Eurocape a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation du volet faune et flore de l'étude d'impact sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale liée au projet. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et les associations de protection de la nature.

Une bibliographie riche a été utilisée au sujet de la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore. Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et le choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'évitement puis de réduction d'impacts, d'accompagnement du projet et de compensation.

Sommaire

Introduction	2
Cadre général de l'étude	10
1. Objectifs de l'étude	10
2. Equipe de travail.....	11
3. Ressources documentaires.....	11
4. Protection et statut de rareté	11
4.1. Protection des espèces	11
4.2. Outils de bioévaluation.....	13
5. Zonages environnementaux.....	15
5.1. Définition des aires d'études	15
5.2. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation	17
Méthodologies d'inventaire	18
1. Habitats naturels et flore.....	18
1.1. Dates de prospections	18
1.2. Protocole d'inventaire	18
1.3. Détermination des enjeux.....	19
1.4. Analyse de la méthodologie	19
2. Avifaune.....	20
2.1. Généralités sur les oiseaux	20
2.2. Dates de prospection.....	21
2.3. Protocole d'inventaire	23
2.4. Détermination des enjeux.....	29
2.5. Analyse de la méthodologie	32
3. Chiroptères	34
3.1. Généralités sur les chiroptères	34
3.2. Périodes d'étude et dates de prospections.....	36
3.3. Mode opératoire et dispositif utilisé.....	37
3.4. Localisation et justification des points d'écoute.....	40
3.5. Analyse et traitement des données	45
3.6. Evaluation du niveau d'activité	46
3.7. Recherche de gîtes.....	48
3.8. Détermination des enjeux.....	48
3.9. Analyse de la méthodologie	51
4. Autre faune.....	53
4.1. Protocole d'inventaire	53
4.2. Détermination des enjeux.....	53
4.3. Analyse de la méthodologie	53
Etat initial.....	54
1. Zonages présents dans les aires d'étude.....	54
1.1. Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP).....	54
1.2. Au sein de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 1 km du projet).....	54
1.3. Au sein de l'aire d'étude rapprochée (jusqu'à 10 km du projet)	54
1.4. Au sein de l'aire d'étude éloignée (jusqu'à 20 km du projet)	58
1.5. Synthèse.....	63
2. Habitats naturels et flore.....	66
2.1. Bibliographie.....	66
2.2. Les habitats naturels et semi-naturels	67

2.3.	<i>La flore</i>	73
2.4.	<i>Détermination des enjeux pour les habitats naturels et la flore</i>	75
3.	<i>Avifaune</i>	77
3.1.	<i>Bibliographie</i>	77
3.2.	<i>Analyse générale</i>	77
3.3.	<i>Avifaune nicheuse</i>	82
3.4.	<i>Avifaune migratrice</i>	88
3.5.	<i>Avifaune hivernante</i>	114
3.1.	<i>Enjeux ornithologiques</i>	115
4.	<i>Chiroptères</i>	27
4.1.	<i>Bibliographie</i>	27
4.2.	<i>Recherche de gîtes</i>	27
4.3.	<i>Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude</i>	30
4.4.	<i>Résultats des points d'écoute passive (SM4) et détermination de la fonctionnalité des milieux</i> ³⁸	
4.5.	<i>Résultats des points d'écoute active (EMt)</i>	46
4.6.	<i>Résultats des écoutes en altitude</i>	49
4.7.	<i>Synthèse des observations par espèce</i>	57
4.8.	<i>Synthèse des enjeux chiroptères sur la ZIP</i>	81
5.	<i>Autre faune</i>	85
5.1.	<i>Mammifères (hors chiroptères)</i>	85
5.2.	<i>Reptiles et amphibiens</i>	85
5.3.	<i>Insectes</i>	85
5.4.	<i>Détermination des enjeux</i>	86
6.	<i>Corridors écologiques</i>	88
6.1.	<i>A l'échelle régionale</i>	88
6.2.	<i>A l'échelle locale</i>	90
	Annexes	91
	Annexe 1 : Liste non exhaustive de la flore identifiée	91
	Annexe 2 : Relevés floristiques.....	95
	Bibliographie	98

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Équipe de travail	11
Tableau 2 :	Synthèse des textes de protection de la faune et la flore applicables dans l'étude	13
Tableau 3 :	Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et la flore applicables dans l'étude	14
Tableau 4 :	Définition des aires d'études	15
Tableau 5 :	Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels	18
Tableau 6 :	Prospections de terrain pour étudier l'avifaune	21
Tableau 7 :	Mosaïque de milieux échantillonnés par IPA	24
Tableau 8 :	Détermination des enjeux ornithologiques par espèce	30
Tableau 9 :	Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site	31
Tableau 10 :	Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site	31
Tableau 11 :	Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site	32

Tableau 12 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères	37
Tableau 13 : Nombre de points d'écoute passive et active par habitat.....	41
Tableau 14 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015)	45
Tableau 15 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).....	47
Tableau 16 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives	48
Tableau 17 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques.....	50
Tableau 18 : Classe d'enjeux chiroptérologiques.....	51
Tableau 19 : Site RAMSAR présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	55
Tableau 20 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée	55
Tableau 21 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée	57
Tableau 22 : Sites Natura 2000 et ZICO présents au sein de l'aire d'étude éloignée.....	58
Tableau 23 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude éloignée	59
Tableau 24 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée.....	61
Tableau 25 : Autres zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 26 : Liste des espèces végétales patrimoniales et/ou protégées sur le territoire de la ZIP	66
Tableau 27 : Habitats recensés au sein de la ZIP.....	68
Tableau 28: Espèces protégées connues sur les communes de la ZIP	73
Tableau 29 : Espèces patrimoniales connues sur les communes de la ZIP	74
Tableau 30 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore	75
Tableau 31 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales)....	78
Tableau 32 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA	82
Tableau 33 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leur fréquence relative	84
Tableau 34 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA	87
Tableau 35 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale sur le site.....	89
Tableau 36 : Résultats du suivi migration postnuptiale 2018 sur le site.....	94
Tableau 37 : Résultats du suivi migration postnuptiale 2019 sur le site.....	97
Tableau 38 : Résultats des inventaires pour la migration postnuptiale 2022.....	101
Tableau 39 : Synthèse des résultats de migration postnuptiale pour les trois années de suivi	110
Tableau 40 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site.....	115
Tableau 41 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce	116
Tableau 42 : Liste, statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site	117
Tableau 43 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site	21
Tableau 44 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site	23
Tableau 45 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial	30

Tableau 46 : Nombre de contacts total par sortie pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité	34
Tableau 47 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute et par saison, avec coefficient de détectabilité	37
Tableau 48 : Nombre de contacts par heure, pour chaque sortie et pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité	47
Tableau 49 : Nombre de contacts par espèce grâce aux écoutes actives, après application du coefficient de détectabilité	47
Tableau 50 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du bas.....	49
Tableau 51 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du haut.....	51
Tableau 52 : Activités moyennes de la Barbastelle d'Europe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	58
Tableau 53 : Activités moyennes du groupe des Murins sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	63
Tableau 54 : Activités moyennes de la Noctule de Leisler sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	65
Tableau 55 : Activités moyennes de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	67
Tableau 56 : Activités moyennes du groupe des Oreillardes sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	69
Tableau 57 : Activités moyennes de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	71
Tableau 58 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	73
Tableau 59 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes).....	75
Tableau 60 : Activités moyennes de la Pipistrelle pygmée sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	77
Tableau 61 : Activités moyennes de la Sérotine commune sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	79
Tableau 62 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats	81
Tableau 63 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères	83
Tableau 64 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur le site d'étude	85
Tableau 65 : Liste des espèces de Papillons recensées sur le site	86

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'études dans le cadre du projet éolien	16
Carte 2 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse	25
Carte 3 : Localisation des points d'observation pour le suivi de la migration pré- et postnuptiale sur le site.....	28
Carte 4 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères	42
Carte 5 : Zonages réglementaires présents autour de la zone de projet.....	64
Carte 6 : Zonages d'inventaires et réserves biologiques présents autour de la zone de projet.....	65
Carte 7 : Cartographie des habitats.....	72
Carte 8 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels	76
Carte 9 : Trajectoire de vol de la Bondrée apivore en migration sur le site d'étude	120
Carte 10 : Localisation des observations de Bruant jaune en période de nidification sur la zone d'étude	122
Carte 11 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration sur la zone d'étude	124
Carte 12 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration sur la zone d'étude	126
Carte 13 : Trajectoire de vol du Faucon émerillon en migration sur le site d'étude.....	1
Carte 14 : Localisation des observations de Grande Aigrette sur la zone d'étude en période de migration pré-nuptiale	3
Carte 15 : Localisation des observations de Grue cendrée sur la zone d'étude en période d'hivernage.....	5
Carte 16 : Localisation des observations de Grue cendrée en halte migratoire sur la zone d'étude en période de migration	6
Carte 17 : Localisation du nid de Martin-pêcheur d'Europe sur le cours du Fion à proximité de la zone d'étude	8
Carte 18 : Localisation des zones de haltes du Milan royal sur la zone d'étude en période de migration	10
Carte 19 : Trajectoires de vol et halte migratoire du Milan royal sur le site d'étude lors de la migration postnuptiale 2022	11
Carte 20 : Localisation des observations d'Œdicnème criard sur la zone d'étude en période de nidification	13
Carte 21 : Localisation du Pic noir en période de migration sur le site d'étude	15
Carte 22 : Localisation du point d'observation du couple de Pie-grièche écorcheur sur le site.....	17
Carte 23 : Localisation des observations de Tourterelle des bois sur le site d'étude en période de reproduction	20
Carte 24 : Localisation des enjeux en période de nidification sur le site	22
Carte 25 : Localisation des enjeux en période de migration sur le site	24
Carte 26 : Localisation des enjeux en période d'hivernage sur le site	26

Carte 27 : Potentialités de la présence de gîtes arboricoles et gîtes en bâtis sur la zone d'étude et à proximité.....	29
Carte 28 : Part d'activité des espèces au sein de la zone d'étude, sur l'ensemble de leur cycle biologique	35
Carte 29 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	59
Carte 30 : Localisation des contacts du groupe des Murins sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	64
Carte 31 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	66
Carte 32 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	68
Carte 33 : Localisation des contacts d'Oreillard sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	70
Carte 34 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	72
Carte 35 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	74
Carte 36 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	76
Carte 37 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	78
Carte 38 : Localisation des contacts de Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	80
Carte 39 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères.....	84
Carte 40 : Zonage des enjeux pour l'autre faune sur la zone d'étude	87
Carte 41 : SRCE de Champagne-Ardenne et localisation de la ZIP	89

Liste des figures

Figure 1 : Cycle biologique des chiroptères © Wallis.....	34
Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage.....	83
Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP	84
Figure 4 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Un point = un point d'écoute IPA. Trait = courbe de tendance linéaire.....	86
Figure 5 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude	92
Figure 6 : Phénologie de la migration postnuptiale 2018 sur le site	95
Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale 2019 sur le site	99
Figure 8 : Résultat de la migration postnuptiale de la Grue cendrée en France lors des mouvements du 17 octobre au 1er novembre 2018 (source : LPO Champagne-Ardenne)	113

Figure 9 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 2 %).....	32
Figure 10 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 2 %)	32
Figure 11 : Activité moyenne par nuit selon les saisons, tous points d'écoute passive confondus, après application du coefficient de détectabilité	36
Figure 12 : Nombre de contacts toutes espèces par sessions, tous points d'écoute passifs confondus, avec coefficient de détectabilité.....	36
Figure 13 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute et par saison, avec coefficient de détectabilité	37
Figure 14 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM A (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point)	38
Figure 15 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM A (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point)	39
Figure 16 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM D (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point)	40
Figure 17 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM D (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point)	40
Figure 18 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM E (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	41
Figure 19 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM E (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)	42
Figure 20 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM B (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)	43
Figure 21 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM B (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)	43
Figure 22 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce pour le SM C (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)	44
Figure 23 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce pour le SM C (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)	45
Figure 24 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) au sol et en altitude (à 80 mètres).....	52
Figure 25 : Evolution mensuelle de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres).....	53
Figure 26 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement.....	54
Figure 27 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro bas.....	55
Figure 28 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro haut	55
Figure 29 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (à 4 et 80 m)	56



CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Objectifs de l'étude

Ce volet d'étude « milieux naturels / faune / flore » s'articule autour de cinq objectifs :

- ✚ attester ou non de la présence d'espèces ou d'habitats naturels remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude pour apprécier, leur répartition et leur importance ;
- ✚ apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'espèces ou de groupes biologiques particuliers et potentiellement sensibles au projet ;
- ✚ mesurer la sensibilité écologique de la faune et de la flore vis-à-vis du projet éolien ;
- ✚ apprécier les éventuels impacts sur le milieu naturel, la faune et la flore induits par le projet ;
- ✚ définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - >>mesures de suppression ou réduction d'impacts ;
 - >>mesures de compensation d'impacts ;
 - >>mesures d'accompagnement et de suivi du projet.

2. Equipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Directeur d'étude	Gaétan BARGUIL – Directeur adjoint, bureau d'études Calidris
Rédaction du dossier	Apolline GIRAULT - Chargée d'études naturalistes spécialisée Chiroptères, Bureau d'études Calidris
Expertise ornithologique	Clémence CHERAUD et Angélo LUCAS – Ornithologues, Bureau d'études Calidris
Expertise chiroptérologique	David KHATMI- Chargé d'études naturalistes spécialisée Chiroptères, Bureau d'études Calidris
Expertise floristique	Olivier MAUCHARD et Félix TALOTTE – Botanistes, Bureau d'études Calidris

3. Ressources documentaires

Les sites internet de la DREAL Champagne-Ardenne et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local. Les différents atlas disponibles sur la faune et la flore de cette ancienne région ont également été utilisés.

4. Protection et statut de rareté

4.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'environnement :

Article L. 411-1 : « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

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

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

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...] »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement – cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à leur reproduction et à leur repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009 en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 2 : Synthèse des textes de protection de la faune et la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire	Aucun statut de protection
Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection local
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale

4.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable de ces espèces. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, listes des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et des habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 3 : Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (Fauvel et al., 2007)
Mammifères	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN France et al., 2017)	Liste rouge des mammifères terrestres de la région Champagne-Ardenne (Becu et al., 2007)
Insectes	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet and Defaut, 2004) Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN France et al., 2014) Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN, 2016)	Liste rouge insectes de Champagne-Ardenne (Coppa et al., 2007)
Reptiles et amphibiens	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France. Amphibiens et reptiles de France métropolitaine. (UICN, 2015)	Liste rouge amphibiens de la région Champagne-Ardenne (Cart, 2007) Liste rouge des reptiles de la région Champagne-Ardenne (Grange and Mionnet, 2007)
Flore	Annexes II de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France et al., 2018) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN France et al., 2010)	Liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (validée le 14/04/2007 par le CSRPN)
Habitats	Annexe I de la directive « Habitats »	-	Liste rouge de Champagne-Ardenne Habitats (validée le 14/04/2007 par le CSRPN) (Didier et al., 2007)

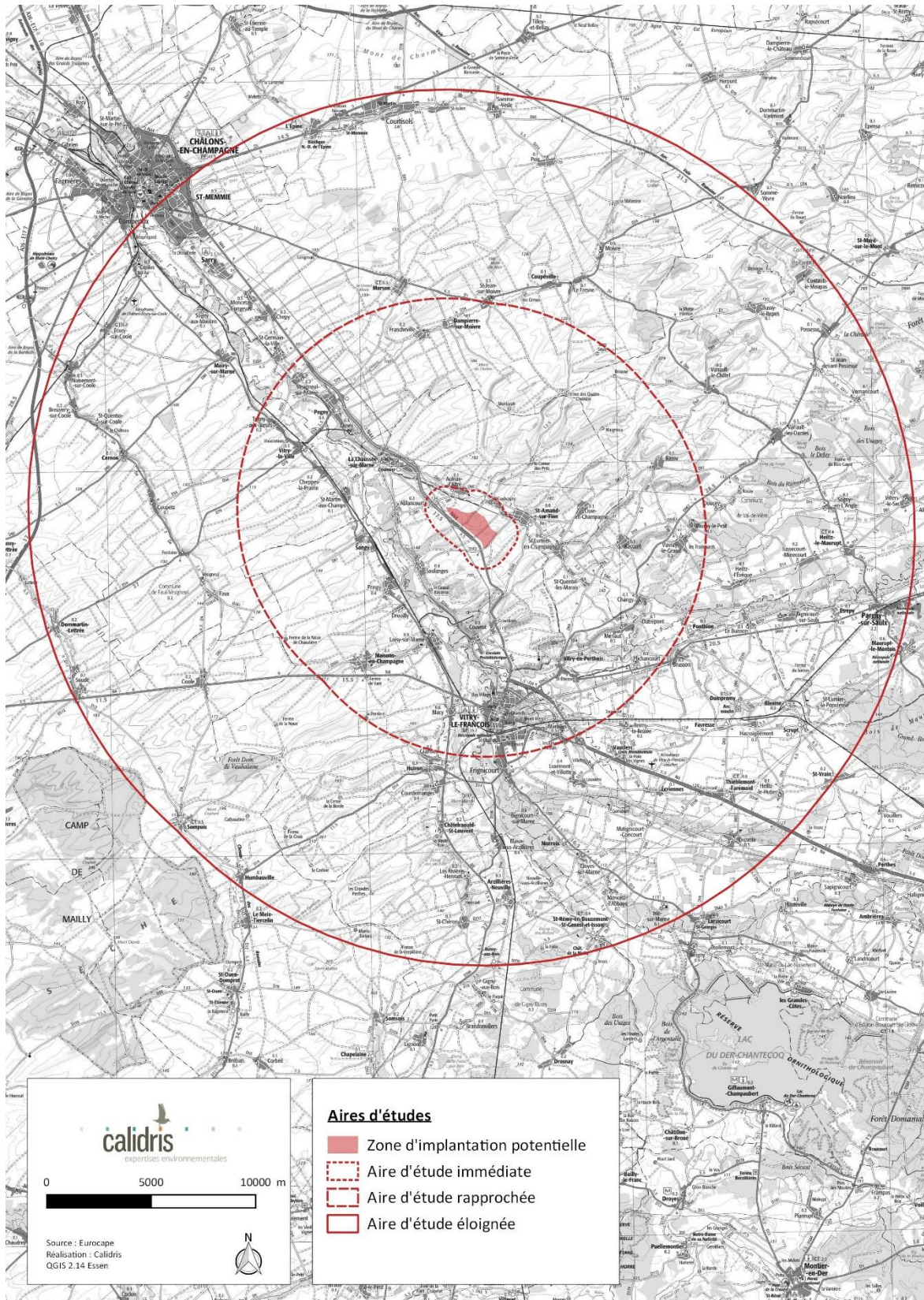
5. Zonages environnementaux

5.1. Définition des aires d'études

La définition des aires d'étude reprend les préconisations du *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2016). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'étude comme détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate (quelques centaines de mètres autour du projet)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
Aire d'étude rapprochée (1 - 10 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
Aire d'étude éloignée (10 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction de la présence d'espèces remarquables et/ou à grand domaine vital. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.



Carte 1 : Localisation des aires d'études dans le cadre du projet éolien

5.2. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Grand Est, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- **zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parcs Nationaux, etc.) ;
- **zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

>>les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

>>les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

METHODOLOGIES D'INVENTAIRE

1. Habitats naturels et flore

1.1. Dates de prospections

Tableau 5 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels

Date	Commentaires
19 avril 2019	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
29 juin 2019	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.

1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats naturels présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble de la ZIP a été visité ; les efforts se concentrant néanmoins dans les secteurs les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale.

Les investigations ont été menées au printemps et à l'été 2019, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.

Les habitats sont caractérisés sur la base d'un relevé botanique s'apparentant à un relevé phytosociologique simplifié. Il permet de faire un rattachement des habitats observés à la classification phytosociologique sigmatiste et aux nomenclatures européennes (CORINE biotopes, Natura 2000).

Les plantes sont déterminées à l'aide de *Flora Gallica* (TISON & DE FOUCAULT, 2014).

1.3. Détermination des enjeux

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité* des habitats présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés ou menacés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- ✦ Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux et aux taxons non patrimoniaux ou protégés
- ✦ Un niveau d'enjeux modéré a été attribué aux habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés
- ✦ Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux taxons patrimoniaux ou protégés

* La patrimonialité des habitats est définie au chapitre 3.2.10, celle des espèces végétales au chapitre 3.3.2.

1.4. Analyse de la méthodologie

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Deux jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèces protégées ou patrimoniales. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

2. Avifaune

2.1. Généralités sur les oiseaux

En l'espace d'une année, le cycle biologique des oiseaux est jalonné par un certain nombre d'événements qui sont successivement : la formation du couple (à moins qu'il ne s'agisse d'une espèce qui vit toute sa vie avec le même partenaire), la reproduction (accouplement, construction du nid, ponte, incubation, élevage des petits) et la mue. Chez les espèces migratrices, ce schéma est modifié par le retour des quartiers d'hiver, au printemps, et le départ pour l'hivernage, en automne, avec un séjour de plusieurs mois au loin. La rencontre des partenaires et leur choix mutuel sont favorisés par les parades nuptiales, ensemble d'attitudes (mouvements du corps, des ailes, vol acrobatique, fréquemment accompagnés de cris, chants ou autres émissions sonores) qui sont prises soit par le mâle seul, soit par le mâle et la femelle. Ce sont des rites plus ou moins compliqués qui contribuent à stimuler l'activité sexuelle des oiseaux, à éloigner les concurrents et à signaler l'occupation du territoire choisi par le couple. En effet, à l'approche de la période de reproduction (printemps), beaucoup d'oiseaux défendent un territoire, c'est-à-dire une surface plus ou moins grande (9 000 ha chez l'Aigle royal). Ce domaine, dans lequel aucun autre membre de l'espèce ne sera toléré, permet à chaque couple de disposer d'un stock suffisant d'aliments pour élever sa nichée en sûreté et écarte les possibilités de conflits avec les congénères. La cause profonde des changements de comportement des oiseaux au printemps est la reprise de l'activité des glandes sexuelles à cause de l'allongement de la durée du jour (Thiebault, 2002).

Ce cycle biologique conduit à étudier les oiseaux durant une année complète afin de contacter :

- ✚ L'avifaune nicheuse : oiseaux venus nicher et se reproduire en France et/ou oiseaux sédentaires (oiseaux restants en France et que l'on peut donc voir toute l'année) nichant et se reproduisant au printemps ;
- ✚ L'avifaune migratrice : oiseaux passant au-dessus de la France pour soit rejoindre un site d'hivernage plus au sud à l'automne, après la période de reproduction (c'est la migration post-nuptiale) ou soit rejoindre un site de nidification plus au nord, avant la période de reproduction (c'est la migration pré-nuptiale) ;
- ✚ L'avifaune hivernante : oiseaux venus passer l'hiver en France et/ou oiseaux sédentaires passant l'hiver.

2.2. Dates de prospection

Tableau 6 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune

Date	Météorologie	Durée des observations	Commentaires
04/10/2018	Nébulosité : 25% - vent nul - T°= 18°C	6H00	Migration postnuptiale / recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration)
23/10/2018	Nébulosité 30% - vent moyen à fort E - T°= 17°C	6H00	Migration postnuptiale
31/10/2018	Nébulosité 25%, couvert - vent faible - T°= 12°C	6H00	Migration postnuptiale
06/11/2018	Nébulosité 30% - vent faible - T°= 12°C	6H00	Migration postnuptiale
23/11/2018	Nébulosité 90%, couvert et brume - vent nul - T°= 4°C	6H00	Migration postnuptiale
13/12/2018	Nébulosité 05%, dégagé - vent modéré d'est - T° = -2°C	3H00	Hivernants
15/01/2019	Nébulosité 75%, nuageux - vent faible NO – T° = 5°C	3H00	Hivernants
21/02/2019	Nébulosité : 20%, Brume matinale - vent moyen SO - T° = 0°C à 12°	7H00	Migration pré-nuptiale
01/03/2019	Nébulosité : 100%, averses - vent moyen à fort O – T° = 6-10°C	5H00	Migration pré-nuptiale
06/03/2019	Nébulosité : 100% - vent moyen à fort SE – T° = 6-13°C	5H00	Migration pré-nuptiale
15/03/2019	Nébulosité : 100% - vent moyen à fort SO – T° = 9-11°C	4H30	Migration pré-nuptiale
20/03/2019	Nébulosité : 40% - vent faible SE – T° = 4-16°C	5H30	Migration pré-nuptiale
27/03/2019	Nébulosité : 10% - vent faible N – T° = 4-11°C	5H00	Migration pré-nuptiale
02/04/2019	Nébulosité : 100% - vent moyen O, t° = 7°C	3H00	Nocturne

Date	Météorologie	Durée des observations	Commentaires
03/04/2019	Nébulosité : 80% - vent faible à moyen S – T° = 4-11°C	5H00	Migration prénuptiale
16/04/2019	Nébulosité : 80% - vent faible à moyen N, T° = 9-13°C	4h00	IPA
29/04/2019	Nébulosité : 100%, brouillard jusqu'à 11h - vent nul – T° = 12-14°C	5H30	Migration prénuptiale
02/05/2019	Nébulosité : 30% - vent faible – T° = 11-14°C	5H00	Avifaune patrimoniale
13/05/2019	Nébulosité : 30% - vent fort SO - T° = 14°C	5H00	Avifaune patrimoniale
14/05/2019	Nébulosité : 0% - vent faible NE – T° = 12-16°C	4H00	IPA
19/06/2019	Nébulosité : 90% - vent nul – T° = 18-23°C	5H00	Avifaune patrimoniale
22/08/2019	Nébulosité 0%, dégagé - vent faible E - T°= 17°C	6H00	Migration postnuptiale / recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration)
03/09/2019	Nébulosité 0%, dégagé - vent faible NO - T° = 14°C	6H00	Migration postnuptiale
10/09/2019	Nébulosité 0%, dégagé - vent faible NE- T° = 12°C	6H00	Migration postnuptiale
25/09/2019	Nébulosité 100%, couvert - vent modéré SO - T°= 12°C	6H00	Migration postnuptiale
02/10/2019	Couvert - Nébulosité 7/8 - Vent fort nord - T°= 11°C	6H00	Migration postnuptiale
21/08/2022	Températures de 17°C ; Nébulosité 0/8 dégagé ; Vent de l'est faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
14/09/2022	Températures de 19°C ; Nébulosité 5/8 nuageux ; Vent du nord faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales

Date	Météorologie	Durée des observations	Commentaires
22/09/2022	Températures de 12°C ; Nébulosité 0/8 dégagé ; Vent du nord-est faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
29/09/2022	Températures de 12°C ; Nébulosité 4/8 nuageux ; Vent de l'est faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
07/10/2022	Températures de 8°C ; Nébulosité 3/8 nuageux ; Vent de l'ouest faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
13/10/2022	Températures de 12°C ; Nébulosité 8/8 couvert ; Vent du nord faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
18/10/2022	Températures de 15°C ; Nébulosité 8/8 couvert ; Vent du nord faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
26/10/2022	Températures de 16°C ; Nébulosité 6/8 nuageux ; Vent du nord-est modéré	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
03/11/2022	Températures de 11°C ; Nébulosité 8/8 couvert ; Vent du nord-ouest modéré	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales
09/11/2022	Températures de 11°C ; Nébulosité 7/8 nuageux ; Vent du nord-est faible	6H00	Migration postnuptiale - Recherche d'espèces patrimoniales

2.3. Protocole d'inventaire

2.3.1. Avifaune nicheuse

Indice ponctuelle d'abondance

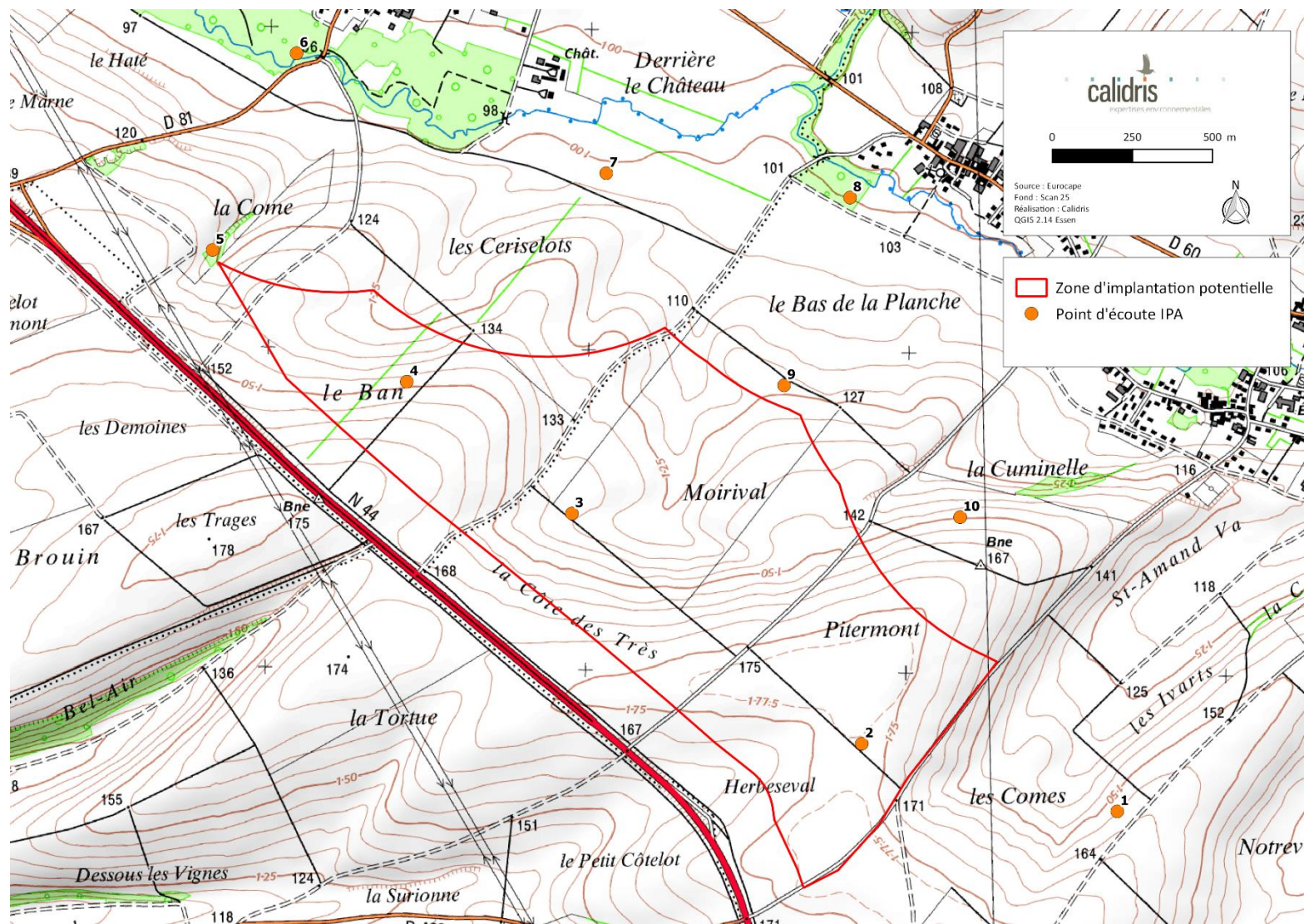
Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) ont été réalisés suivant la méthode définie par Blondel, Ferry, et Frachot (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC, comité créé en 1969 dans le but d'uniformiser les méthodes d'échantillonnage sur l'avifaune au niveau international et servant de référence dans le domaine scientifique). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant

une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées par conditions météorologiques favorables et en fonction du lever du soleil : entre 7h et 12h pour le premier passage et entre 5h30 et 11 heures pour le deuxième passage. Au total, 10 points d'écoute soit 20 relevés ont été réalisés sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP.

Tableau 7 : Mosaïque de milieux échantillonnés par IPA

N° de point IPA	Habitat échantillonné
Point 1	Culture
Point 2	Culture
Point 3	Culture
Point 4	Culture
Point 5	Bosquet
Point 6	Ripisylve
Point 7	Culture
Point 8	Boisement
Point 9	Haie
Point 10	Culture



Carte 2 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse

Recherche d'espèces patrimoniales

Des recherches d'espèces patrimoniales (définition § 1.4.1.) ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler notamment les espèces patrimoniales de rapaces, qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.).

Ecoutes nocturnes

Les espèces nocturnes se détectent mal par la méthode des IPA ou de recherche des espèces patrimoniales. Aucun enjeu particulier n'étant pressenti concernant ce groupe (milieux défavorables à l'Engoulevent d'Europe par exemple) et les espèces nocturnes ayant globalement une faible sensibilité à l'éolien, une écoute nocturne (le 02 avril 2019) a été réalisée pour compléter le suivi des espèces nicheuses, en parcourant l'ensemble de la ZIP et ses abords. Les rapaces nocturnes s'entendant généralement à grande distance, ce type d'inventaire permet d'avoir une connaissance de la diversité du site et ses abords. Les espèces nocturnes ont également été notées lors des inventaires dédiés aux chiroptères.

2.3.2. Avifaune migratrice

Migration prénuptiale

Deux points fixes d'observation ont été définis sur le site afin de quantifier les phénomènes migratoires (cf. carte suivante). Ces points ont été positionnés de manière à offrir une vue dégagée sur le site et les observations ont été effectuées par le biais de jumelles et de longue-vue. L'écoute a également été nécessaire pour l'identification des passereaux migrateurs. Les observations se sont déroulées du début de matinée jusqu'en début d'après-midi (généralement de 8h30 à 14h30). Par ailleurs, les oiseaux en halte migratoire ont été recherchés et dénombrés.

Au total, près de 43 heures d'observation ont été comptabilisées pour le suivi de la migration prénuptiale, réparties sur treize jours, de la mi-février à la fin avril pour contacter le maximum d'espèces migratrices, des plus précoces au plus tardives.

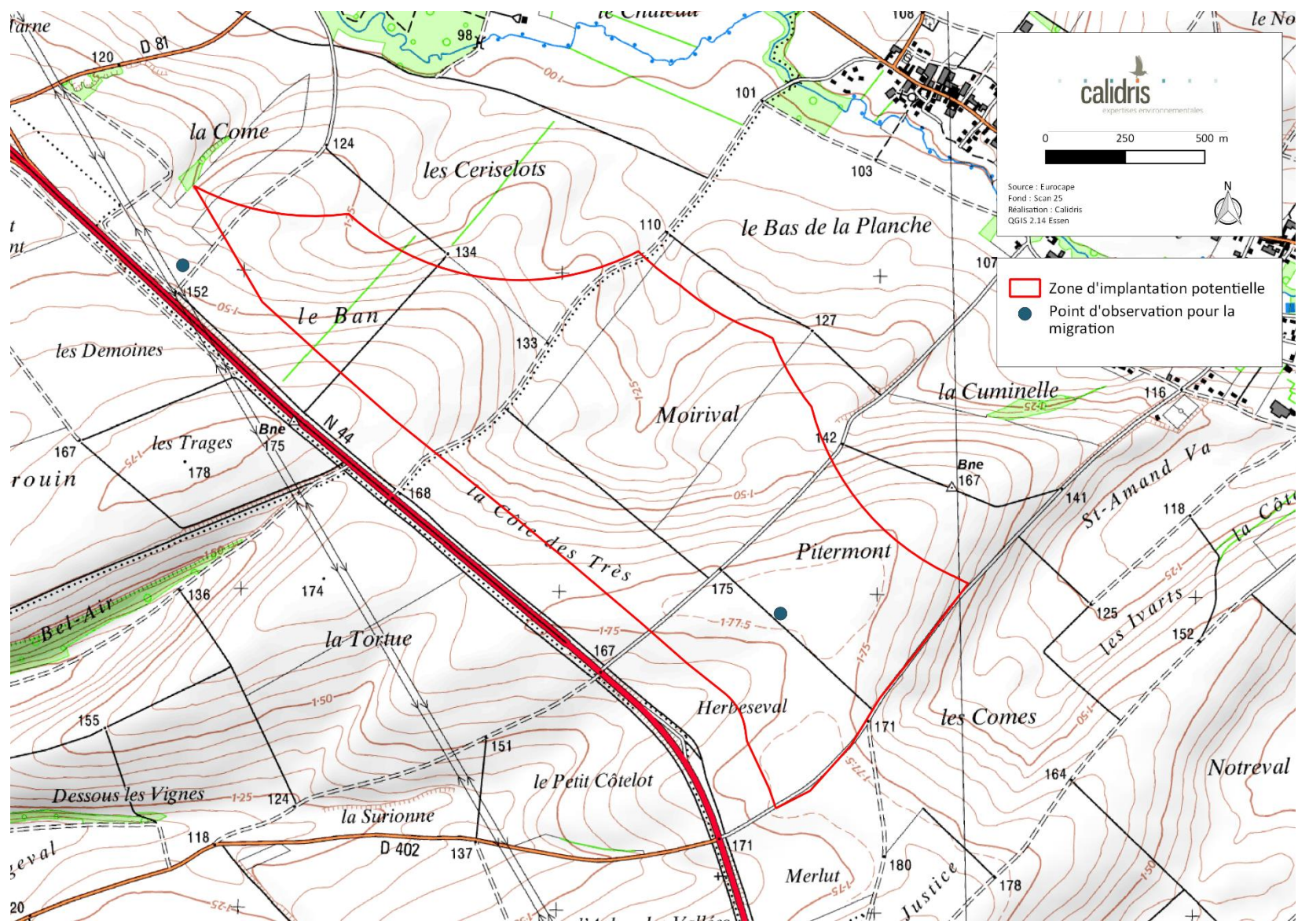
Migration postnuptiale

Deux points fixes d'observation ont été réalisés sur le site afin de quantifier les phénomènes migratoires (cf. carte suivante). Ces points ont été positionnés de manière à offrir une vue dégagée sur le site et les observations ont été effectuées par le biais de jumelles et de longue-vue. Un couloir de migration étant connu au nord de ce site, celui-ci a été particulièrement étudié. L'écoute a

également été nécessaire pour l'identification des passereaux migrateurs. Les observations se sont déroulées du début de matinée jusqu'en début d'après-midi (généralement de 9h à 15h). Par ailleurs, les oiseaux en halte migratoire ont été recherchés et dénombrés.

Au total, 60 heures d'observation ont été comptabilisées pour le suivi de la migration postnuptiale en 2018 et 2019, réparties sur cinq journées de terrain par année, du début octobre à la fin novembre en 2018 et de la fin août au début octobre en 2019 pour contacter le maximum d'espèces migratrices, des plus précoces au plus tardives.

Plus de 60 heures d'observation ont également été comptabilisées pour le suivi de la migration postnuptiale 2022, réparties sur dix jours, de la fin août à la mi-novembre.



Carte 3 : Localisation des points d'observation pour le suivi de la migration pré- et postnuptiale sur le site

2.3.3. Avifaune hivernante

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures...) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés...). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon...).

2.4. Détermination des enjeux

2.4.1. Enjeux par espèce

Pour la détermination des enjeux par espèce, leur statut a été pris en compte ainsi que l'importance des effectifs observés et l'importance du site dans leur cycle écologique.

Détermination de la patrimonialité

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction de trois outils de bioévaluation :

- ✚ liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ liste rouge des espèces menacées en France (2016),
- ✚ liste rouge des espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (2007).

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheuse et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

Détermination des enjeux

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant la patrimonialité des espèces présentes dans la ZIP et à proximité, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu. Il sera déterminé par phase du cycle biologique (nidification, migration, hivernage).

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert, c'est-à-dire en comparaison avec d'autres observations réalisées par Calidris sur différentes études.

Tableau 8 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Classée " En Danger " sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Classée " Vulnérable " sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Classée " Rare " sur liste rouge régionale	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

2.4.2. Enjeux par secteurs

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

Oiseaux nicheurs






-  Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
-  La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
 -  Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
 -  Moyenne, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
 -  Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 9 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux migrateurs



La valeur quantitative du flux migratoire :

- ✚ Flux localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région géographique considérée,
- ✚ Flux diffus et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
- ✚ Flux aléatoire (localisé ou diffus), avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.

Tableau 10 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

	Flux localisé	Flux diffus
Effectif important	Enjeu fort	Enjeu modéré
Effectif faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux hivernants

- ✚ Présence ou absence d'espèces patrimoniales
- ✚ Présence ou absence de dortoir et/ou de site de stationnement récurrent
- ✚ Habitat favorable ou défavorable aux stationnements et/ou aux rassemblements

Tableau 11 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site

	Présence de dortoir / site de stationnement récurrent	Absence de dortoir / Présence de site de stationnement ponctuel	
		Habitat favorable aux stationnements ou rassemblements	Habitat défavorable aux stationnements ou rassemblements
Présence d'espèces patrimoniales	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

2.5. Analyse de la méthodologie

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes ; ce qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, six jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse (1 sortie nocturne, 2 sorties IPA et 3 sorties avifaune patrimoniale), qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes (cf. Carte 2). La pression d'observation mise en œuvre permet une description robuste (comprendre une vision représentative et non biaisée) de la manière dont les cortèges d'espèce utilisent l'espace sur la ZIP. Ainsi que cela est présenté au chapitre résultats, il apparaît, selon la formule de Ferry (1976), que pour espérer ajouter une espèce il faudrait réaliser 4 relevés IPA supplémentaires sur la saison. De ce fait, la stratégie

d'échantillonnage (10 relevés) apparaît adaptée à la surface et la typologie des habitats présents sur la ZIP.

Vingt-huit jours de suivi répartis au printemps (huit jours) et en automne (vingt jours) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire paraît suffisant pour caractériser la migration dans un secteur particulièrement favorable à ce phénomène, avec notamment un couloir de migration connu à proximité.

En hiver, deux jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour ce site et concorde avec les préconisations de la DREAL Grand Est (2018).

3. Chiroptères

3.1. Généralités sur les chiroptères

Le mode de vie des chauves-souris est rythmé par les saisons et la disponibilité en insectes. On distingue principalement deux phases, entrecoupées par des périodes de transit (LPO Touraine, 2014 ; cf. Figure 1).

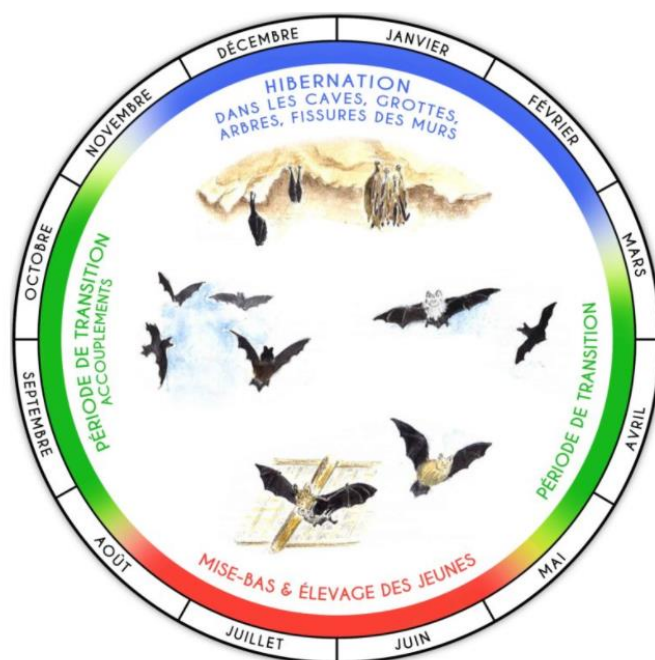


Figure 1 : Cycle biologique des chiroptères © Wallis

Transit automnal

À partir de fin août, les chauves-souris adultes vont commencer à quitter leur gîte d'été. Cette période de déplacements entre les gîtes estivaux et hivernaux est propice aux rencontres entre mâles et femelle. Certaines espèces vont se regrouper dans des sites dits de swarming, qui correspondent à des grands rassemblements de chauves-souris permettant un brassage génétique important lors des accouplements. Afin d'éviter les naissances pendant la période de disette, les femelles ont recours à l'ovulation différée et conservent le sperme dans leur appareil génital pendant tout l'hiver. La fécondation n'aura donc lieu qu'au printemps.

Pour certaines espèces comme la pipistrelle de Nathusius, c'est également la période de migration. Les chauves-souris profitent des derniers insectes pour finaliser leurs réserves d'énergie et prospectent pour trouver le gîte qu'elles utiliseront pour passer l'hiver.

Hibernation

Pour pallier le manque de nourriture, les chauves-souris entrent dans une phase d'hibernation qui correspond à un état d'hypothermie régulée. Les animaux ralentissent leur métabolisme jusqu'à des niveaux très bas, abaissant graduellement la température de leurs corps, leur fréquence respiratoire et leur rythme cardiaque. Ils ne se nourrissent plus pendant plusieurs mois et puisent donc dans les réserves accumulées pendant l'été.

Pour passer l'hiver, les chauves-souris ont besoin d'un gîte leur offrant de l'obscurité, du calme, une température stable ne descendant jamais en dessous de 0°C et un taux d'humidité assez élevé. Les cavités sont donc un lieu de choix mais on retrouve également des individus hibernant dans des arbres creux ou des fissures, notamment de maisons chauffées.

Transit printanier

Quand les beaux jours reviennent, c'est l'heure pour les chauves-souris de se réveiller et de reprendre des forces avec les premiers insectes de la saison. C'est également la deuxième phase de la reproduction, la fécondation. Les chauves-souris entrent dans une période de gestation qui varie selon les espèces de 55 à 75 jours. Enfin, c'est de nouveau une période de déplacements : vers les gîtes de mise-bas pour les femelles, et d'estivage pour les mâles et les immatures.

Période estivale

La période estivale correspond à la phase d'activité des chauves-souris. Tandis que mâles et femelles partent en chasse chaque nuit, les mères s'emploient également à l'élevage des jeunes. Elles se regroupent en colonies pour donner naissance à leur unique petit de l'année qu'elles élèveront en nurserie. Les nouveau-nés restent accrochés sur le ventre de leur mère une dizaine de jours puis restent dans le gîte pendant que leur mère part chasser. Ils se rassemblent en grappe pour maintenir une température élevée et sont allaités par leur mère qui revient au gîte toutes les 2 à 3 heures. Ils atteignent leur taille adulte et apprennent à voler en quelques semaines seulement.

Pour pouvoir élever leur jeune, les femelles de chauves-souris sont très exigeantes dans le choix du gîte. Celui-ci doit présenter un microclimat très chaud, une quiétude absolue et des zones de chasse rentables à proximité. Selon les espèces, on les retrouve ainsi dans les combles, toitures ou fissures des maisons, derrière les volets mais également sous les ponts, dans des arbres creux ou sous des écorces d'arbres. Les colonies de reproduction peuvent aller de quelques dizaines à plusieurs centaines de femelles. Facilement dérangées ou détruites, elles sont d'une grande vulnérabilité.

Les mâles et immatures se retrouvent de manière isolée et ont donc une grande capacité de dispersion qui les rend moins vulnérables.

3.2. Périodes d'étude et dates de prospections

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

Les sessions de prospections printanières se sont déroulées lors de deux soirées d'écoute : une en avril et une en mai. Elles sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

La seconde phase a eu lieu en été avec une session en juin et une en juillet, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

La troisième session de prospection a été effectuée en automne avec quatre soirées d'écoutes : une en août, deux en septembre et une en octobre 2019. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires, et à l'émancipation des jeunes.

Tableau 12 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Temps d'écoute (par détecteur)	Commentaires
Passage printanier				
Nuit du 15 au 16 avril 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	T : 10°C ; Vent : 20km/h ; 10% de nébulosité ; gibbeuse croissante	11h30	Conditions favorables
Nuit du 13 au 14 mai 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	T : 11°C ; Vent : 15km/h ; 20% de nébulosité ; gibbeuse croissante	10h	Conditions favorables
Passage estival				
Nuit du 18 au 19 juin 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	T : 19°C ; Vent : 10km/h ; 60% de nébulosité ; gibbeuse décroissante	9h	Conditions favorables
Nuit du 24 au 25 juillet 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	T : 30°C ; Vent : 5km/h ; 0% de nébulosité ; dernier quartier	9h30	Conditions favorables
Passage automnal				
Nuit du 22 au 23 août 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	T : 17°C ; Vent : 10km/h ; 20% de nébulosité ; gibbeuse décroissante	11h	Conditions favorables
Nuit du 18 au 19 septembre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	T : 17°C ; Vent : < 15km/h ; 0% de nébulosité ; gibbeuse décroissante	12h30	Conditions favorables
Nuit du 23 au 24 septembre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	T : 16°C ; Vent : < 15km/h ; 20% de nébulosité ; gibbeuse décroissante	13h	Conditions favorables
Nuit du 07 au 08 octobre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	T : 15°C ; Vent : < 10km/h ; >75% de nébulosité ; gibbeuse croissante	13h30	Conditions favorables

Il peut être considéré que les prospections sur l'ensemble du cycle biologique se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h), parfois un peu fraîches (au printemps particulièrement).

3.3. Mode opératoire et dispositif utilisé

Deux protocoles d'écoute ont été réalisés lors des investigations de terrain. Un protocole standard a permis d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été effectuée lors des huit sessions d'écoute. En parallèle, un protocole particulier visant à caractériser l'activité des chiroptères en altitude a été mis en place sur l'année 2019.

3.3.1. Inventaires au sol

Ecoute passive : Song Meter 4 (SM4Bat FS)

Des enregistreurs automatiques SM4 Bat FS de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide d'un logiciel de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 31 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Dans le cadre de cette étude, cinq enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.



SM4 de Wildlife Acoustics

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les cinq SM4 utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

Ecoute active : Echo-Meter Touch (EMt)

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM4), des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMt dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics.

Cinq points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Ces points d'écoute active ont différents objectifs :



EMt de Wildlife Acoustics

- compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les écoutes passives ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner des zones extérieures à la zone d'étude, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :

- en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au Song Meter).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

Les cinq points d'écoute active à l'EMt réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (EMt 1, EMt 2, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

3.3.2. Inventaires en altitude

Deux SM4, couplés à des microphones, ont été placés sur un mât de mesure, l'un à une hauteur de 80 mètres et l'autre au sol, à 5 mètres de hauteur, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude.

La période d'enregistrement a débuté le 20 mars 2019 et s'est poursuivie jusqu'au 05 novembre 2019.

L'habitat échantillonné est une culture située au centre de la ZIP, afin d'échantillonner l'habitat majoritairement représenté au sein de la ZIP où vont être implantées les éoliennes. Aucune lisière ou haie n'est présente à proximité directe du mât de mesure (localisé sur la carte d'échantillonnage).

3.4. Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

3.4.1. Milieux ouverts cultivés

Les zones cultivées occupent la totalité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit essentiellement de cultures monospécifiques. Généralement délaissé par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau des points **SM B**, **SM C**, **EMt 4** et **EMt 5**. Le point **SM E** a également été placé en zone de culture mais uniquement sur la période de transit printanier et de mise-bas et élevage des jeunes. Lors du transit automnal, il a été positionné le long d'un linéaire de haies afin de renforcer les inventaires sur ce genre d'habitat arboré, particulièrement apprécié par les chiroptères à cette saison.

3.4.2. Lisières de boisements

Les boisements peuvent être favorables à l'activité de chasse des chiroptères grâce à la présence plus importante d'insectes que dans les autres milieux. Aucun boisement n'est présent au sein de la zone d'étude mais quelques zones boisées sont présentes au nord du site, à quelques centaines

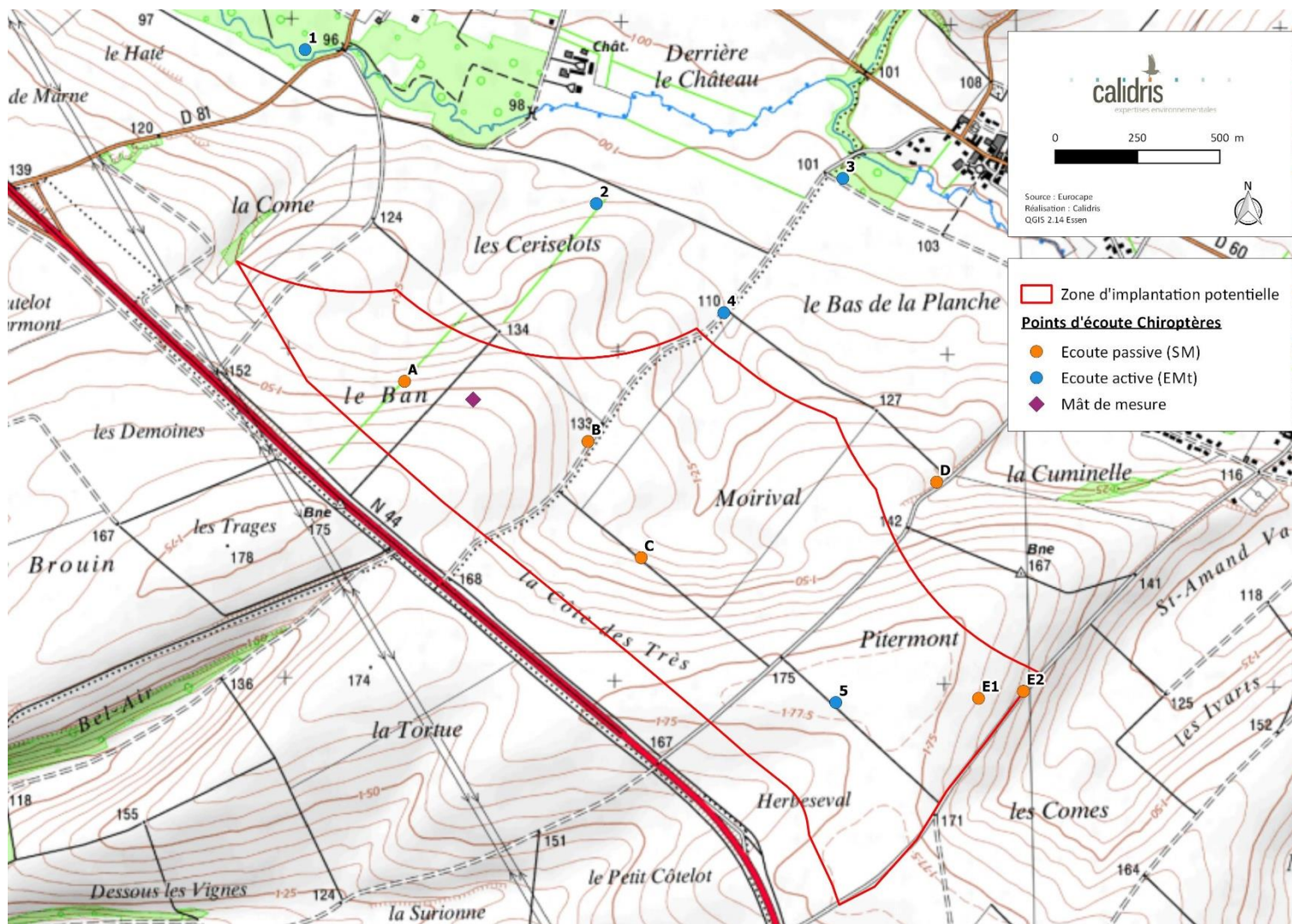
de mètres. Les lisières de ces éléments arborés sont généralement appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). De plus, elles peuvent constituer un habitat à part entière pour certaines espèces forestières en tant que gîte ou zone de chasse. Les points **EMt 1** et **EMt 3** ont été positionnés le long de ces éléments arborés.

3.4.3. Linéaires de haies

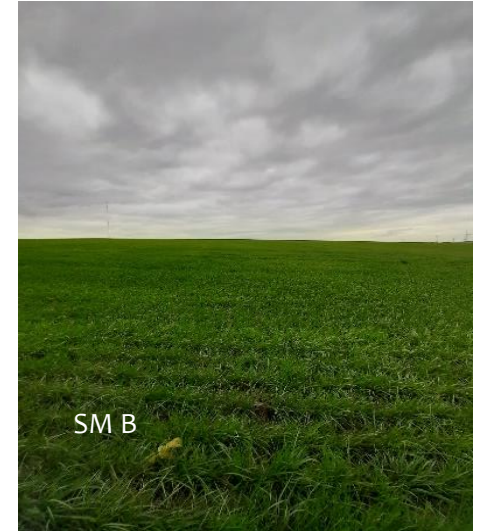
Quelques haies arbustives et arborées se trouvent sur le site d'étude. Ce type de milieu offre généralement des fonctionnalités intéressantes aux chiroptères en termes de transit et de chasse. Leur potentialité d'utilisation par les chauves-souris pour le transit ou la chasse a été étudiée grâce à la pose de trois détecteurs : les points **SM A**, **SM D** et **SM E** ont été placés le long de haies bordant des cultures. Le point SM E a été placé le long d'une haie uniquement lors du transit automnal car c'est à cette période de l'année que cet habitat peut être le plus attractif. Le point d'écoute active **EMt 2** a également été réalisé le long d'un linéaire arboré, en limite de culture.

Tableau 13 : Nombre de points d'écoute passive et active par habitat

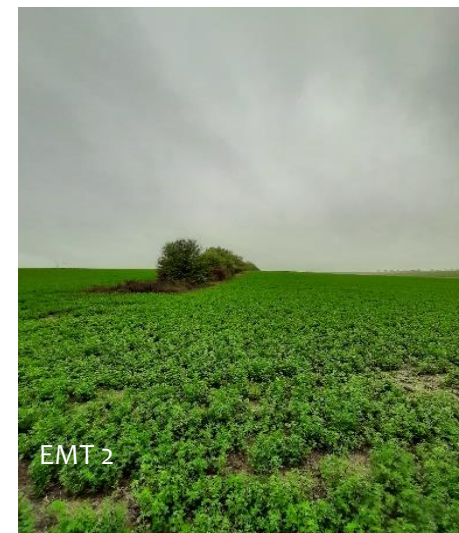
Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM A	Haie
	SM B	Culture
	SM C	Culture
	SM D	Haie
	SM E	Culture / Haie
Ecoute active	EMt 1	Lisière de boisement
	EMt 2	Haie
	EMt 3	Lisière de boisement
	EMt 4	Culture
	EMt 5	Culture



Carte 4 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères



Aperçu des points d'écoute passive



Aperçu des points d'écoute active

3.5. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute (actifs et passifs) permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015).

Tableau 14 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échanquées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,7
	Murin de Natterer	15	1,7
	Murin de Bechstein	15	1,7
Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,7
	Oreillard sp	20	1,25
	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83
	Vespère de Savi	40	0,63
Très forte	Sérotine commune	40	0,63
	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2015): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

3.6. Evaluation du niveau d'activité

3.6.1. *Ecoute passive, activité par espèce (contacts/nuit)*

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris nommé « référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe » (pour les enregistrements sur une nuit avec SM4).

Les taux d'activité sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles (Q). Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Une classe d'activité « très faible » a été ajoutée et correspond à un nombre moyen de contacts par nuit inférieur à 1.

Cette échelle permet de comparer l'activité interspécifique des espèces observées sur le site.

Tableau 15 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2 à 5	6 à 57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2 à 3	4 à 6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2 à 6	7 à 264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1 à 2	3 à 6	7 à 100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2 à 4	5 à 77	> 77
Murin à oreilles échanrées	1	3	33	1	2 à 3	4 à 33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2 à 4	5 à 9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1 à 3	4 à 11	12 à 174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1 à 2	3 à 14	15 à 185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1 à 24	25 à 236	237 à 1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1 à 10	11 à 153	154 à 999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1 à 2	3 à 13	14 à 45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1 à 17	18 à 191	192 à 1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1 à 2	3 à 9	10 à 69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2 à 15	16 à 406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2 à 8	9 à 64	> 64

3.6.2. *Écoutes actives (contacts/heure)*

Le référentiel propre aux écoutes actives a été conçu à partir de l'expérience acquise ces dernières années lors d'expertises menées en France (hors zone méditerranéenne), sur des points d'écoute active. Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle. L'activité des chiroptères n'étant pas homogène sur l'ensemble de la nuit, cette échelle ne doit pas être utilisée pour qualifier des moyennes d'activité sur une nuit entière. Le référentiel d'activité de Vigie-Chiro n'a pas été utilisé car il correspond à des points d'écoute d'une durée de 6 minutes et non de 20 minutes comme c'est le cas ici.

Tableau 16 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives

	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Nombre de contacts par heure	< 20	20 à 69	70 à 200	> 200

3.7. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. La recherche de gîte a été principalement axée sur l'évaluation de la disponibilité en gîtes arboricoles de la zone d'implantation du site. Ces recherches ont été effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.

Un inventaire exhaustif des arbres gîtes n'étant pas envisageable sur le site, les habitats prospectés ont été classés par entités à potentialité d'accueil homogène, et divisés en trois catégories :

Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénération, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;

Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;

Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

3.8. Détermination des enjeux

3.8.1. Patrimonialité des espèces

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur

protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :

- ✓ Liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »,
- ✓ Liste rouge des Mammifères menacés en France (UICN, 2017),
- ✓ Liste rouge régionale des Mammifères de Champagne-Ardenne (Becu et al., 2007)

Une hiérarchisation de l'enjeu patrimonial des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- ✓ **Fort à Très fort** : espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau régional - espèce en danger ou vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes.
- ✓ **Modéré** : espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » - espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN ou rare au niveau régional. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints.
- ✓ **Faible** : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

3.8.2. Définition des enjeux

Afin d'évaluer les enjeux des espèces en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité (voir § 2.5.1. de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau régional, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).

La création de cette matrice s'appuie sur les travaux de la SFEPM (2016) qui attribuent des indices à chaque catégorie de statut de conservation. Ainsi :

- ✚ une espèce ayant un très fort enjeu patrimonial, c'est-à-dire classée en danger critique (CR), possède un score de 5,
- ✚ une espèce possédant un enjeu patrimonial fort, c'est-à-dire ayant un statut menacé (minimum vulnérable - VU) et pouvant être inscrite l'annexe II de la directive « Habitats », se voit attribuer la note de 4,
- ✚ une espèce possédant un enjeu patrimonial modéré, c'est-à-dire étant inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et/ou ayant un statut quasi-menacé (NT) au niveau national, ou rare au niveau régional, se voit attribuer la note de 3,
- ✚ une espèce ayant un faible enjeu patrimonial, n'étant pas inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et n'étant pas classée menacée aux niveaux régional et national, possède un score de 2,
- ✚ une espèce étant classée DD (données insuffisantes) ou NA (non applicable) aux niveaux régional et national se voit attribuer la note de 1.

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et se divise en 6 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année. Afin de correspondre aux recommandations de la SFEPM, une catégorie « très faible » a été ajoutée aux classes d'activité de Vigie-Chiro, et correspond à un nombre moyen de contacts par nuit inférieur à 1.

L'enjeu est ensuite déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité :

Tableau 17 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Patrimonialité des espèces sur le site	Activité globale de l'espèce sur le site					
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Très faible = 1	Nulle = 0
	Enjeu chiroptérologique (produit de l'activité globale de l'espèce par sa patrimonialité)					
Très faible =1	5	4	3	2	1	0
Faible =2	10	8	6	4	2	0
Modérée =3	15	12	9	6	3	0
Forte =4	20	16	12	8	4	0
Très forte =5	25	20	15	10	5	0

Les enjeux liés aux espèces de chauves-souris sont regroupés en classe d'enjeux :

Tableau 18 : Classe d'enjeux chiroptérologiques

Classe d'enjeux	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
Enjeu chiroptérologique	≥ 19	10 à 18	5 à 9	2 à 4	0 à 1

3.9. Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM4 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en « murin indéterminé ». De ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

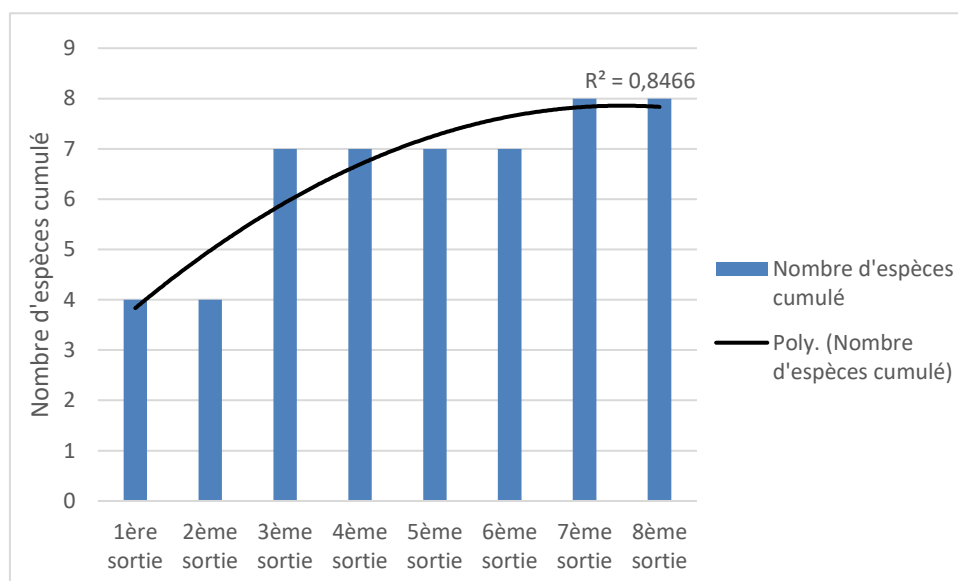
Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM4 ont été utilisés durant huit nuits d'écoute et cinq points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondants aux recommandations de la SFEPM (2016)

notamment. En effet, le travail réalisé a permis de collecter des informations sur plus de 450 heures tandis que le protocole SFEPM par exemple ne permet de travailler que sur une petite centaine d'heures (entre 80 et 100 heures).

Enfin on remarquera que malgré les biais météo, la robustesse des données collectées (capacité du jeu de données à offrir une image juste du cortège d'espèces présentes) est importante. En effet, la richesse spécifique estimée sur le site, par l'estimateur Jackknife de premier ordre (BURNHAM et OVERTON, 1979), est de 9 ce qui est proche de la richesse spécifique observée (8 espèces grâce aux écoutes passives, plus trois sur le mât de mesure). De plus, selon la formule de Ferry (FERRY, 1976), ($=a/n$, où a est le nombre d'espèces observées une seule fois et n le nombre de relevés), il faudrait réaliser huit sorties supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce sur le site. Il est donc possible de conclure que la richesse spécifique observée est représentative de la richesse spécifique réelle sur le site. Le travail réalisé offre une description robuste et très représentative du cortège d'espèces et de l'activité des chiroptères sur le site tout au long de la saison sans incidence des biais météo sur les résultats.



Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

4. Autre faune

4.1. Protocole d'inventaire

Les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris ont été recherchées lors des différents inventaires, dans les zones qui leur étaient favorables.

La méthodologie s'est surtout composée d'observations visuelles et de recherches de traces, fèces et reliefs de repas pour les mammifères.

4.2. Détermination des enjeux

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des quatre outils de bioévaluation :

- ✚ protection nationale,
- ✚ annexe II et IV de la Directive Habitats,
- ✚ liste rouge des espèces en France,
- ✚ liste rouge des espèces en ex-région Champagne-Ardenne.

La protection nationale fixe la liste des espèces animales non domestiques et les espèces végétales non cultivées qui présentent un intérêt pour la préservation du patrimoine biologique et/ou un intérêt scientifique particulier.

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- ✚ **Enjeu faible** : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
- ✚ **Enjeu modéré** : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
- ✚ **Enjeu fort** : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

4.3. Analyse de la méthodologie

Les autres espèces dénommées sous la dénomination « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur le site. Cela représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.



ÉTAT INITIAL

1. Zonages présents dans les aires d'étude

1.1. Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

1.1.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de la zone d'étude du projet.

1.1.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire n'est présent au sein de la zone d'implantation.

1.2. Au sein de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 1 km du projet)

1.2.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

1.2.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire n'est présent dans l'aire d'étude immédiate du projet.

1.3. Au sein de l'aire d'étude rapprochée (jusqu'à 10 km du projet)

1.3.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Une zone humide protégée par la convention RAMSAR est présente à 6 km de la zone d'étude. Il s'agit des « **Etangs de la Champagne humide** », qui regroupent jusqu'à 70 000 oiseaux en migration postnuptiale, dont la Grue cendrée, la Cigogne noire, le Héron pourpré, etc. Ce site présente également un fort intérêt pour la flore, les odonates, la faune piscicole et les mammifères (présence de la Loutre d'Europe).

Tableau 19 : Site RAMSAR présent au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Etangs de la Champagne Humide	5,9km	FR7200004	Zone humide protégée par la convention de RAMSAR. Présence de 40000 à 70000 oiseaux en migration postnuptiale. Zone abritant de nombreux étangs et de vastes plans d'eau au sein de massifs forestiers humides. La Champagne humide est une étape migratoire majeure de l'ouest européen, notamment pour les oiseaux d'eau. Présence de 11 espèces végétales protégées au niveau des étangs. Enjeux pour l'avifaune avec la présence notamment des grues cendrées en migration et parfois hivernage, Héron pourpré, Cigogne noire en rassemblement postnuptial, Cygne de Bewick, Marouette ponctuée, Pic mar, etc. Présence d'odonates à forte valeur patrimoniale, d'espèces de poissons patrimoniaux comme la Bouvière, de la Loutre d'Europe.

1.3.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Six ZNIEFF de type I sont répertoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Trois d'entre elles représentent un enjeu pour l'avifaune avec notamment la présence des Milans noir et royal en nidification.

Tableau 20 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot	2,5 km	210009508	Regroupe des pelouses plus ou moins embroussaillées et des boisements thermophiles. Enjeux botaniques. Site d'alimentation, nidification et repos pour 64 espèces d'oiseaux dont le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur et le Pigeon colombin (ces 2 derniers étant sur liste rouge régionale). Enjeux pour les reptiles avec le Lézard des souches, pour les mammifères tel que le Putois d'Europe et pour l'entomofaune.
Bois et rivières de la vallée de la Marne de Vitry-le-François à Couvrot	3,8 km	210008983	Constituée de milieux riverains typiques de la vallée comprenant des bois alluviaux (ormaise-frênaie inondable et chênaie pédonculée-frênaie mésophile), des peupleraies plantées, des groupements marécageux, des milieux aquatiques divers, des prairies de fauche ou pâturées et quelques cultures. Enjeux botaniques. Enjeux entomologique et mammifères (Putois d'Europe). Du point de vue avifaunistique, 3 espèces nicheuses sur liste rouge régionale : Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise et Milan royal. Bonne représentation des petits passereaux et des rapaces.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omev	5,3 km	210009844	Milieux aquatiques divers, groupements marécageux, prairies alluviales et boisements riverains bien caractéristiques formant une ripisylve bordant la rivière et pouvant s'étendre localement pour former une aulnaie-frênaie riche en essences diverses. Enjeux botaniques, entomologiques et mammifères (Putois d'Europe). Du point de vue avifaunistique, nidification sur le site de la Pie-grièche écorcheur et du Milan noir, tout 2 sur liste rouge régionale. D'autres y hivernent ou s'y arrêtent lors de leur migration. Certains rapaces survolent le site pour s'alimenter ou se reproduire.
Pelouses et bosquets de la côte de Merlaut à Vitry-en-Perthois	6,4 km	210008992	Pinèdes thermophiles à pins sylvestres et pelouses plus ou moins envahies par les broussailles et les accrues feuillues. Enjeux botaniques et entomologiques. Le Lézard des souches y est présent.
Bois du terme de Vaugenet et de la Garenne des Buis à Maisons-en-Champagne	6,6 km	210020144	Regroupe des hêtraies, des plantations de pins noirs et de pins sylvestres, des plantations de feuillus et des bois mixtes. Enjeux botaniques. Abrite quelques mammifères et de nombreux oiseaux sans enjeux particuliers.
Noues et cours de la Marne, forêts, prairies et autres milieux à Vésigneul-sur-Marne, Marilly-sur-Marne et Tognv-aux-bœufs	8,2 km	210014778	Divers milieux aquatiques (rivières et ruisseaux, méandres recoupés, noues marécageuses, cours temporaires et secondaires des ruisseaux), complétés de mares et étangs, de boisements riverains, de prairies alluviales ou mésophiles, ainsi que de peupleraies, prairies artificielles, cultures, etc. Forêts assez bien représentées (ormnaie-frênaie inondable, aulnaie marécageuse, chênaie pédonculée-frênaie mésophile). Enjeux botaniques. Sur le plan avifaunistique, 6 espèces nicheuses sur liste rouge régionale dont Milan royal, Faucon hobereau, Vanneau huppé... Hivernage et halte migratoire comme la Cigogne blanche, canards, Chevaliers... Alimentation et reproduction de rapaces : Autour des palombes, Epervier d'Europe, Busard Saint Martin... Enjeux entomologiques.

Trois ZNIEFF de type II sont également présentes dans un rayon de 10 km. Toutes ces zones possèdent un fort enjeu avifaunistique : elles constituent des zones importantes pour la migration, la nidification et l'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux, comme la Grue cendrée, présente en halte migratoire au sein des « **Bois, étangs et prairies du nord Perthois** », le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur présents en nidification au sein de la « **Vallée de la Saulx de Vitry-le-François à Sermaize-les-Bains** ». La « **Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay** » est notamment une zone de halte migratoire importante pour de nombreuses espèces des zones humides.

La ZNIEFF « Bois, étangs et prairies du nord Perthois » présente également un intérêt pour les chiroptères avec la présence de plusieurs espèces comme les oreillards, le Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, etc.

Tableau 21 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay	2,5 km	210008896	<p>Milieus alluviaux, mosaïque de groupements végétaux : boisements alluviaux inondables, boisements marécageux, prairies inondables, mégaphorbiaies, magnocariçaies et roselières, groupements aquatiques de la rivière, du canal, des noues et des bras morts, plans d'eau, cultures, pleuplieraies.</p> <p>Enjeux botaniques.</p> <p>Enjeux entomologiques (odonates et lépidoptères). Enjeux ichtyofaune. Enjeux mammifères (Putois d'Europe, Musaraigne aquatique).</p> <p>Sur le plan avifaunistique, hivernage, alimentation et reproduction de nombreuses espèces dont plus d'une douzaine sur liste rouge régionale telles que Cigogne blanche, Râle des genêts, Locustelle luscinoïde, Petit gravelot, Sterne pierregarin, Faucon hobereau, Milan noir... De nombreux oiseaux des zones humides y font halte lors de leur migration comme le Pluvier doré, la Barge rousse... Des rapaces variés survolent la zone et les petits passereaux y sont bien représentés.</p>
Vallée de la Saulx de Vitry-le-François à Sermaize-les-Bains	6,3 km	210020213	<p>Vaste ensemble de boisements alluviaux, de prairies fauchées ou pâturées et plus localement de marais, de formations à grandes laïches et de végétations à hautes herbes. Rivières et une belle ripisylve. Présence de quelques cultures, gravières et peupleraies.</p> <p>Enjeux botaniques.</p> <p>Pour l'avifaune, site important pour la migration, l'alimentation et la reproduction de nombreux oiseaux. Nidification d'une dizaine d'espèces rares à très rares dans la région (Pie-grièche écorcheur, Petit gravelot, Rousserolle verderolle, Cincle plongeur, Torcol fourmilier, Faucon hobereau, Milan noir...). Passereaux bien représentés. Les rapaces y chassent et s'y reproduisent : Autour des palombes, Bondrée apivore, Chouette hulotte, Hiboux moyen-duc... Nombreux oiseaux d'eau en halte migratoire ou hivernage. Au total, plus de 40 espèces utilisent la vallée comme voie migratrice et/ou site d'hivernage. Enjeux reptiles, entomofaune et mammifères (Putois d'Europe).</p>
Bois, étangs et prairies du nord Perthois	7,5 km	210009879	<p>Bois typiques de la Champagne humide, des prairies de fauche ou pâturées, des cultures, quelques étangs et leur végétation riveraine. Forêts variées à dominante chênaie pédonculée-charmaie neutrophile à mésotrophe. Vallons à chênaie pédonculée-frênaie-ormale mésohygrophile.</p> <p>Enjeux botaniques, entomologiques, amphibiens, reptiles.</p> <p>Sur le plan avifaunistique : très riche avec 150 espèces d'oiseaux dont 9 nicheuses sur liste rouge régionale telles que le Fuligule milouin, le Canard chipeau, la Rousserolle turdoïde, le Milan royal, le Faucon hobereau, la Pie-grièche écorcheur... Zone de passage et halte migratoire (Grue cendrée, Cigogne noire...). Concernant les mammifères, nombreuses espèces de chauves-souris : Oreillard roux, Oreillard gris, Murin à moustache, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer et Noctule commune.</p>

1.4. Au sein de l'aire d'étude éloignée (jusqu'à 20 km du projet)

1.4.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) se situent au sein de l'aire d'étude éloignée et montrent un fort intérêt pour l'avifaune. En effet, ces sites se trouvent à l'intérieur du couloir migratoire principal défini par le SRE et offrent, de ce fait, des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrateurs et hivernants. On y retrouve notamment la Grue cendrée, la Cigogne noire, le Faucon pèlerin, le Milan royal, etc.

Deux ZICO sont également présentes dans un rayon de 20 km autour du projet et englobent les deux ZPS citées ci-dessus. Elles font office de zone de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau, des rapaces comme les milans, et également de zone de halte pour plusieurs espèces migratrices comme la Grue cendrée et le Pygargue à queue blanche.

Tableau 22 : Sites Natura 2000 et ZICO présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
ZPS			
Herbages et cultures autour du lac du Der	19,9km	FR2112002	Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées, forêts caducifoliées, terres arables, eaux douces intérieures, marais, bas-marais, tourbières. Zones agricoles accueillant une avifaune nicheuse remarquable et offrant des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrateurs et hivernants. Espèces patrimoniales telles que la Cigogne noire, le Milan royal, le Faucon pèlerin, la Grue cendrée, la Sterne pierregarin...
Etangs d'Argonne	12,2km	FR2112009	Multitude de zones humides (étangs et cours d'eau), forêts, pâtures et prairies bocagères constituant une mosaïque de milieux naturels propices à l'accueil de diverses espèces d'oiseaux d'eau et espèces paludicoles, mais aussi de nombreuses libellules patrimoniales. ZPS située à l'intérieur d'un couloir migratoire important, primordial pour la reproduction, l'alimentation, l'hivernage ou la migration de l'avifaune : Cigogne noire, Milan royal, Busard cendré, Faucon émerillon, Grue cendrée, Alouette lulu...
ZICO			
Etangs d'Argonne	11,8km	ca04	Zone contenant 5 ZNIEFF (type I et II) et recoupant la ZPS FR2112009. Très grande richesse avifaunistique avec a minima 15 espèces nicheuses figurant sur liste rouge européenne, nationale ou régionale. Zone de reproduction pour les oiseaux d'eau (Fuligule milouin, Canard chipeau...). De nombreux oiseaux y font halte lors de leur migration (Grue cendrée, Pygargue à queue blanche, Cigogne noire...). Certains rapaces survolent le site pour s'alimenter : Milan royal, Busard des roseaux, Faucon hobereau...

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux	15,5km	ca05	Zone contenant 3 ZNIEFFS (type I et II) et recoupant la ZPS FR2112002. Richesse avifaunistique exceptionnelle avec plus de 300 espèces dont de nombreuses inscrites sur liste rouge européenne, nationale ou régionale. Nidification, reproduction, halte migratoire de beaucoup d'oiseaux : Chevalier aboyeur, Chevalier culblanc, Sterne pierregarin, Petit gravelot, Faucon hobereau, Canard chipeau, Fuligule milouin, Pic mar, Blongios nain, Harle piette, Canard sifleur, Pygargue à queue blanche, Grue cendrée...

1.4.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Quinze ZNIEFF de type I sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, les « **Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis** » montrent un intérêt pour les chiroptères avec la présence en hibernation de plusieurs espèces dont deux d'intérêt européen (Grand Rhinolophe et Grand Murin).

Neuf de ces zones possèdent également un enjeu concernant l'avifaune, dont la majorité se constituent de zones de reproduction pour les oiseaux d'eau et zone de halte pour plusieurs espèces en migration. Le site « **Savart et pinède de la forêt domaniale de Vauhalaise** » compte également des espèces patrimoniales comme le Bruant zizi et l'Engoulevent d'Europe.

Tableau 23 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	10,8km	210002024	Enjeux botaniques sur les pelouses. Quelques secteurs boisés par des fruticées. Grande zone de cultures. Enjeux lépidoptères. Zone d'hibernation pour une colonie de chauves-souris composée de 7 espèces toutes protégées en France et sur liste rouge régionale : Grand rhinolophe, Grand murin, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Sérotine commune et Oreillard roux.
Anciennes gravières à Frignicourt	11,3km	210002007	Située dans une vallée alluviale. Enjeux botaniques. Alimentation et nidification de nombreux oiseaux dont le Héron pourpre, le Milan noir, le Blongios nain...
Pinèdes, bois secondaires et pelouses des coteaux de Vanault-Le-Chatel et de Bussy-Le-Repos	12,5km	210020087	Composée de pinèdes et d'accrus feuillues, de fruticées, de pelouses calcicoles et très localement de végétation d'éboulis. Enjeux botaniques. L'avifaune rencontrée sur le site comprend deux espèces nicheuses inscrites sur la liste rouge régionale : le Pouillot de Bonelli et l'Alouette lullu. Le Bruant zizi et l'Hypolaïs polyglotte s'y reproduisent également. Le Bruant fou et la Pie-grièche à poitrine rose fréquentent aussi la ZNIEFF.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce-d'Isle-à-Cloyes et Matignicourt	13,3km	210013036	Vaste ensemble de gravières, ainsi que des cultures, des friches, des saulaies et des plans d'eau. Enjeux botaniques. 111 espèces d'oiseaux fréquentent le site, 52 y nichent dont 12 sur liste rouge nationale et/ou régionale comme le Faucon hobereau, la Sterne pierregarin, le Petit gravelot, le Vanneau huppé, le Phragmite des joncs...De nombreux canards y font halte en migration. De nombreux limicoles s'y alimentent et de nombreux rapaces survolent la zone (Milan noir...). Mouettes et goélands sont des hôtes réguliers du site. Les petits passereaux sont aussi bien représentés (Tarier des prés). Présence de la Noctule commune.
Savart et pinède de la forêt domaniale de Vauhalaise	13,7km	210001136	Domaine forestier à 220m d'altitude essentiellement constitué de plantations assez récentes. Enjeux botaniques, entomologiques, amphibiens et reptiles. Quinzaine d'espèces d'oiseaux dont 2 sur la liste rouge régionale : le Bruant zizi et l'Engoulevent d'Europe.
Pinèdes des Terres Notre-Dame, du Mont Destre et de la vallée des vignes à Courtisols	13,8km	210000672	Pinèdes entrecoupées de cultures pour certaines, bois feuillus de recolonisation, broussailles et pelouses. Enjeux botaniques et entomologiques. Présence d'oiseaux dont l'Engoulevent d'Europe.
L'étang neuf et ses annexes à l'est de Vanault-Les-Dames	14,7km	210009880	Etangs, pourtours prairiaux et bois. Enjeux botaniques, entomologiques et amphibiens. Riche avifaune avec 55 espèces nicheuses dont 7 inscrites sur liste rouge européenne, nationale ou régionale comme la Rousserole turdoïde et le Phragmite des joncs. Zone de reproduction pour les oiseaux d'eau dont le Fuligule milouin. De nombreux oiseaux y font halte lors de leur migration (Grue cendrée, Pygargue à queue blanche, Cigogne noire...). Certains rapaces survolent le site pour s'alimenter : Milan royal, Busard des roseaux, Faucon hobereau...
Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne de Cernon	15,4km	210009365	Hêtraie plus ou moins thermophile, fond du vallon occupé par une frênaie-ébraïe assez ouverte. Belle résurgence aux eaux claires, pelouses calcaires. Enjeux botaniques, présence du Pic mar.
Rivière de la Marne et anse du Radouaye à Sarry	16,2km	210008984	Milieux aquatiques et riverains caractéristiques. Enjeux botaniques. Nombreuses espèces d'oiseaux qui s'y nourrissent, s'y reproduisent et y hivernent.
Gravière de la Côte au nord de Montcetz-l'Abbaye	16,8km	210013038	Saulaies très étendues, prairies mésophiles, jachères. Gravière en eau accueillant certains oiseaux migrateurs lors de leur passage (Chevalier aboyeur, Chevalier culblanc) et abritant la nidification de deux espèces inscrites sur la liste rouge régionale : Sterne pierregarin (nicheur très rare, en régression) et Petit gravelot (nicheur rare).
Le vieil étang de Sogny-en-l'Angle	16,9km	210009870	Etang parmi les plus anciens et les plus riches de Champagne humide. Enjeux botaniques. Grande richesse avifaunistique avec 91 espèces dont 8 nicheuses figurant sur liste rouge européenne, nationale ou régionale. Zone de reproduction pour les oiseaux d'eau dont le Fuligule milouin et le Canard chipeau. Reproduction de la Rousserole turdoïde, du Phragmite des joncs et de la Rousserole verderolle. De nombreux oiseaux y font halte lors de leur migration (Grue cendrée, Cigogne noire...) et beaucoup de rapaces s'y alimentent (Milan royal, Faucon hobereau...). Présence de la Noctule commune.
Bois des usages à Vanault-les-Dames	17km	210009869	Chênaie-charmaie neutrophile à calcicole dominante dans la forêt. Enjeux botaniques et amphibiens.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt	17,4km	210013037	Gravières, saulaies, prairies mésophiles, jachères, peupleraies. Enjeux botaniques. Fréquentation du site par plus de 40 espèces d'oiseaux dont 4 inscrites sur liste rouge nationale/régionale : Sterne pierregarin, Petit gravelot, Fuligule morillon et Pie-grièche grise.
Bois de la chenaie à Possesse	18,9km	210009366	Zone essentiellement forestière de chenaie pédonculée-charmaie neutrophile à calcicole. Enjeux botaniques. Présence du Murin de Natterer.
Pelouse du Haut-Mont et Fontaine Saint-Laurent à Contault	18,9km	210002001	Pelouses calcicoles, pinèdes et accrues feuillues. Enjeux botaniques.

Quatre ZNIEFF de type II s'ajoutent dans un rayon de 20 km. Toutes présentent des enjeux avifaunistiques avec la présence de zones humides permettant l'installation de nombreuses espèces en nidification, hivernage et servant de zone de halte en migration. On y retrouve notamment la Grue cendrée, le Milan royal, les Cigognes noire et blanche, etc.

Le site « **Forêts domaniales de Trois Fontaines, de Jean d'Heurs, de la Haie Renault et autres bois de Maurupt à Chancenev** » présente également un intérêt pour les chiroptères puisque plusieurs espèces y sont recensées, avec la présence de colonies de reproduction, dont trois d'intérêt européen : le Murin à oreilles échanquées, le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe. Les « **environs du lac du Der** » recensent également plusieurs espèces de chiroptères dont le Murin de Bechstein, espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats », la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices.

Tableau 24 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	10,7km	210020129	Milieux alluviaux, enjeux botaniques. Valeur avifaunistique due aux inondations attirant de multiples espèces d'oiseaux qui hivernent, s'alimentent et se reproduisent sur le site. 87 espèces repérées dont le Faucon hobereau, les Cigognes blanches et noires qui y stationnent, la Grue Cendrée... De nombreux rapaces s'y alimentent (Milan royal, Autour des palombes...).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Forêts domaniales de Trois Fontaines, de Jean d'Heurs, de la Haie Renault et autres bois de Maurupt à Chancenay	18,3km	210009882	Grand massif forestier et étangs à enjeux botaniques. Alimentation et reproduction de près de 140 espèces d'oiseaux dont 10 sur liste rouge régionale comme le Faucon hobereau, le Blongios nain, le Torcol fourmilier, le Vanneau huppé, le Cincle plongeur... Halte migratoire de Cigognes noires, Grues cendrées... Nombreuses espèces de chauves-souris : Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées (colonie), Murin à moustaches, Murin de Natterer (colonie), Grand murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux et Oreillard gris.
Savarts et pinèdes du camp militaire de Mailly	19,5km	210009498	Très vaste ensemble semi-naturel isolé au milieu d'un paysage de grandes cultures. Enjeux botaniques. Liste des oiseaux recensés incomplète mais 9 espèces sur liste rouge régionale : Huppe fasciée, Petit gravelot, Oedicnème criard, Bruant zizi, Pipit rousseline...
Les environs du lac du Der	19,9km	210020028	Vaste plan d'eau, groupements forestiers à dominante chênaie-charmaie, et prairies. Enjeux botaniques. Richesse avifaunistique exceptionnelle avec près de 300 espèces dont plus de 28 sur liste rouge régionale, nationale et européenne. Excellente zone de reproduction : Faucon hobereau, Canard chipeau, Fuligule milouin, Pic mar, Blongios nain... Halte migratoire et hivernage (Harle piette, Canard sifleur, Pygargue à queue blanche, Grue cendrée...). Présence de chauves-souris également : Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Beichstein, Noctule commune, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius.

1.4.3. Autres zonages du patrimoine naturel

Deux réserves biologiques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs espèces d'oiseaux sont recensées dans ces sites comme le Busard-Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe. On retrouve également plusieurs espèces d'amphibiens comme la Grenouille rousse et la Grenouille agile.

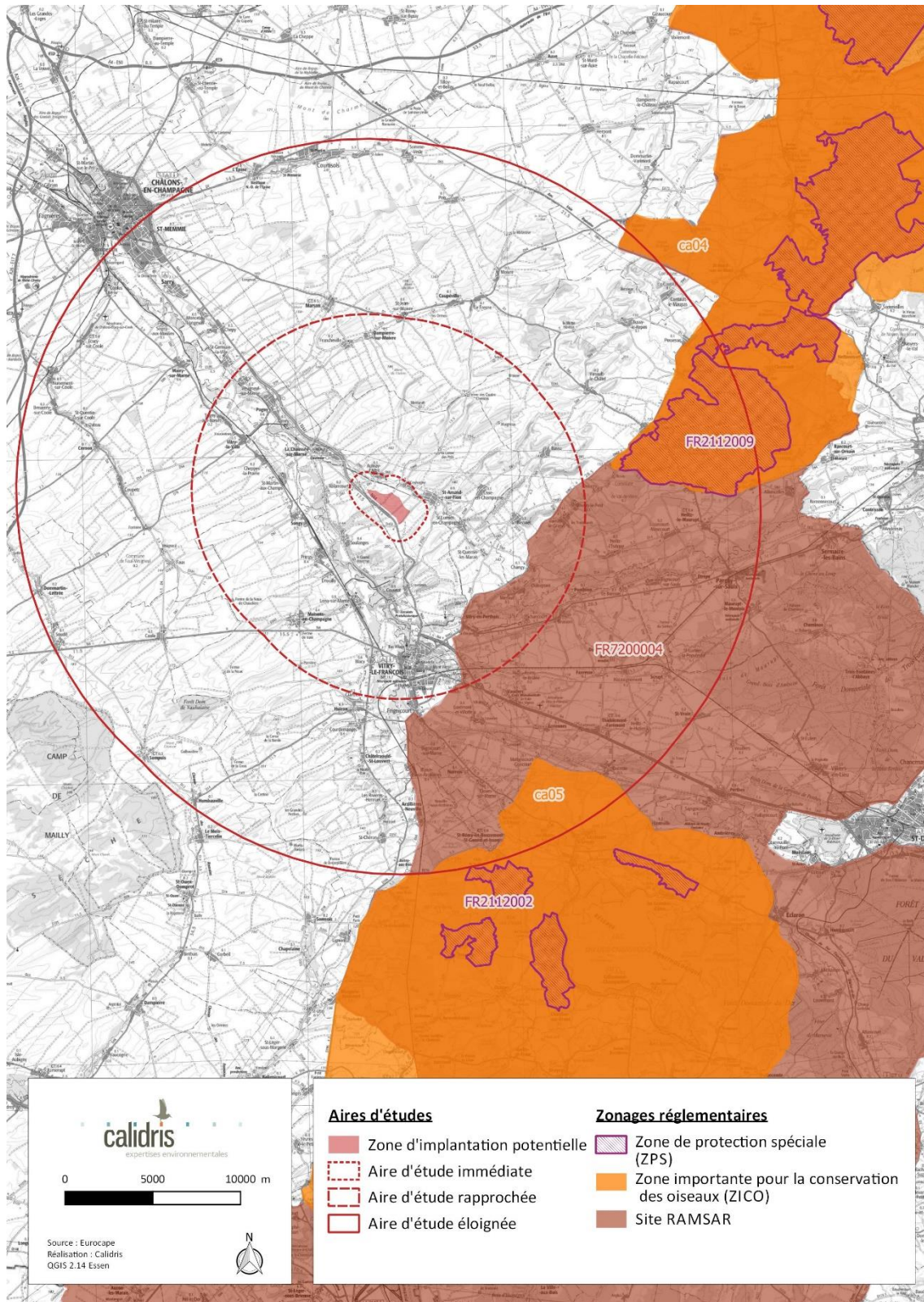
Tableau 25 : Autres zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
<i>Réserves biologiques</i>			
Vauhalaise (De)	14,9km	FR2300023	Présence du Busard Saint Martin, Geai des chênes, Engoulevent d'Europe, Epervier d'Europe, Mésange nonnette. Enjeux amphibiens pour la Grenouille agile et la Grenouille rousse. Enjeux botaniques et mammifères (muscardin)
Vauhalaise (De)	15,3km	FR2400023	Présence de la Buse variable. Enjeux amphibiens, reptiles, entomofaune et mammifères (Ecureuil roux).

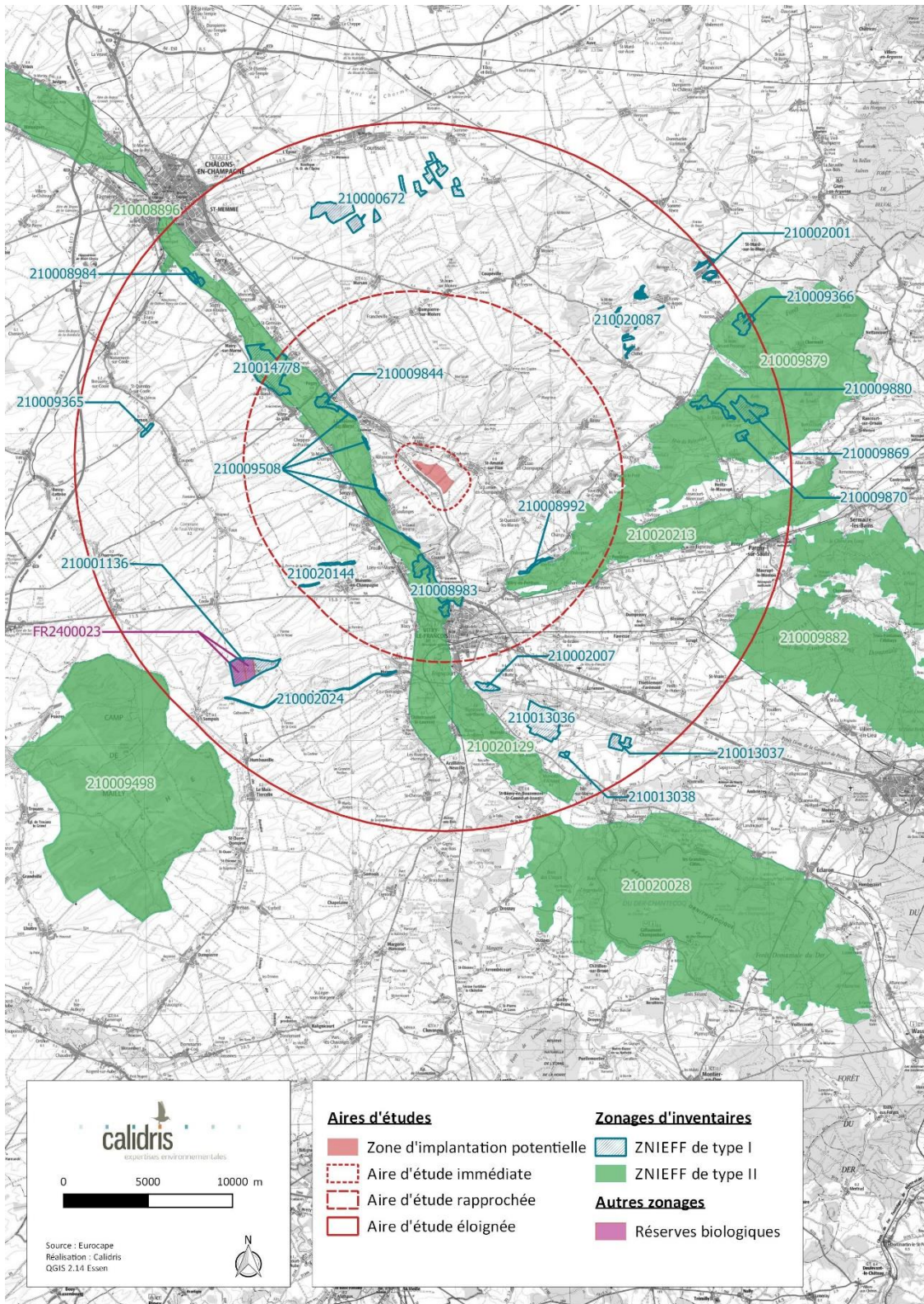
1.5. Synthèse

Le projet se situe en dehors de tous zonages réglementaires et d'inventaires. Les enjeux liés aux zonages du patrimoine naturel autour du site tiennent principalement à la présence de grands ensembles naturels : le lac du Der-Chantecoq et les étangs d'Argonne, classés ZPS et ZICO, et également protégés par une convention RAMSAR, la Vallée de la Marne et la Vallée de la Saulx contenant plusieurs ZNIEFF de type I et II. Ces zones naturelles montrent principalement de forts enjeux avifaunistiques du fait du caractère humide des milieux associés qui vont être favorables aux migrateurs et hivernants. De plus, ces sites se trouvent sur le couloir migratoire principal et recensent donc des nombres importants d'espèces patrimoniales comme la Grue cendrée en halte migratoire, les milans, les Cigognes noire et blanche, etc. Une attention particulière devra être portée sur ces espèces migratrices lors des inventaires puisque des interactions sont possibles avec le site d'étude lors des haltes migratoires ou en période d'hivernage de par la présence de vastes parcelles agricoles.

Un enjeu chiroptérologique de moindre importance est également présent au sein des « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis », à 11 km de la ZIP, avec la connaissance de quelques colonies d'hivernation de Grand Rhinolophe et Grand Murin.



Carte 5 : Zonages réglementaires présents autour de la zone de projet



Carte 6 : Zonages d'inventaires et réserves biologiques présents autour de la zone de projet

2. Habitats naturels et flore

2.1. Bibliographie

La ZIP ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel lié à la flore et aux habitats naturels.

La consultation de la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien a montré la présence de 20 espèces patrimoniales et/ou protégées sur les communes de St-Amand-sur-Fion et Aulnay-l’Aître. On notera que la plupart des dernières observations de ces espèces datent de la fin du XIX^{ème} ou du début du XX^{ème} siècle.

Tableau 26 : Liste des espèces végétales patrimoniales et/ou protégées sur le territoire de la ZIP

Nom latin	Commune	Dernière Observation	Statut
<i>Adonis flammea</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale
<i>Androsace maxima</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Datura stramonium</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Galium parisiense</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Galium tricornutum</i>	St-Amand-sur-Fion	1925	LR Régionale
<i>Limosella aquatica</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Muscari botryoides</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale
<i>Odontites jaubertianus</i>	St-Amand-sur-Fion	1910	LR Régionale / Protec. Nationale
<i>Ophrys aranifera</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale
<i>Papaver hybridum</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Phelipanche ramosa</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Physalis alkekengi</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Sempervivum tectorum</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Vaccaria hispanica</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Veronica triphyllos</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Zannichellia palustris</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale
<i>Stachys germanica</i>	Aulnay-l’Aître	1896	LR Régionale
<i>Ulmus laevis</i>	Aulnay-l’Aître	2009	LR Régionale
<i>Ranunculus lingua</i>	Aulnay-l’Aître	1925	Protec. Nationale

2.2. Les habitats naturels et semi-naturels

Située dans le département de la Marne, en région Grand-Est (ex région Champagne-Ardenne) sur le territoire de deux communes (St-Amand-sur-Fion et Aulnay-l'Aître), la ZIP prend place à l'étage collinéen, dans la région naturelle de la Champagne crayeuse. Le contexte local, d'exploitation agricole intensive, conduit au développement d'une flore fortement influencée par les activités humaines.

L'étude sur le terrain a permis de déterminer trois habitats naturels et semi-naturels sur la zone d'implantation future.

Tableau 27 : Habitats recensés au sein de la ZIP

Habitat	Phytosociologie	Code CORINE	Code EUNIS	Code EUR28	LR Régionale	Surface (ha)	Pourcentage de la surface de la ZIP
Cultures avec marge de végétation spontanée	<i>Centaureetalia cyani</i>	82.2	X07	-	-	170.65	98.05 %
Haies, bosquets	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	84.3/84.2	FA	-	-	0.76	0.44 %
Friches rudérales	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i>	87.2	E5.1	-	-	0.37	0.21 %
Chemins, voiries	-	86	J4.2	-	-	2.16	1.24 %
Bâtiments, constructions	-	86	J2.42			0.02	< 0.01 %

2.2.1. Cultures avec marge de végétation spontanée

Code CORINE : 82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée

Code EUNIS : X07 – Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle

Code EUR28 :-

Rattachement phytosociologique : Papaveretalia rhoeadis

L'agriculture intensive prend une place importante dans la ZIP, puisque les cultures représentent plus de 98% de la surface étudiée. Les cultures plantées sont principalement du blé, du colza, du seigle et de la betterave.

Ces cultures intensives laissent peu de place à la flore spontanée, se limitant ainsi à quelques espèces présentes de manière éparse : Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Camomille inodore (*Tripleurospermum inodorum*), Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Coquelicot (*Papaver rhoeas*), etc.

En bordure de parcelles et dans les bandes enherbées, présentes entre les cultures et les chemins, se développe une flore plus variée, dominée par les graminées : Brome des champs (*Bromus arvensis*), Avoine stérile (*Avena sterilis*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), etc.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne relève pas d'un intérêt particulier.

Composition floristique : *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Tripleurospermum inodorum*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia cyparissias*, *Fumaria officinalis*, *Heracleum sphondylium*, *Schedonorus pratensis*, *Festuca rubra*, *Hypericum perforatum*, *Jacobaea vulgaris*, *Avena sterilis*, *Bromus arvensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, etc.

2.2.2. Haies, bosquets

Code CORINE : 84.2 – Bordures de haies / 84.3 – Petits bois, bosquets

Code EUNIS : FA - Haies

Code EUR28 :-

Rattachement phytosociologique : Rhamno catharticae - Prunetea spinosae

Les haies, peu nombreuses sur la ZIP, sont composées d'espèces arbustives et arborescentes, et sont régulièrement entretenues. On y retrouve l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Noyer commun (*Juglans regia*). Au sein de la végétation herbacée, on retrouve l'Arum tacheté (*Arum maculatum*), l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), etc.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne relève pas d'un intérêt particulier.

Composition floristique : *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Juglans regia*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Arum maculatum*, *Alliaria petiolata*, *Bryonia dioica*, *Muscari comosum*, *Galium aparine*, *Hedera helix*, *Muscari neglectum*, *Rosa canina*, etc.

2.2.3. Friches rudérales

Code CORINE : 87.2 – Zones rudérales

Code EUNIS : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques

Code EUR28 : -

Rattachement phytosociologique : *Trifolium repens* - *Cynosureta cristata*

Les zones de végétations rudérales sont retrouvées au niveau des deux éoliennes présentes sur la ZIP. Ces plateformes présentent une végétation éparse, comportant les espèces suivantes : Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Oseille crêpue (*Rumex crispus*), etc. En bordure de ces plateformes, on retrouve une composition proche des bandes enherbées, dominées par les graminées, principalement par l'ivraie vivace (*Lolium perenne*).

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne relève pas d'un intérêt particulier.

Composition floristique : *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Reseda lutea*, *Senecio vulgaris*, *Daucus carota*, *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Capsella bursa-pastoris*, *Hypericum perforatum*, *Taraxacum sect. ruderalia*, *Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Bromus hordeaceus*, etc.

2.2.4. Chemins, voiries

Code CORINE : 86 – Villes, villages et sites industriels

Code EUNIS : J4.2 – Réseaux routiers

Code EUR28 : -

Rattachement phytosociologique : -

Le réseau de chemins et routes sur la ZIP représente 2.16 hectares. Ce réseau, fortement anthropisé laisse peu de place à la végétation et ne relève pas d'un intérêt particulier.

2.2.5. *Bâtiments, construction*

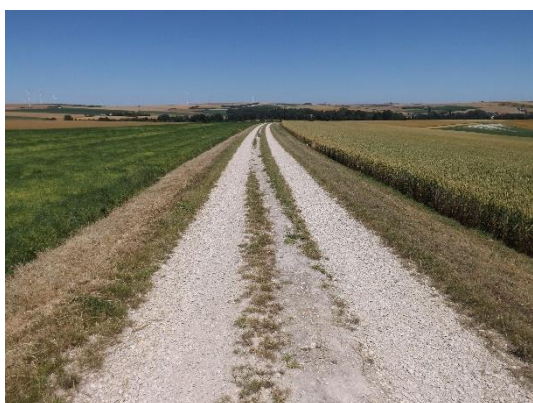
Code CORINE : 86 – Villes, villages et sites industriels

Code EUNIS : J2.42 – Bâtiments agricoles isolés

Code EUR28 : -

Rattachement phytosociologique : -

Une construction à vocation agricole est présente sur la ZIP. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



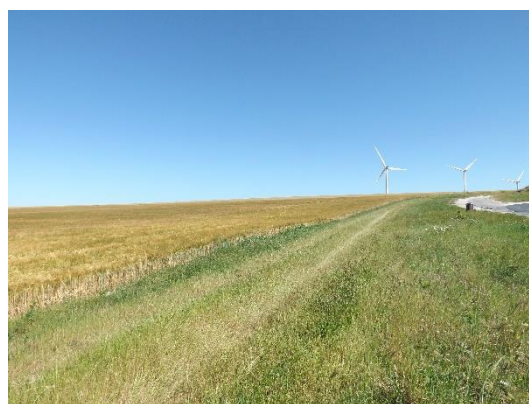
Chemin



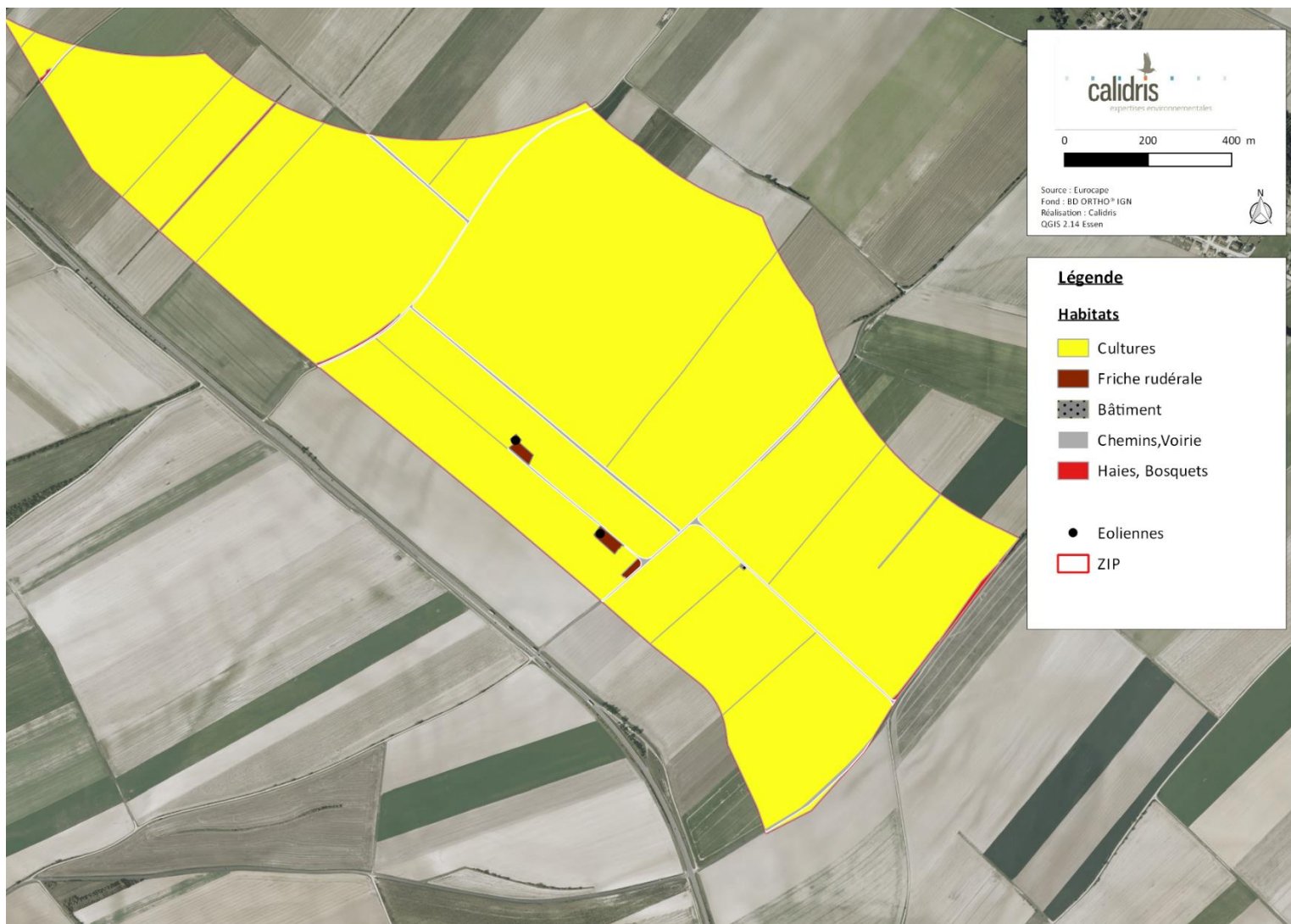
Plateforme éolienne



Haie



Grande culture



Carte 7 : Cartographie des habitats

2.2.6. Patrimonialité des habitats

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- Annexe I de la directive « Habitats ».

Sur cette base, **aucun habitat de la ZIP n'est considéré comme patrimonial.**

2.3. La flore

2.3.1. Flore protégée

Aucune espèce protégée n'a été observée sur la ZIP lors des prospections.

D'après la bibliographie, deux espèces protégées sont connues sur les communes de St-Amand-sur-Fion et Aulnay-l'Aître.

Tableau 28: Espèces protégées connues sur les communes de la ZIP

Nom latin	Commune	Dernière Observation	Statut
<i>Odontites jaubertianus</i>	St-Amand-sur-Fion	1910	LR Régionale / Protec. Nationale
<i>Ranunculus lingua</i>	Aulnay-l'Aître	1925	Protec. Nationale

Les données d'observation de ces espèces datent toutes du début du XX^{ème} siècle, ce qui peut expliquer l'absence d'observation lors des relevés de terrain. *Odontites jaubertianus* est une espèce de substrat calcaire, présente sur les pelouses, côteaux incultes et champs abandonnés. *Ranunculus lingua* est une espèce de marais et fossés aquatiques. L'absence d'habitat et de conditions favorables peut expliquer l'absence d'observation de ces deux espèces.

2.3.2. Flore patrimoniale

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée, mais présente :

- À l'annexe II de la directive « Habitats »
- Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de vulnérable (VU).

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée lors des prospections.

D'après la bibliographie, 19 espèces patrimoniales sont connues sur les communes de St-Amand-sur-Fion et Aulnay-l'Aître.

Tableau 29 : Espèces patrimoniales connues sur les communes de la ZIP

Nom latin	Commune	Dernière Observation	Statut	Milieux
<i>Adonis flammea</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale	Cultures sur terrains calcaires
<i>Androsace maxima</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Champs calcaires
<i>Datura stramonium</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Décombres, cultures, sables des rivières
<i>Galium parisiense</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Lieux secs et sablonneux
<i>Galium tricorutum</i>	St-Amand-sur-Fion	1925	LR Régionale	Champs calcaires cultivés
<i>Limosella aquatica</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Bords limoneux des étangs et cours d'eau
<i>Muscari botryoides</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale	Prés, bois et champs
<i>Odontites jaubertianus</i>	St-Amand-sur-Fion	1910	LR Régionale / Protec. Nationale	Champs calcaires
<i>Ophrys aranifera</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Lieux secs et herbeux calcaires
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	St-Amand-sur-Fion	1884	LR Régionale	Sur les Genêts
<i>Papaver hybridum</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Cultures et décombres
<i>Phelipanche ramosa</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Sur cultures (Colza, Chanvre, Tournesol...)
<i>Physalis alkekengi</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Vignes et champs calcaires
<i>Sempervivum tectorum</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Murs, toits et rochers
<i>Vaccaria hispanica</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Bords de route, de rivières, talus...
<i>Veronica triphyllos</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Champs pierreux
<i>Zannichellia palustris</i>	St-Amand-sur-Fion	1896	LR Régionale	Mares, fossés, ruisseaux...
<i>Stachys germanica</i>	Aulnay-l'Aître	1896	LR Régionale	Lieux incultes calcaires
<i>Ulmus laevis</i>	Aulnay-l'Aître	2009	LR Régionale	Terrains frais et humides

L'ensemble de ces espèces a été recherché, sans résultat. L'absence de données récentes sur celles-ci peut s'expliquer par la mécanisation et les apports réguliers de fumiers et argiles sur les cultures, notamment depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle en Champagne Crayeuse. Ainsi, les espèces associées aux cultures de milieux calcaires sont absentes, la structure et la composition du sol étant fortement modifiées par la modernisation de l'agriculture.

2.3.3. Flore invasive

L'inventaire effectué sur le terrain n'a pas mis en évidence la présence d'espèces exotiques envahissantes.

2.4. Détermination des enjeux pour les habitats naturels et la flore

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

L'inventaire effectué n'a pas démontré la présence d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. **Les enjeux pour la flore sont donc catégorisés comme faibles.**

Les habitats inventoriés ne sont pas considérés comme patrimoniaux au vu de leur composition floristique. **Les enjeux pour les habitats sont donc faibles sur l'ensemble de la zone étudiée.**

Tableau 30 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	Code EUR-28	Enjeu
Cultures avec marge de végétation spontanée	82.2	X07	-	Faible
Haies, bosquets	84.3/84.2	FA	-	Faible
Friches rudérales	87.2	E5.1	-	Faible
Chemins, voiries	86	J4.2	-	Faible
Bâtiments, constructions	86	J2.42	-	Faible



Carte 8 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels

3. Avifaune

3.1. Bibliographie

Les zonages du patrimoine naturel nous apportent des connaissances sur les richesses ornithologiques présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP. À cette distance, les zonages qui répertorient des richesses ornithologiques sont des ZNIEFF de type I et II, ZICO, ZPS, des réserves biologiques et un site RAMSAR.

Nous nous sommes également appuyés sur l'ouvrage *Les oiseaux de Champagne-Ardenne* de la LPO Champagne-Ardenne (2016). Cet ouvrage compile les données des associations suivantes : Association Nature du Nogentais, CPIE du pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, PNR de la forêt d'Orient et Regroupement des Naturalistes Ardennais, et présente les aspects qualitatifs et quantitatifs liés à l'avifaune nicheuse migratrice et hivernante en Champagne-Ardenne, sur la base d'une maille de référence de 10x10km. Cet ouvrage compile plus de 310 000 données.

L'avifaune nicheuse mentionnée dans cette bibliographie sur les mailles correspondant à la zone du projet est similaire à celle observée sur le site d'étude, notamment en termes d'espèces patrimoniales.

3.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 53 espèces d'oiseaux sur le site (cf. Tableau 31).

Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, migration post et prénuptiale, hivernage) a été étudié puis plus particulièrement les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Parmi les 53 présentes sur le site, 12 peuvent être considérées comme patrimoniales. Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces en fin de chapitre.

Tableau 31 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Protection nationale	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Hivernage	Migration	
										pré	post
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		LC	NAc			Oui	x		x	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd	A Surveiller	Chassable	x	x	x	x
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Oui	LC		LC	A préciser	Oui				x
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	NAd			Oui	x		x	x
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD		Oui	x		x	x
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAc	NAc		Oui	x	x	x	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC			A Surveiller	Oui	x		x	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Oui	NT	NAd	NAd	Vulnérable	Oui				x
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui	LC	NAc	NAd	Vulnérable	Oui			x	x
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	NAc	NAc		Oui	x	x	x	x
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		LC		NAd	A Surveiller	Chassable	x			
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		LC	NAc			Oui	x			
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	LC			Chassable	x	x	x	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	NAd			Chassable	x	x	x	x
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAc		Chassable	x	x	x	x

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Protection nationale	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Hivernage	Migration	
										pré	post
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		LC				Chassable			x	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	A Surveiller	Oui		x	x	x
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Oui		DD	NAd						x
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	NAc	NAc		Oui	x			
Fauvette grisettes	<i>Sylvia communis</i>		LC		DD		Oui	x			
Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Oui	NT	LC			Oui	x		x	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC				Oui	x		x	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC	NAd	NAd		Chassable	x			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Oui	CR	NT	NAc		Oui		x	x	x
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		LC	NAc	NAd		Oui		x		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT		DD	A Surveiller	Oui	x			x
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	A Surveiller	Oui	x		x	x
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAc		Oui			x	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC		NAc		Oui	x			
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Oui	VU	NAc		A Surveiller	Oui	x			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	NAd	NAd		Chassable	x	x	x	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Protection nationale	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Hivernage	Migration	
										pré	post
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		NAb		Oui	x	x	x	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	NAb	NAd		Oui	x	x	x	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Oui	VU	VU	NAc	En danger	Oui			x	x
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oui	LC	NAd	NAd	Vulnérable	Oui	x			
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC			A Surveiller	Chassable	x		x	x
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	NAd			Oui	x		x	
Pic noir	<i>Dendroscopus martius</i>	Oui	LC				Oui				x
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		LC			A Surveiller	Oui			x	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC				Chassable	X	x	x	x
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Oui	NT	NAc	NAd	Vulnérable	Oui				x
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		LC	NAd	NAd	A Surveiller	Chassable			x	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	NAd		Chassable	x	x	x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	NAd	NAd		Oui		x	x	x
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Oui		LC			Chassable		x		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	NAd	NAc		Oui	x			
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC	NAd	NAd		Oui	x			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (2007)	Protection nationale	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Hivernage	Migration	
										pré	post
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC		NAc		Oui	x			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	NAd	NAd		Oui	x	x	x	
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		VU		DD	En Danger	Oui				x
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		NT	NAd	NAd	A Surveiller	Oui				x
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAc	A Surveiller	Chassable	x			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC		NAd		Chassable	x	x		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	NAd			Oui	x		x	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		NT	LC	NAd	En Danger	Chassable		x	x	x
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd		Oui		x		

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole 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) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

3.3. Avifaune nicheuse

3.3.1. Résultats des IPA

Richesse spécifique et abondance

La richesse spécifique totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 27 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 8 (écart-type = 4) et une abondance relative moyenne de 7 couples par point d'écoute (écart-type = 4). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type de 4 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 4 espèces par rapport à la moyenne de 8 espèces ou de l'abondance relative moyenne de couples. Les écarts types observés ici sont un peu élevés, ce qui indique une répartition quantitative plutôt hétérogène de l'avifaune sur la ZIP.

55 % des relevés comptent moins de 5 espèces, 40 % des relevés comptent de 5 à 10 espèces et 5 % plus de 10 espèces.

Tableau 32 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA

Nombre d'espèces par relevé	Point d'écoute concerné (IPA)	Nombre de relevés	Pourcentage de relevés
Moins de 5	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20	11	55 %
5 à 10	6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17	8	40 %
Plus de 10	5	1	5 %

Ces résultats confirment ce qui a été noté via l'écart-type ; le nombre d'espèces est assez hétérogène entre les points d'écoutes avec une partie de la ZIP qui apparaît un peu plus favorable aux espèces et une partie qui paraît peu favorable. Ce déséquilibre est notamment dû aux champs de culture qui ne permettent l'accueil que d'un maigre cortège d'espèces d'oiseaux contrairement aux abords du cours d'eau au nord qui accueillent une richesse spécifique plus importante.

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées au 4^e relevé IPA, 80 % au 7^e relevé et 100 % au 18^e (cf. Figure 2). Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de Ferry (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n donne une probabilité d'observer une nouvelle espèce

supplémentaire en effectuant un relevé. Ici, le rapport est de 0,25 ce qui signifie qu'il faudrait réaliser environ 4 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

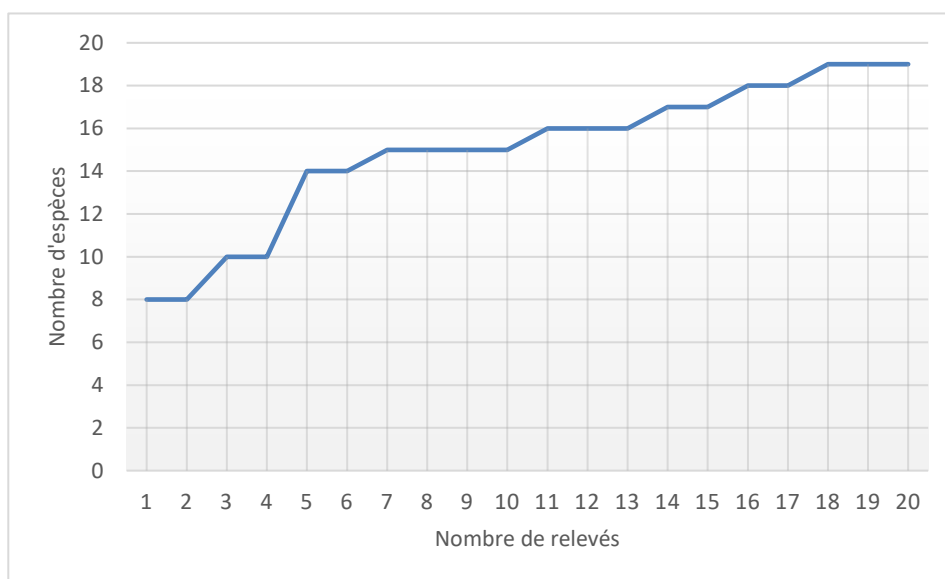


Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10 % des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente » (cf. [Tableau 33](#)).

Tableau 33 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leur fréquence relative

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Fauvette grise	Bruant jaune	Accenteur mouchet	Alouette des champs
Grimpereau des jardins	Grive musicienne	Bruant proyer	
Loriot d'Europe	Hirondelle rustique	Corneille noire	
Mésange bleue	Merle noir	Fauvette à tête noire	
Pic épeiche	Mésange charbonnière	Pigeon ramier	
Pic vert	Perdrix grise		
Roitelet triple bandeau	Pie bavarde		
Rougegorge familier	Pinson des arbres		
Troglodyte mignon	Pouillot véloce		
	Rossignol philomèle		
	Tourterelle des bois		
	Tourterelle turque		

Le peuplement d'oiseaux du site est composé à 23 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 77 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares » (cf. Figure 3).

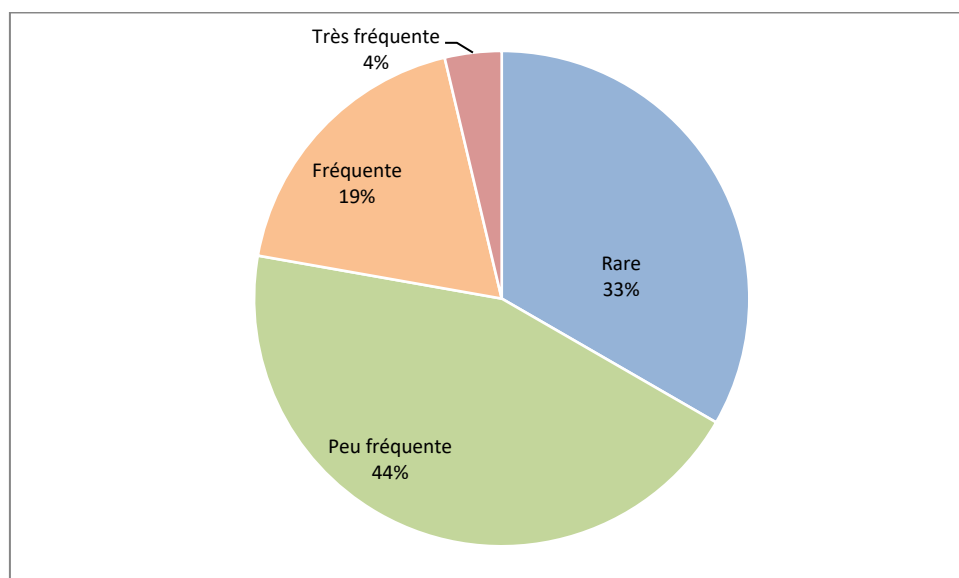


Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en partie d'espèces communes aux niveaux national et régional (Rossignol philomèle, Grive musicienne, Mésange charbonnière

etc.). La faible fréquence de ces espèces sur la zone d'étude s'explique par le fait que, pour un grand nombre d'entre eux, le milieu de vie est plutôt forestier alors que le site d'étude comporte très peu de milieux forestiers. Les contacts ont eu lieu lors des points d'écoute proches de boisements et sont ainsi plus rares. Néanmoins, trois espèces classées comme rares ou peu fréquentes sont également peu communes aux niveaux départemental et/ou régional. C'est le cas de la Tourterelle des bois ou du Bruant jaune qui sont patrimoniales sur le site. Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », exceptée l'Alouette des champs « quasi-menacée » nationalement et « à surveiller » régionalement et le Bruant proyer également « à surveiller » régionalement, elles présentent toutes des populations importantes sur le territoire national, et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional.

Diversité de l'avifaune

L'indice (H') de Shannon et Weaver (1949), utilisé dans cette étude, rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 27 espèces nicheuses contactées au cours des IPA ($H' = \frac{\sum P_i \log P_i}{\log 2}$). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. L'indice est souvent compris entre 0 et 5 mais n'a, en théorie, aucun maximum. Avec un H' de 4 le site est représenté par un peuplement d'oiseaux relativement diversifié au vu du contexte paysager.

Le degré d'équilibre se mesure en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. Cet indice peut varier de 0 à 1, il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. La valeur de J' est de 0,77 ce qui indique un peuplement assez déséquilibré (quelques espèces présentes une abondance démesurée par rapport aux autres). À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale ($J'=0,65$) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues ($J'=0,52$).

Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque plus des 3/4 des espèces sont rares ou peu fréquentes sur le site et le quart restant sont fréquentes à très fréquentes. La plupart des espèces ne comptent ainsi que quelques couples au niveau de la ZIP et elles sont accompagnées par des espèces présentes sur la plupart des points d'écoute, créant ainsi un déséquilibre. C'est le cas notamment de l'Alouette des champs ou du Bruant proyer contactés de manière récurrente. Le fait que l'indice H' soit assez peu élevé est sans doute lié aux milieux ; en effet les milieux agricoles sont généralement assez pauvres en espèces. Seuls les haies et boisements permettent l'apport de quelques espèces supplémentaires.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude est principalement constituée de grands champs de culture entrecoupés de quelques rares haies relictuelles, de quelques bosquets et de friches rudérales. Ces habitats présentent un cortège avifaunistique combinant des espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, etc.) à plus exigeantes (Tourterelle des bois ou Bruant jaune).

C'est au nord-ouest de la ZIP près d'un bosquet que les points d'écoutes ont les meilleures richesses spécifiques avec jusqu'à 14 espèces contactées. Le cortège d'oiseaux est plus restreint dans les champs de culture. A noter que les points IPA n°6, 7 et 8 sont non seulement situés à l'extérieur de la ZIP mais aussi près du cours du Fion. Ils font partie des points où l'abondance relative et la richesse spécifique sont les plus élevées (cf. carte suivante).

Une courbe de tendance a été établie afin de caractériser la relation statistique entre la richesse spécifique et l'abondance relative par point d'écoute IPA. Il apparaît que plus le nombre d'espèces augmente, plus le nombre de couples reproducteurs (abondance relative) augmente ($R^2 = 0,82$, figure suivante).

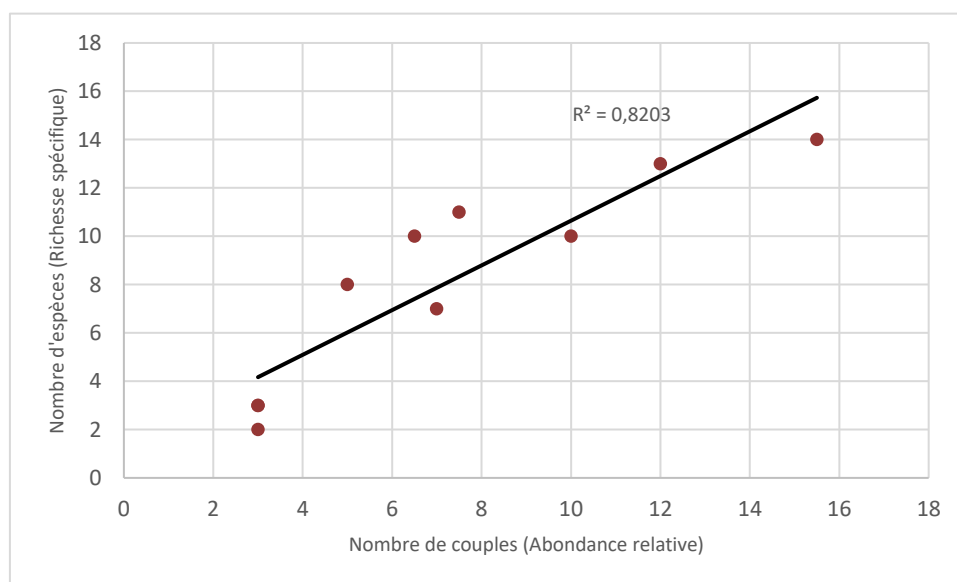


Figure 4 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Un point = un point d'écoute IPA.
Trait = courbe de tendance linéaire.

3.3.2. Recherche d'espèces patrimoniales

En parallèle des points d'écoute, des observations ont été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeu qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ces recherches ont permis de contacter 3 autres espèces en période de reproduction (cf. Tableau 34). Une espèce observée en août lors de la première session de migration postnuptiale a aussi été considérée comme nicheuse. Il s'agit du Pie-grièche écorcheur.

Tableau 34 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA

Espèces
Grande aigrette
Martin-pêcheur d'Europe
Œdicnème criard
Pie-grièche écorcheur

Ces quatre espèces ont été observées au nord et en dehors du périmètre de la ZIP.

La Grande Aigrette et le Martin-pêcheur d'Europe ont été observés à proximité du Fion, ces deux espèces étant dépendantes des milieux humides pour leur reproduction. La nidification de la Grande Aigrette n'est pas considérée comme sûre en Champagne-Ardenne et l'observation d'un individu en plumage hivernal en mai est un signe de son immaturité. Il n'est pas considéré comme nicheur sur le secteur d'étude.

Quant au Martin-pêcheur, il est considéré comme nicheur vulnérable à l'échelle nationale et est inscrit à l'annexe I de la directive européenne. Toutefois, il ne s'éloigne que très rarement des milieux aquatiques et il est très improbable que cette espèce puisse traverser la ZIP en elle-même.

L'Œdicnème criard est une espèce typique des milieux ouverts agricoles. Il peut, dans la région, être relativement commun à certains endroits. Toutefois la précarité de ses populations a conduit à le classer comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Un individu a été entendu au crépuscule au nord de la ZIP au niveau du « Bas de la Planche ». Aucune preuve de nidification au sein de la ZIP n'a pu être relevée durant les prospections.

Le Pie-grièche écorcheur est un nicheur tardif, c'est-à-dire qu'il revient assez tard dans la saison sur ses lieux de reproduction. Ainsi, l'observation d'un couple en juillet dans un milieu propice à sa reproduction a conduit à le considérer comme nicheur.

3.3.3. *Écoutes nocturnes*

Lors de la session d'écoutes nocturnes, une seule espèce a été détectée. Il s'agit de la Chouette hulotte. Cette espèce de rapace nocturne est commune et son statut de conservation n'est aujourd'hui pas préoccupant (classée LC au niveau national).

3.4. **Avifaune migratrice**

3.4.1. *Migration pré-nuptiale*

Plus de 2 774 individus de 33 espèces ont été contactés sur le site lors des huit jours d'observation (cf. Tableau 35).

Tableau 35 : Résultats du suivi de la migration pré-nuptiale sur le site

Date	21/02		01/03		06/03		15/03		20/03		27/03		03/04		29/04		Totaux		
	7h		5h		5h		4h30		5h30		5h		5h		5h30				
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Accenteur mouchet										2						5	0	7	7
Alouette des champs		72	32	14		18		3		25	12		10	12	10	19	64	163	227
Bergeronnette grise									6	8							6	8	14
Bergeronnette printanière																1	0	1	1
Bruant jaune		15								2						2	0	19	19
Bruant proyer																3	0	3	3
Busard saint-martin						1											0	1	1
Buse variable		1															0	1	1
Corbeau freux								12		93		26		20	12	46	12	197	209
Corneille noire		139		18	12	20		28		7		16		14		31	12	273	285
Etourneau sansonnet	65	130			30												95	130	225
Faisan de Colchide																1	0	1	1
Faucon crécerelle		1								1		1					0	3	3
Grande aigrette		2														1	0	3	3

Date	21/02		01/03		06/03		15/03		20/03		27/03		03/04		29/04		Totaux		
Durée des observations	7h		5h		5h		4h30		5h30		5h		5h		5h30		M	H	Tot
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Grimpereau des jardins										1							0	1	1
Grue cendrée	1172																1172	0	1172
Héron cendré															1		1	0	1
Hirondelle rustique																4	0	4	4
Linotte mélodieuse														16			0	16	16
Merle noir														6		6	0	12	12
Mésange bleue										2							0	2	2
Mésange charbonnière										5		2					0	7	7
Milan royal					2							1					2	1	3
Perdrix grise		5														6	0	11	11
Pic vert												1					0	1	1
Pie bavarde				2				6		11		2				2	0	23	23
Pigeon colombin								7									0	7	7
Pigeon ramier		8		25		5		130	30	8		11	2		21	27	53	214	267

Date	21/02		01/03		06/03		15/03		20/03		27/03		03/04		29/04		Totaux		
Durée des observations	7h		5h		5h		4h30		5h30		5h		5h		5h30		M	H	Tot
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Pinson des arbres												3				4	0	7	7
Rougegorge familier										1		2				1	0	4	4
Tourterelle turque						2										4	0	6	6
Troglodyte mignon										1							0	1	1
Vanneau huppé		230															0	230	230
Total	1237	603	32	59	44	46	0	186	36	167	12	65	12	68	44	163	1417	1357	2774
Nombre espèces	2	8	1	4	3	5	0	6	2	14	1	10	2	5	4	17			33

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est relativement faible pour huit jours de suivi et notamment les effectifs de migrateurs *sensu stricto*. La Grue cendrée est l'espèce la plus représentée avec près de 43 % des effectifs. En effet, plus de mille individus de Grues cendrées ont été observés en migration active à la fin du mois de février. Les autres espèces bien représentées sont des espèces relativement communes en migration comme le Pigeon ramier, le Vanneau huppé ou encore l'Alouette des champs (aux alentours de 10 % du flux migratoire observé).

Le pic de migration a eu lieu tôt dans la saison, le 21 février 2019. Les effectifs ont ensuite chuté pour le reste de la saison (cf. Figure 5).

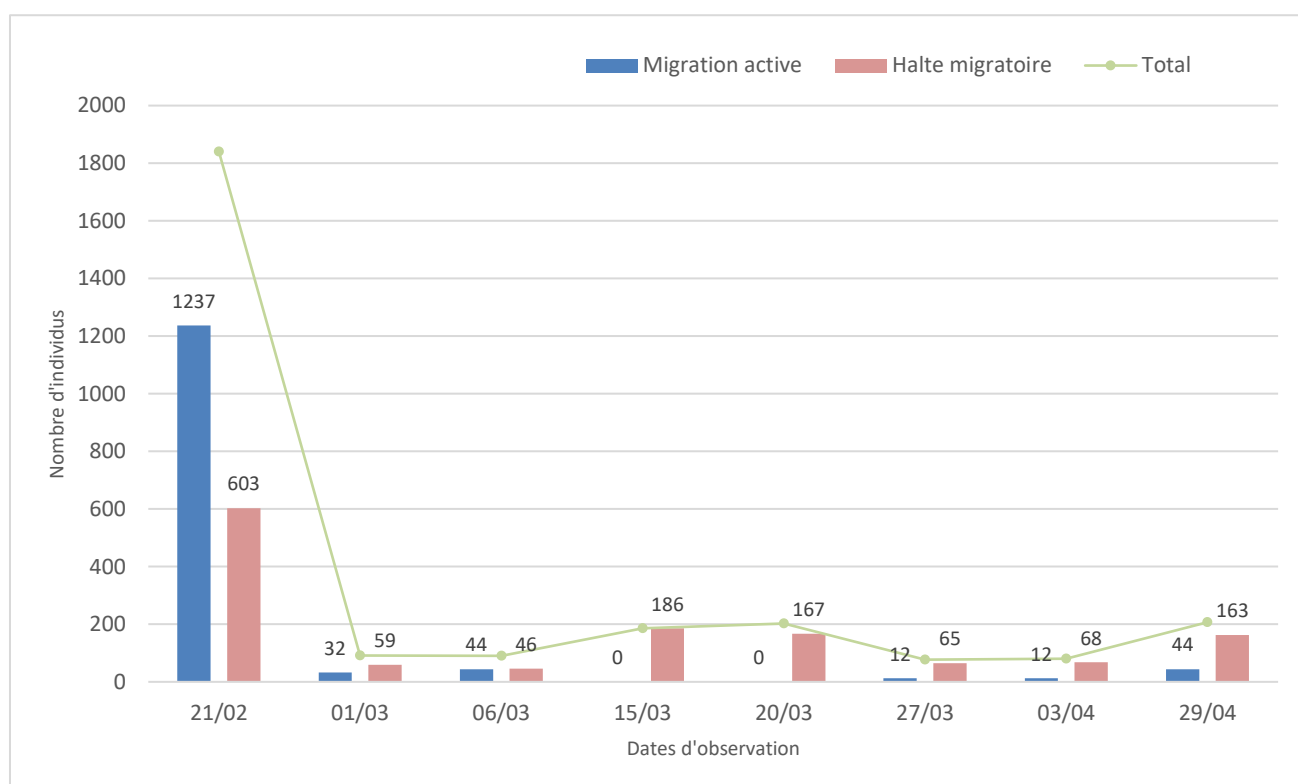


Figure 5 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude

Trois espèces de rapaces ont été observées en tant que migratrices sur le site : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Milan royal. Exceptée la Buse variable, ces rapaces sont tous des espèces patrimoniales. Une autre espèce migratrice est également patrimoniale : la Grue cendrée.

Bien qu'un couloir important de migration soit connu à proximité de la zone d'étude, l'étude de la migration prénuptiale a montré une migration plutôt diffuse, se déroulant sur un large front. Ainsi, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de

façon diffuse, ce qui est le cas sur le site. De plus, à l'exception du premier jour de suivi où plus de mille individus de Grues cendrées ont été observés en migration active, les effectifs observés sur le site sont faibles compte-tenu de la localisation géographique du site.

3.4.2. *Migration postnuptiale*

Migration postnuptiale 2018

Plus de 6 000 individus répartis en 12 espèces ont été contactés sur le site lors des cinq jours d'observation (cf. Tableau 13).

Tableau 36 : Résultats du suivi migration postnuptiale 2018 sur le site

Date	04/10		23/10		31/10		06/11		23/11		Totaux		
	6h		6h		6h		6h		6h				
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Alouette des champs			45	18		15		32	28	50	73	115	188
Buse variable		3		2						3	0	8	8
Corbeau freux		5		50		198				130	0	383	383
Corneille noire		8		12			23			40	23	60	83
Étourneau sansonnet			530	348	30		290	24	310	1224	1160	1596	2776
Faucon crécerelle		2		2							0	4	4
Grue cendrée						8					0	8	8
Perdrix grise				25							0	25	25
Pie bavarde				2							0	2	2
Pinson des arbres										18	0	18	18
Pigeon ramier	15		32		80	130	12			25	139	155	294
Vanneau huppé			147	620		1500				45	147	2165	2312
Total	15	18	754	1079	110	1851	325	56	338	1535	1542	4539	6091
Nombre d'espèces	1	4	4	9	2	5	3	2	2	8			12

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est moyen pour cinq jours de suivi. En effet, parmi les 6 031 individus contactés, 1 542 ont été observés en migration active.

L'Étourneau sansonnet et le Vanneau huppé sont les espèces les plus représentées en termes d'effectifs confondus recensés (migration active et halte migratoire) suivis par l'Alouette des champs, le Corbeau freux et le Pigeon ramier.

En migration active, l'Étourneau sansonnet est le plus représenté puisqu'il représente à lui seul environ 75% des effectifs avec plusieurs centaines d'individus observés au cours du suivi postnuptial. Suivi par le Vanneau huppé (10%) et le Pigeon ramier (9%) avec plusieurs dizaines d'individus recensés en migration active.

L'Alouette des champs (73 individus) et la Corneille noire (23 individus) représentent une petite partie de la migration active sur le site puisqu'ils chiffrant à eux deux 6% de l'effectif total.

Le pic de migration a eu lieu en milieu de suivi, le 31 octobre 2018 avec plus de 1 960 individus observés (en migration active et en halte migratoire) (cf. Figure 5).

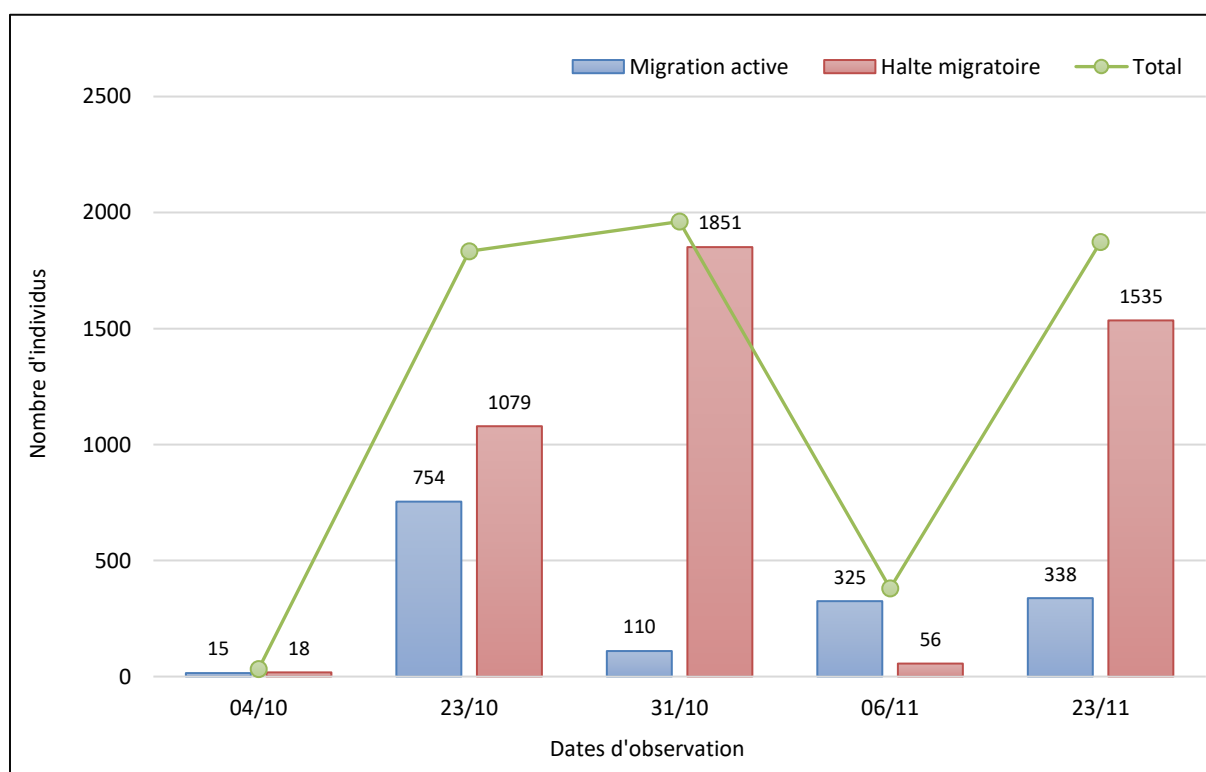


Figure 6 : Phénologie de la migration postnuptiale 2018 sur le site

La halte migratoire est la plus représentée pour le suivi de la migration postnuptiale. En suivant la courbe des effectifs confondus (migration active + halte migratoire), la période d'activité la plus importante se situe de la fin octobre jusqu'à la fin novembre avec 3 dates sur 4 chiffrant à plus de 1 800 contacts ; intégrant les passages de migration active les plus hauts sur l'ensemble du suivi 2018.

Le pic le plus important de migration active est représenté le 23 octobre 2018 par 754 individus sur un effectif total de 1 833 individus, soit 41 % des contacts recensés durant cette journée.

Deux espèces de rapaces ont été observées en tant que migratrices sur le site : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Parmi l'ensemble des espèces d'oiseaux recensés, la Grue cendrée est la seule patrimoniale au sein du site d'étude (classée en annexe 1 de la Directive oiseaux).

Migration postnuptiale 2019

Plus de 1 400 individus répartis en 20 espèces ont été contactés sur le site lors des cinq jours d'observation (cf. Tableau 8).

Tableau 37 : Résultats du suivi migration postnuptiale 2019 sur le site

Date	22/08		03/09		10/09		25/09		02/10		Totaux		
	6h		6h		6h		6h		6h				
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Alouette des champs		8		10		13		5		11	0	47	47
Bergeronnette printanière		2									0	2	2
Busard des roseaux		1		1	1						1	2	3
Busard Saint-Martin		1									0	1	1
Buse variable		3		2		2		1			0	8	8
Corbeau freux		4			119						119	4	123
Corneille noire		2		7		5		46		4	0	64	64
Étourneau sansonnet	40		120	117	221		167		150	33	698	150	848
Faucon crécerelle		3		1		3		1		3	0	11	11
Hirondelle de fenêtre	4				27		38				69	0	69
Hirondelle rustique	5		5		10		8				28	0	28
Milan royal						4				1	0	5	5
Mouette rieuse					9						9	0	9
Pie bavarde				2				9			0	11	11
Pie grièche écorcheur		2									0	2	2
Pigeon ramier	6			5	10	9	27	30	6	13	49	57	106
Pinson des arbres								1	12		12	1	13
Tarier des prés				2				4			0	6	6

Date	22/08		03/09		10/09		25/09		02/10		Totaux		
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		M	H	Tot
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	Tot
Tarier pâtre										2	0	2	2
Vanneau huppé									84		84	0	84
Total	55	26	125	147	397	36	240	97	252	67	1069	73	1142
Nombre d'espèces	4	9	2	9	7	6	4	8	4	7			20

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est faible pour cinq jours de suivi. Parmi les 1 442 individus contactés, 1 069 ont été observés en migration active.

L'Étourneau sansonnet est le plus représenté en termes d'effectifs confondus recensés (migration active et halte migratoire) suivi par le Corbeau freux, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé.

En migration active, l'Étourneau sansonnet est le plus représenté puisqu'il représente à lui seul environ 65 % des effectifs avec plusieurs centaines d'individus observés au cours du suivi postnuptiale ; suivi par le Corbeau freux (11 %) et le Vanneau huppé (8 %) avec plusieurs dizaines d'individus recensés en migration active. Les hirondelles représentent 9 % de la migration active sur le site.

Le pic de migration a eu lieu en milieu de suivi, le 10 septembre 2019 avec plus de 430 individus observés (en migration active et en halte migratoire) (cf. Figure 5).

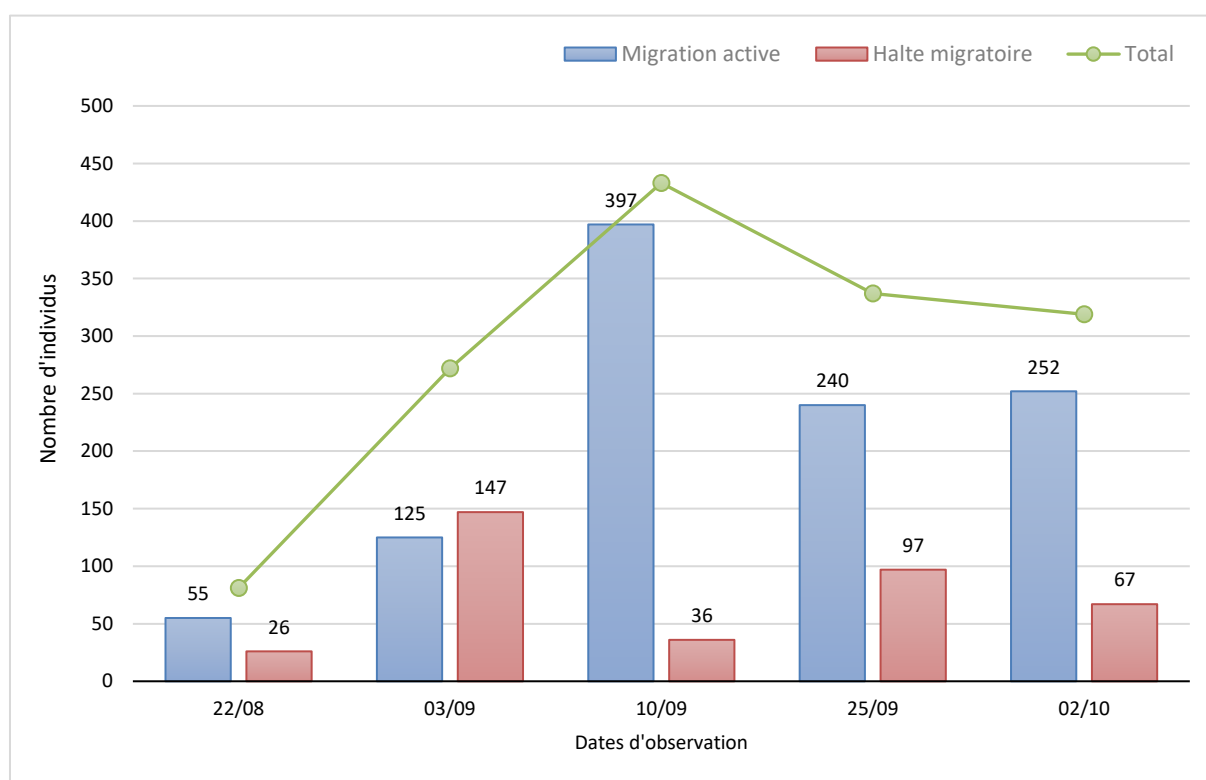


Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale 2019 sur le site

La migration active est la plus représentée pour le suivi de la migration postnuptiale et représente plus de 74% du total des contacts.

En suivant la courbe des effectifs confondus (migration active + halte migratoire), la période d'activité la plus importante se situe de mi-septembre au début octobre avec un ensemble de dates

chiffrant à plus de 300 contacts, intégrant les passages de migration active les plus haut sur l'ensemble du suivi 2019.

Le pic de migration active est représenté le 10 septembre 2019 par 397 individus sur un effectif total de 433 individus, soit plus de 91 % des contacts recensés durant cette journée.

Cinq espèces de rapaces ont été observées en tant que migratrices sur le site : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan royal. Exceptée la Buse variable et le Faucon crécerelle, l'ensemble de ces espèces sont patrimoniales.

Bien qu'un couloir important de migration soit connu à proximité de la zone d'étude, l'étude de la migration postnuptiale 2019 a montré une migration plutôt diffuse, se déroulant sur un large front. Ainsi, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site. De plus, à l'exception du premier jour de suivi où plus de mille individus de Grues cendrées ont été observés en migration active, les effectifs observés sur le site sont faibles compte-tenu de la localisation géographique du site.

Migration postnuptiale 2022

Plus de 7 000 individus répartis en 50 espèces ont été contactés sur le site lors des dix jours d'observation (cf. Tableau ci-dessous). Parmi ceux-ci, 4 813 individus ont été observés en migration active et 2 193 en halte migratoire.

Tableau 38 : Résultats des inventaires pour la migration postnuptiale 2022

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022					
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h					
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migration active	Total individus
Alouette des champs				5	12		25	23	39	25	28	48		31	56	4		14		28	160	178	3%	338
Bergeronnette des ruisseaux									25												25	0	1%	25
Bergeronnette grise		1	7				22		17	2	5										51	3	1%	54
Bergeronnette printanière		1																			0	1	0%	1
Bondrée apivore																	1				1	0	0%	1
Bruant proyer												2									0	2	0%	2
Buse variable		3		2		3		1		2		2				1		2		1	0	17	0%	17
Caille des blés														1							0	1	0%	1

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022						
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h						
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus	
Chardonneret élégant							13		37	5					8				17		58	22	1%	80	
Corbeau freux	129	77	5				23		22	17			13	55	15	13	11	6		35	260	161	5%	421	
Corneille noire		11		9		6		4		6		9		9		6			14		9	0	83	0%	83
Épervier d'Europe																1					0	1	0%	1	
Étourneau sansonnet	8	40	10		665	345			21	3	44	110		16	47	69	72	120		114	867	817	18%	1684	
Faucon crécerelle		1		2		1		1		2		2									0	9	0%	9	
Faucon émerillon											1										1	0	0%	1	
Fauvette à tête noire		6																			0	6	0%	6	

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022					
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h					
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus
Geai des chênes		1		1		1		1				1		1						2	0	9	0%	9
Grimpeur des jardins		1						2						2							0	5	0%	5
Grive draine									6	6		1		2						2	6	11	0%	17
Grive litorne									51	12		34									62	46	1%	108
Grive mauvis																					13	0	0%	13
Grosbec casse noyaux																					0	2	0%	2
Grue cendrée																					44	0	1%	44
Héron cendré	4		1	1	1	1				1		1							2		6	9	0%	15
Hirondelle rustique	41		15		12		5														73	0	2%	73

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022					
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h					
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus
Linotte mélodieuse					27		43		27	17			22								119	17	2%	136
Merle noir				2			4		4		1		1							2	0	14	0%	14
Mésange bleue		4		4		1			4				1		2						0	16	0%	16
Mésange charbonnière						2			3				1								0	6	0%	6
Milan royal					1		1						1							1	3	1	0%	4
Mouette frie					1																1	0	0%	1
Perdrix grise		5				12									5					3	0	25	0%	25
Pic noir													1								0	1	0%	1
Pic épeiche		1		1					1				1								0	4	0%	4
Pie bavarde				1		3			3						3					6	0	16	0%	16

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022					
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h					
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus
Pigeon biset				2																	0	10	0%	10
Pigeon colombin														5							5	0	0%	5
Pigeon ramier	6	7	48	20	6	5	87	7	7	14		21	16	9	143	88	21	2		34	334	207	7%	541
Pinson des arbres		8	35	8		7			43	12	355	389	92	9	1623		117		113	13	2378	446	49%	2824
Pipit farlouse			25				32				102		29		141						329	0	7%	329
Pouillot fitis		4																			0	4	0%	4
Pouillot véloce		3																			0	3	0%	3
Roitelet à triple bandeau								3						3							0	6	0%	6
Rougegorge familier		2		4						4		2		4							0	16	0%	16

Dates	21/08/2022		14/09/2022		22/09/2022		29/09/2022		07/10/2022		13/10/2022		18/10/2022		26/10/2022		03/11/2022		09/11/2022					
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h					
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus
Rougequeue noir																	17				17	0	0%	17
Tarier des prés		1				1															0	2	0%	2
Tarier pâtre						1				3											0	4	0%	4
Tourterelle turque																				3	0	3	0%	3
Traquet motteux				2																	0	2	0%	2
Vanneau huppé										7											0	7	0%	7
Nombre d'individus	188	177	146	64	725	389	251	46	295	155	535	636	215	92	2106	195	239	181	113	258	4813	2193	100%	7006
Nombre d'espèces	5	19	8	15	8	14	9	9	11	23	6	15	6	16	11	12	6	8	1	16	22	40		50
Nombre d'individus total	365		210		1114		297		450		1171		307		2301		420		371		7006			

Dates	21/08/2022	14/09/2022	22/09/2022	29/09/2022	07/10/2022	13/10/2022	18/10/2022	26/10/2022	03/11/2022	09/11/2022												
Durée des observations	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h												
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Total Migration active	Total Halte et sédentaire	Proportion migractive	Total individus
	Nombre d'espèces total		20		19		16		24		18		20		19		11		16			
	21																					

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est relativement faible pour dix jours de suivi. Le Pinson des arbres, l'Étourneau sansonnet, le Pigeon ramier et le Corbeau freux sont les plus représentés puisqu'ils chiffrant à eux seuls plus de 78 % des effectifs (migration active et halte migratoire). En migration active, le Pinson des arbres est le plus représenté avec plus de 49 % des effectifs suivi de l'Étourneau sansonnet (18 %), de la Linotte mélodieuse (6,9 %) et du Corbeau freux (5,4 %).

Le pic de migration a eu lieu à la fin du mois d'octobre, le 26 octobre 2022 dû à une importante activité migratrice de Pinsons des arbres, de Pigeon ramier et de Pipit des arbres. Sur les 10 sorties naturalistes effectuées en postnuptiale, 3 dates se démarquent avec des effectifs de plus de 1000 individus enregistrés en migration active et en halte migratoire au sein du site d'étude. Les autres dates enregistrent moins de 500 individus.

L'activité migratoire est la plus active au mois d'octobre au prorata des jours et des individus enregistrés sur chacune des sessions naturalistes. De même, le nombre d'espèces contactées est plus important au mois d'octobre.

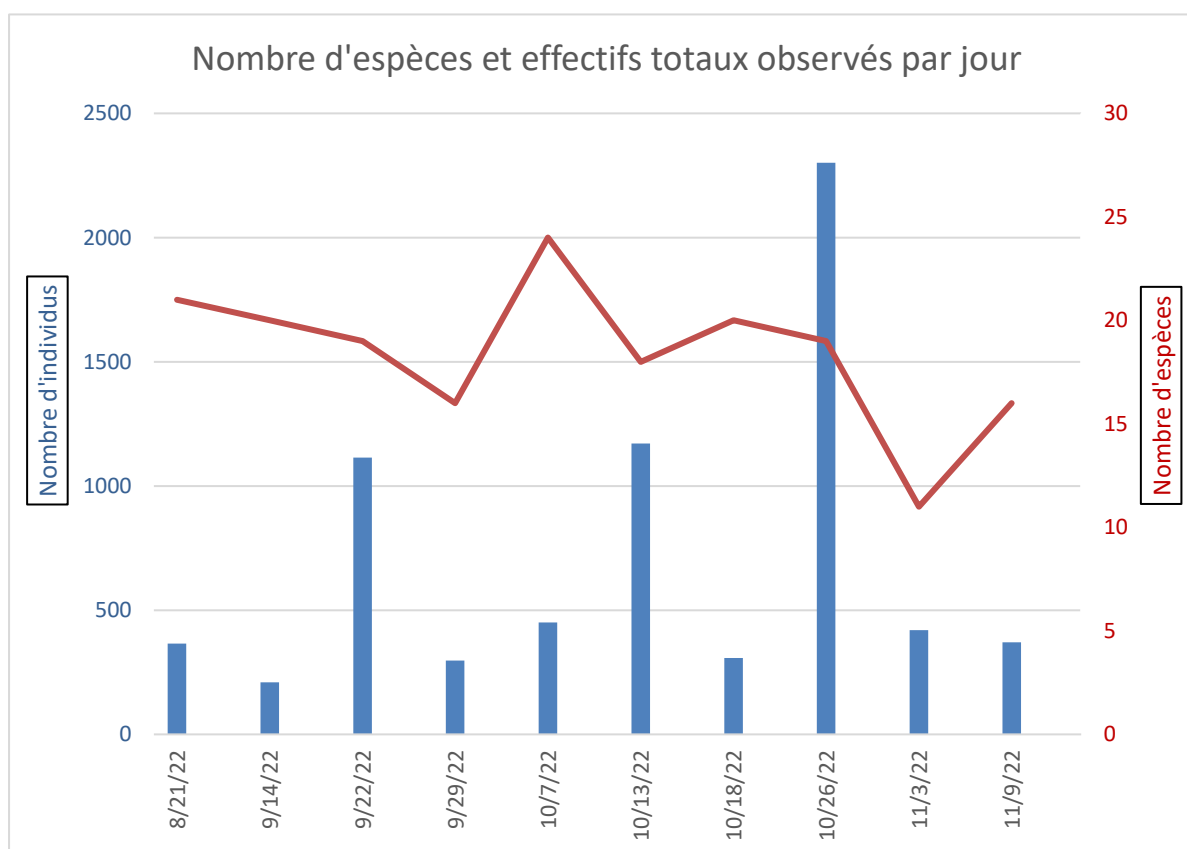


Figure 8 : Phénologie total de la migration postnuptiale sur le site d'étude

Le pic de migration active a été enregistré le 26 octobre 2022 avec plus de 2 100 individus observés en vol migratoire au sein et/ou à proximité de la zone d’implantation potentielle. Parmi l’ensemble de ces individus, 11 espèces ont été inventoriées : l’Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Corbeau freux, l’Étourneau sansonnet, la Grive litorne, la Grive mauvis, la Grue cendrée, le Pigeon colombin, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse.

Les sorties du 22 septembre 2022 et du 13 octobre 2022 enregistrent plus de 500 individus en migration active tandis que le reste des sessions relèvent moins de 300 individus.

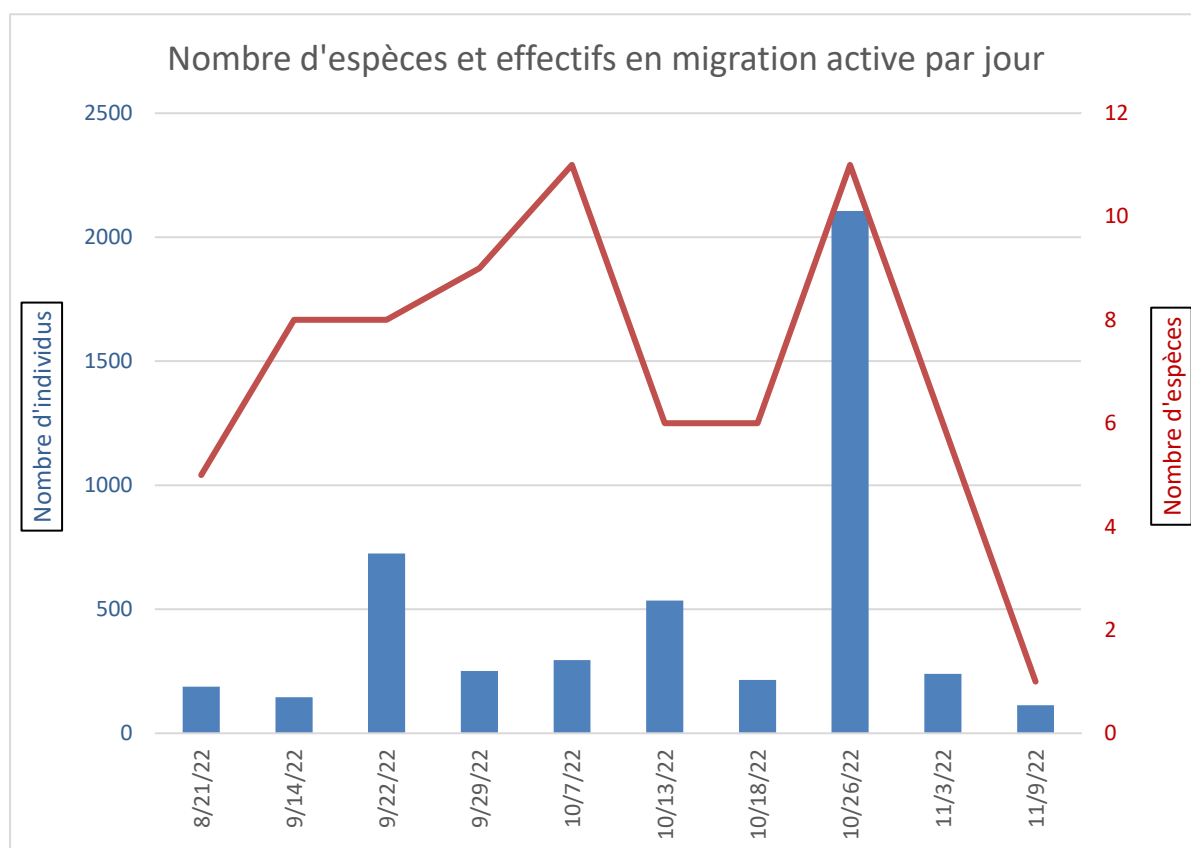


Figure 9 : Phénologie de la migration active postnuptiale sur le site d'étude

Six espèces de rapaces ont été observées durant le suivi de la migration postnuptiale. La Bondrée apivore, le Faucon émerillon et le Milan royal sont classés en annexe 1 de la directive Oiseaux et sont ainsi patrimoniaux. La Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Faucon crécerelle ne sont pas considérés comme espèces à enjeux dans cette étude.

Le Pic noir, entendu en période de migration postnuptiale au sein de la haie présente au nord-est à proximité de la zone d'étude, est également considéré comme patrimonial.

Un groupe de 44 individus de grues cendrées ont été contactées en migration active à environ 1 km au nord du site d'étude. Cette espèce est classée en annexe 1 de la directive Oiseaux et elle est considérée comme patrimoniale.

Un total de cinq espèces contactées lors du suivi postnuptial sont ainsi répertoriées comme patrimoniales.

La migration postnuptiale sur le site se déroule sur un large front, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe nord, nord-est / sud, sud-ouest bien établi. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site.

Synthèse migration postnuptiale

Au total, vingt jours de suivi ont été consacrés à la migration postnuptiale, sur trois années de suivi.

Le tableau suivant récapitule le nombre d'individus observés par année de suivi et par comportement migratoire.

Tableau 39 : Synthèse des résultats de migration postnuptiale pour les trois années de suivi

Espèces	2018		2019		2022	
	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Alouette des champs	73	115	0	47	160	178
Bergeronnette des ruisseaux	0	0	0	0	25	0
Bergeronnette grise	0	0	0	0	51	3
Bergeronnette printanière	0	0	0	2	0	1
Bondrée apivore	0	0	0	0	1	0
Bruant proyer	0	0	0	0	0	2
Busard des roseaux	0	0	1	2	0	0
Busard Saint-Martin	0	0	0	1	0	0
Buse variable	0	8	0	8	0	17
Caille des blés	0	0	0	0	0	1
Chardonneret élégant	0	0	0	0	58	22
Corbeau freux	0	383	119	4	260	161

Espèces	2018		2019		2022	
	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Corneille noire	23	60	0	64	0	83
Épervier d'Europe	0	0	0	0	0	1
Étourneau sansonnet	1160	1596	698	150	867	817
Faucon crécerelle	0	4	0	11	0	9
Faucon émerillon	0	0	0	0	1	0
Fauvette à tête noire	0	0	0	0	0	6
Geai des chênes	0	0	0	0	0	9
Grimpereau des jardins	0	0	0	0	0	5
Grive draine	0	0	0	0	6	11
Grive litorne	0	0	0	0	62	46
Grive mauvis	0	0	0	0	13	0
Grosbec casse noyaux	0	0	0	0	0	2
Grue cendrée	0	8	0	0	44	0
Héron cendré	0	0	0	0	6	9
Hirondelle de fenêtre	0	0	69	0	0	0
Hirondelle rustique	0	0	28	0	73	0
Linotte mélodieuse	0	0	0	0	119	17
Merle noir	0	0	0	0	0	14
Mésange bleue	0	0	0	0	0	16
Mésange charbonnière	0	0	0	0	0	6
Milan royal	0	0	0	5	3	1
Mouette rieuse	0	0	9	0	1	0
Perdrix grise	0	25	0	0	0	25
Pic noir	0	0	0	0	0	1
Pic épeiche	0	0	0	0	0	4
Pie bavarde	0	2	0	11	0	16
Pie-grièche écorcheur	0	0	0	2	0	0
Pigeon biset	0	0	0	0	0	10
Pigeon colombin	0	0	0	0	5	0
Pigeon ramier	139	155	49	57	334	207

Espèces	2018		2019		2022	
	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Pinson des arbres	0	18	12	1	2378	446
Pipit farlouse	0	0	0	0	329	0
Pouillot fitis	0	0	0	0	0	4
Pouillot véloce	0	0	0	0	0	3
Roitelet à triple bandeau	0	0	0	0	0	6
Rougegorge familier	0	0	0	0	0	16
Rougequeue noir	0	0	0	0	17	0
Tarier des prés	0	0	0	6	0	2
Tarier pâtre	0	0	0	2	0	4
Tourterelle turque	0	0	0	0	0	3
Traquet motteux	0	0	0	0	0	2
Vanneau huppé	147	2165	84	0	0	7
Total	1542	4539	1069	373	4813	2193

Il est possible de constater une variation en termes de nombre d'individus et de richesse spécifique entre chaque année de suivi. Globalement, on observe une évolution du nombre d'individus migrateurs et du nombre d'espèces observées. Cela peut s'expliquer par la variation interannuelle des effectifs de migration au sein du même endroit mais également par l'évolution du protocole d'observation de la migration.

Les résultats complémentaires réalisés en 2022 montrent les mêmes conclusions que lors des autres années de suivi : la migration s'est déroulée sur un front large et diffus, les effectifs étaient globalement faibles quelques soit les espèces concernées et aucun rassemblement d'envergure d'individus en halte n'a été notifié.

Sur le site d'Aulnay, les effectifs de migrateurs actifs varient entre 51 individus/heure d'observation et 80 individus/heure selon les années. A titre comparatif, sur des sites de migration majeurs reconnus et suivis chaque année, comme la Butte de Doue ou la Butte de Montsec situés à environ 100 km de la zone d'étude, les effectifs varient de 130 individus/heure d'observation à 2 170 individus/heure en fonction des sites et des années (données recueillies sur le site de Mission Migration, 2022).

Le site d'étude est situé dans le couloir de migration de la Grue cendrée, 8 individus ont pu être observés lors de la migration postnuptiale 2018, 1 172 lors de la migration pré-nuptiale 2019 et 44 lors de la migration postnuptiale de 2022. Cet effectif est faible et reste très peu élevé durant la migration postnuptiale comparé aux effectifs migratoires observés dans le département pour cette espèce (jusqu'à plus de 10 000 individus). Au contraire, les effectifs recensés durant la période pré-nuptiale peuvent être considérés comme classique. En effet, plusieurs dizaines de milliers de grues cendrées sont notées dans l'Aube, l'Yonne, la Nièvre, le Cher, la Creuse, la Haute-Vienne (voir figure ci-dessus). Chez cette espèce utilisant de façon importante le vol à voile, la migration est en partie déterminée par la présence d'un vent d'est favorable à ses déplacements, de ce fait, leurs mouvements se font par vagues successives et irrégulières. Ainsi, des passages ont pu avoir lieu lors de journées différentes de nos jours de suivis. De plus, cette espèce peut également migrer de nuit ce qui fait que ces individus ne pourront être contactés.

Les variabilités d'effectifs observés entre les années 2018, 2019 et 2022, et entre les migrations pré et postnuptiale tendent donc à montrer que la migration des grues cendrées sur le site d'étude est un phénomène diffus variant selon les conditions météorologiques et les années. Par conséquent, bien que situé à proximité d'un couloir de migration connu pour les oiseaux, le site d'étude ne semble pas être une zone particulièrement favorable au passage des oiseaux.

Cependant, il est important de noter que 8 individus ont été observés en halte migratoire au niveau de la ZIP et 2 durant les relevés des hivernants. En considérant le statut de conservation, l'écologie de l'espèce et la période d'observation, **l'enjeu de cette espèce au sein du site d'étude est modéré en raison de son stationnement sur la ZIP.**

3.5. Avifaune hivernante

Lors des inventaires, 18 espèces d'oiseaux ont été recensées comme hivernantes sur le site (tableau ci-dessous). Les effectifs observés, notamment pour les espèces rencontrées dans les zones plus arborées, sont généralement sous-évalués mais ils permettent un aperçu des espèces présentes. La plupart des espèces contactées sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. Deux espèces patrimoniales ont tout de même été observées : la Grue cendrée et le Pluvier doré. Les plus gros rassemblements concernent des espèces communes comme l'Etourneau sansonnet et la Corneille noire au sein des cultures et le Bruant jaune au niveau des linéaires arborés. Cependant, aucun rassemblement d'envergure n'a été observé.

Tableau 40 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site

Date d'observation	13/12/2018	15/01/2019
Durée d'observation	5h	5h
Espèce	Nombre d'individus	
Alouette des champs		22
Bruant jaune		55
Buse variable	1	3
Corbeau freux	8	
Corneille noire	20	77
Etourneau sansonnet		110
Faucon crécerelle	1	
Grue cendrée	2	
Merle noir	3	8
Mésange bleue	4	5
Mésange charbonnière	3	
Pie bavarde	7	18
Pigeon ramier		2
Pinson des arbres	5	15
Pluvier doré	5	
Rougegorge familier	3	6
Vanneau huppé	9	
Verdier d'Europe	1	
TOTAL	72	321

3.1. Enjeux ornithologiques

3.1.1. Enjeux par espèce

Pour rappel pour la définition des enjeux par espèce le tableau suivant a été pris en compte.

Tableau 41 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Classée " En Danger " sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Classée " Vulnérable " sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Classée " Rare " sur liste rouge régionale	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Les effectifs observés pour les espèces non patrimoniales sont classiques voire faibles sur le site quelle que soit la période. Les enjeux sont donc globalement **faibles** sur le site toute l'année pour ces espèces.

Tableau 42 : Liste, statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Effectifs sur la ZIP			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeu en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Oui	LC		LC	A préciser	-	-	1	-	-	Faible			Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAC	NAC		4	-	55	Faible	-	Très faible	Faible		Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Oui	NT	NAd	NAd	Vulnérable	-	-	3	-	-	Faible	-	-	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui	LC	NAC	NAd	Vulnérable	-	-	2	-	-	Faible	-	-	Faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Oui		DD	NAd				1			Faible			Faible
Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Oui	NT	LC			1	-	3	Non reproducteur	-	Faible	Nul	-	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Oui	CR	NT	NAC		-	2	1224	-	Faible	Classique	-	Faible	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Oui	VU	NAC		A Surveiller	1	-	-	Classique			Modéré		
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Oui	VU	VU	NAC	En danger	-	-	8	-	-	Faible	-	-	Faible
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oui	LC	NAd	NAd	Vulnérable	1	-	-	Faible	-	-	Faible	-	-
Pic noir	<i>Dendroscopus martius</i>	Oui	LC						1			Faible			Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Oui	NT	NAC	NAd	Vulnérable	2	-	-	Faible	-		Faible	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Effectifs sur la ZIP			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeu en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Oui		LC			-	5	-	-	Faible	-	-	Faible	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAC	A surveiller	2	-	-	Faible	-	-	Faible	-	-

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole 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) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.



Bondrée apivore *Pernis apivorus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Préoccupation mineure (De passage)

Liste rouge Champagne-Ardenne : -

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce niche dans une grande partie de l'Europe (plus rare sur le pourtour méditerranéen) et ses effectifs y sont estimés à plus de 110 000 couples avec un statut de conservation jugé favorable.

État de la population française :

Population nicheuse : 19 300 - 25 000 couples (2000-2012), stable (1989-2012).

Biologie et écologie

La Bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne assez semblable à la Buse variable. Néanmoins, les trois barres noires de la queue, le dessous des ailes moucheté de noire et l'allure générale en vol permettent de distinguer sans trop de difficulté la Bondrée des autres rapaces.

Migratrice, la Bondrée arrive en France vers le mois de mai jusqu'au mois de juin, ce qui est tardif comparé aux autres espèces migratrices (Yeatman-Berthelot and Jarry, 1995). Elle rejoint ses quartiers d'hiver en Afrique tropicale dès la fin du mois d'août. Elle se nourrit essentiellement d'insectes et plus précisément d'hyménoptères.

La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km² autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

Statut régional

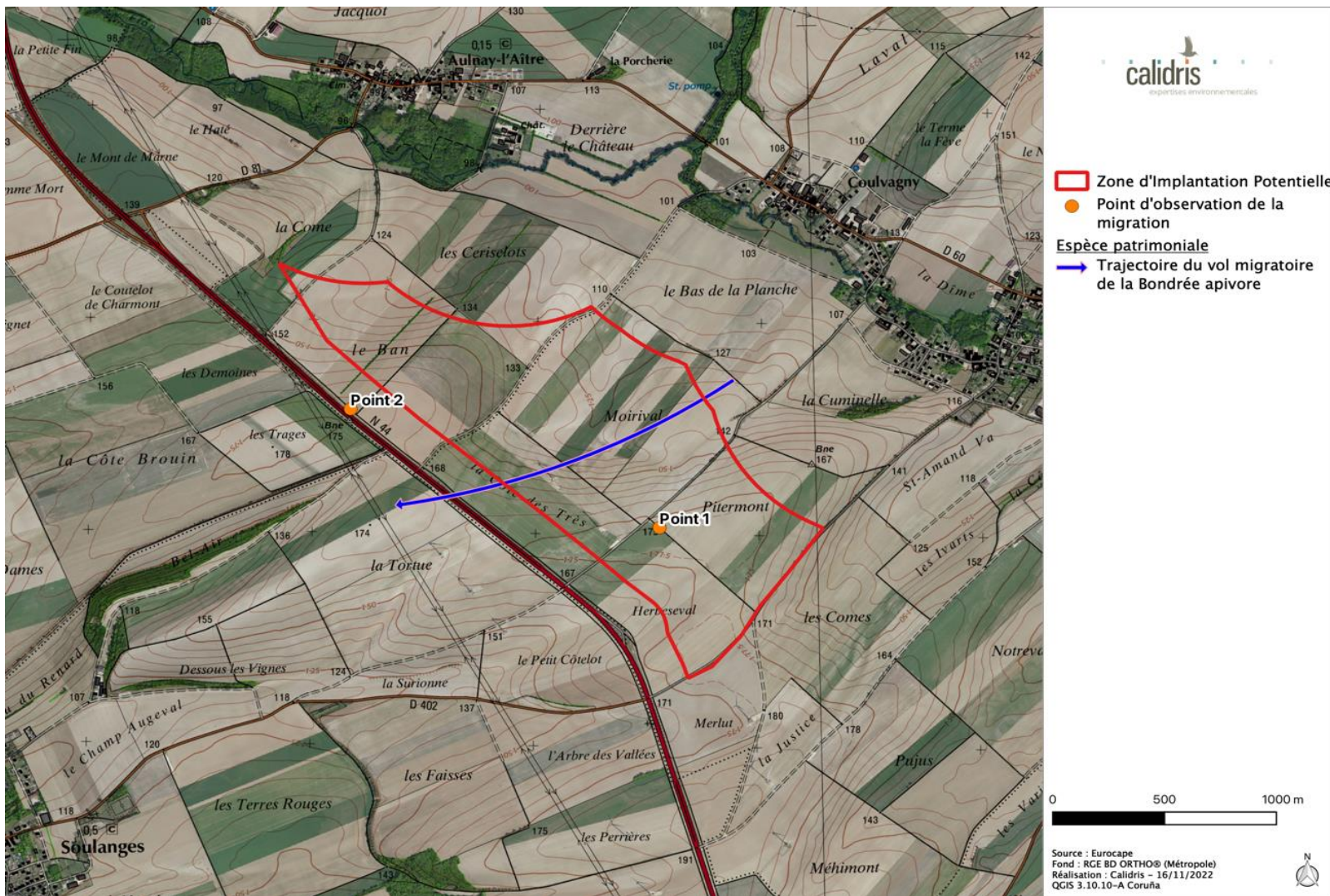
En Champagne-Ardenne, la Bondrée apivore est présente en période de nidification sur la quasi-totalité du territoire, privilégiant cependant les zones les plus forestières et étant absente des grands secteurs cultivés. La population régionale est comprise entre 500 et 800 couples (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016).

Répartition sur le site

Une Bondrée apivore a été observée le 3 novembre 2022 en migration active traversant les parcelles de culture au centre de la zone d'implantation potentielle. L'individu n'a pas utilisé les zones cultivées en tant que zone de chasse. Sa hauteur de vol variait de 50 à 150 m.

Cette espèce a ainsi été inventoriée qu'une seule fois au cours de toute la campagne de terrain sur la migration postnuptiale.

Au regard du statut de conservation et des effectifs et répartitions nationale et régionale de la Bondrée apivore, sa présence est anecdotique sur le site d'étude. Son enjeu est alors faible au sein du secteur d'étude.



Carte 9 : Trajectoire de vol de la Bondrée apivore en migration sur le site d'étude



Bruant jaune *Emberiza citrinella*

© G. Barguil

Statuts de conservation

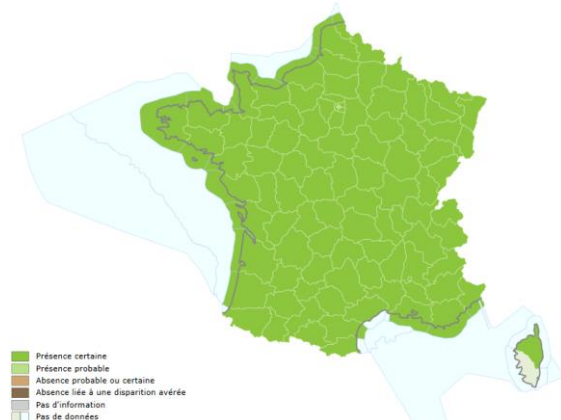
Statut européen : NA

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : A préciser

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

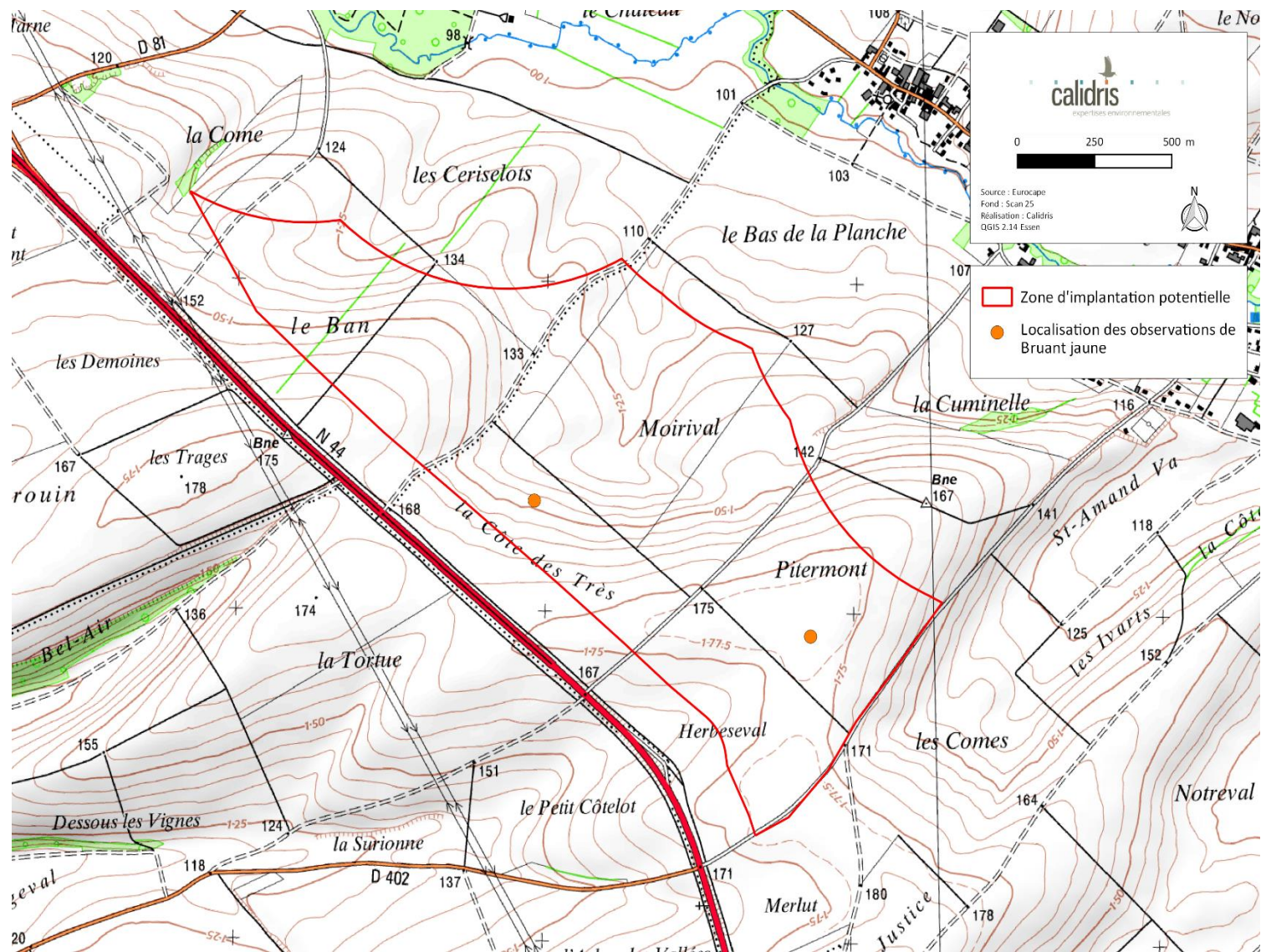
Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'espèce se reproduit dans les quatre départements. Toutefois comme dans le reste de la France, ses effectifs ont décliné de 55% depuis 2001 (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD., 2016).

Répartition sur le site

Les densités observées sur ce site sont faibles au regard des milieux présents au sein de la ZIP. Comme pour nombre de passereaux de milieux ouverts, le Bruant jaune appréciera les prairies, haies, buissons et friches du secteur d'études. Seulement deux couples ont été observés. L'enjeu est considéré comme faible.



Carte 10 : Localisation des observations de Bruant jaune en période de nidification sur la zone d'étude



Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : NT

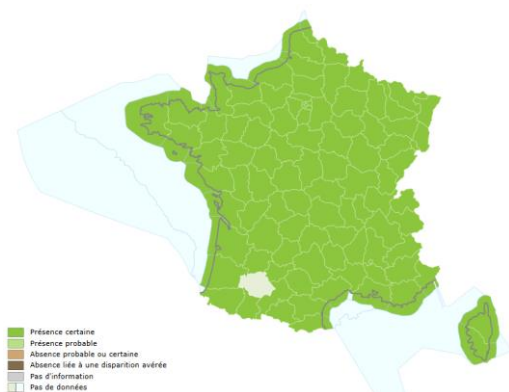
Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (2007) : Vu

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux, sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité en Camargue. En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'ouest (Russie exclue), l'effectif nicheur est évalué entre 99 300 et 184 000 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie, écologie et statut en France

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Il s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (ISSA & MULLER, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en

priorité des mammifères, notamment des rongeurs (INGENBLEEK *et al.*, 2004). Contrairement au Busard cendré, le busard des roseaux est, dans la majorité des cas, sédentaire, notamment au sud de la Loire (ISSA & MULLER, 2015). La femelle de Busard des roseaux pond 3 à 6 œufs aux alentours de mi-avril. Au bout d'environ 55 jours après l'éclosion, les jeunes sont aptes à voler mais restent dépendants de leurs parents encore 5 semaines après leur premier envol. Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (WHITE, 1939 ; GIBB, 1951 ; ELLIOT & MONK, 1952). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (GENSBØL, 2009).

Menaces

Le Busard des roseaux est principalement menacé par la disparition de son habitat, notamment la raréfaction des vastes roselières.

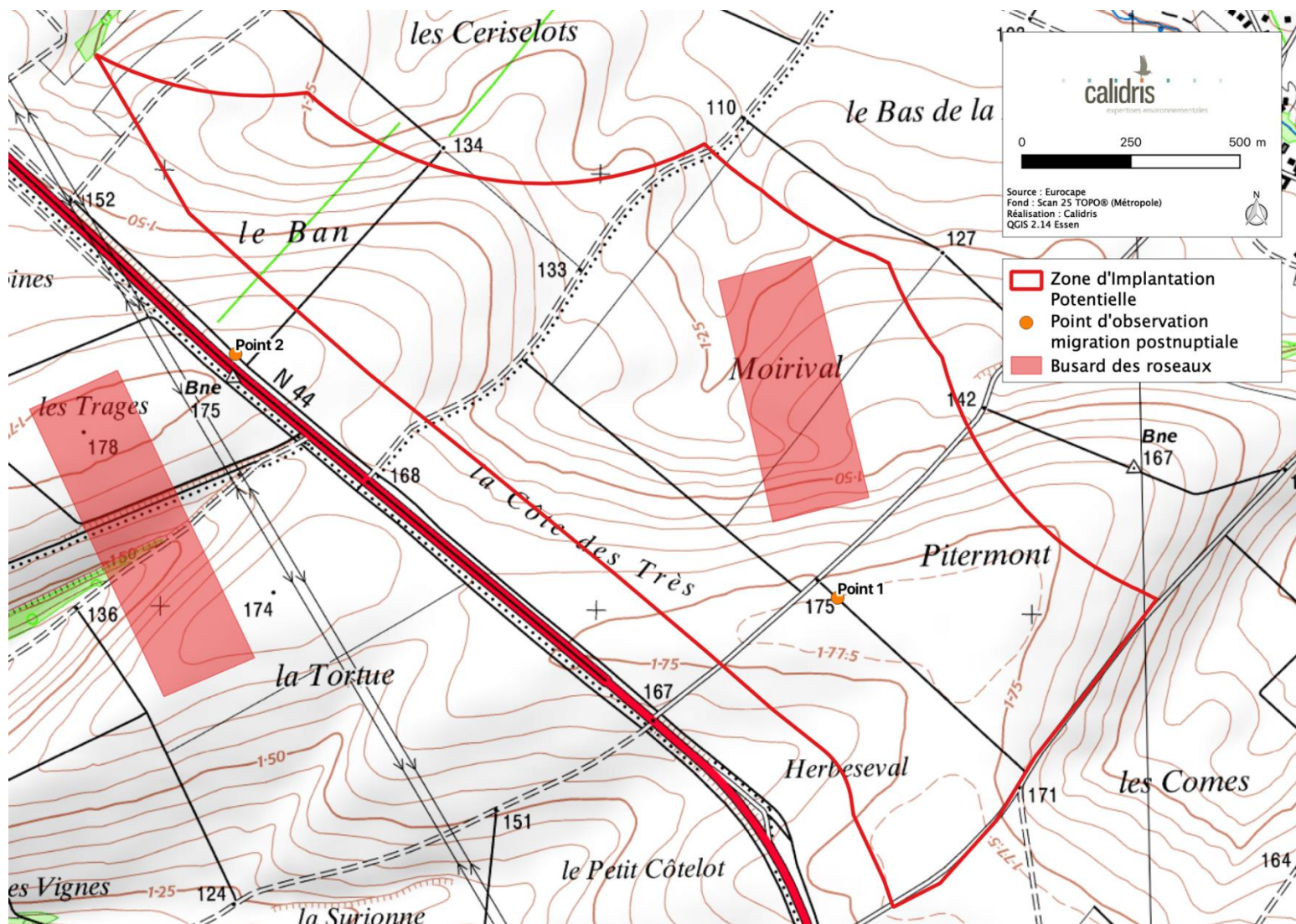
Répartition régionale

Les enquêtes de 2000-2002 donnaient une estimation de 50-80 couples qui semble toujours d'actualité, au moins dans sa valeur base. Cette stabilité relative ne doit pas faire oublier que le Busard des roseaux a décliné de 15% en Champagne-Ardenne dans les années 1980. Le principal noyau de population, environ 50 couples, est localisé aux roselières des étangs de Champagne humide alors qu'une vingtaine de couples se reproduit dans les marais alcalins des vallées de Champagne crayeuse. (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD., 2016)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, trois individus ont été contactés lors de la période de migration postnuptiale en 2019 : deux individus en halte migratoire le 22 août et le 3 septembre et un individu en migration active le 10 septembre.

L'enjeu de cette espèce est faible dans cette étude.



Carte 11 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration sur la zone d'étude



Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© H.Touzé

Statuts de conservation

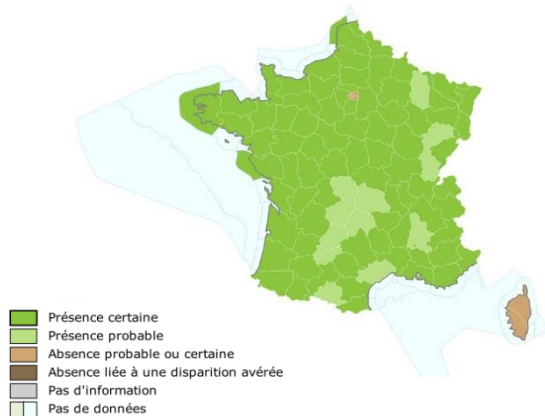
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Protection nationale : oui

Liste rouge France : Préoccupation mineure (nicheur)

Liste rouge nicheurs Champagne-Ardenne : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition du Busard Saint-Martin s'étend sur toute la France métropolitaine.

Avec une population, ayant subi un fort déclin entre 1970 et 1990, estimée en 2004 entre 32 000 et 59 000 couples en Europe, l'espèce est jugée « quasi menacée » (BirdLife International, 2015; UICN France et al., 2016). En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable. La population nicheuse augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (Thiollay and Bretagnolle, 2004). Ceux-ci ont été par la suite réestimés entre 13 000 et 22 000 couples pour la même période (Le Rest, 2013).

Biologie et écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations

de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa and Muller, 2015). En période internuptiale, les friches, les marais ouverts à prairies naturelles ou les sansouires et tous les couverts herbacés à buissonnants situés dans les régions d'agriculture extensives constituent les zones de chasses les plus recherchées. Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes et vers au pigeon. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro et al., 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime (Millon et al., 2002).

D'août à septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueilleraient jusqu'à 35 % (Russie exclue) de la population hivernante européenne (Tombal, 1996) soit entre 6 000 et 10 000 individus (Trouvilliez, 2012).

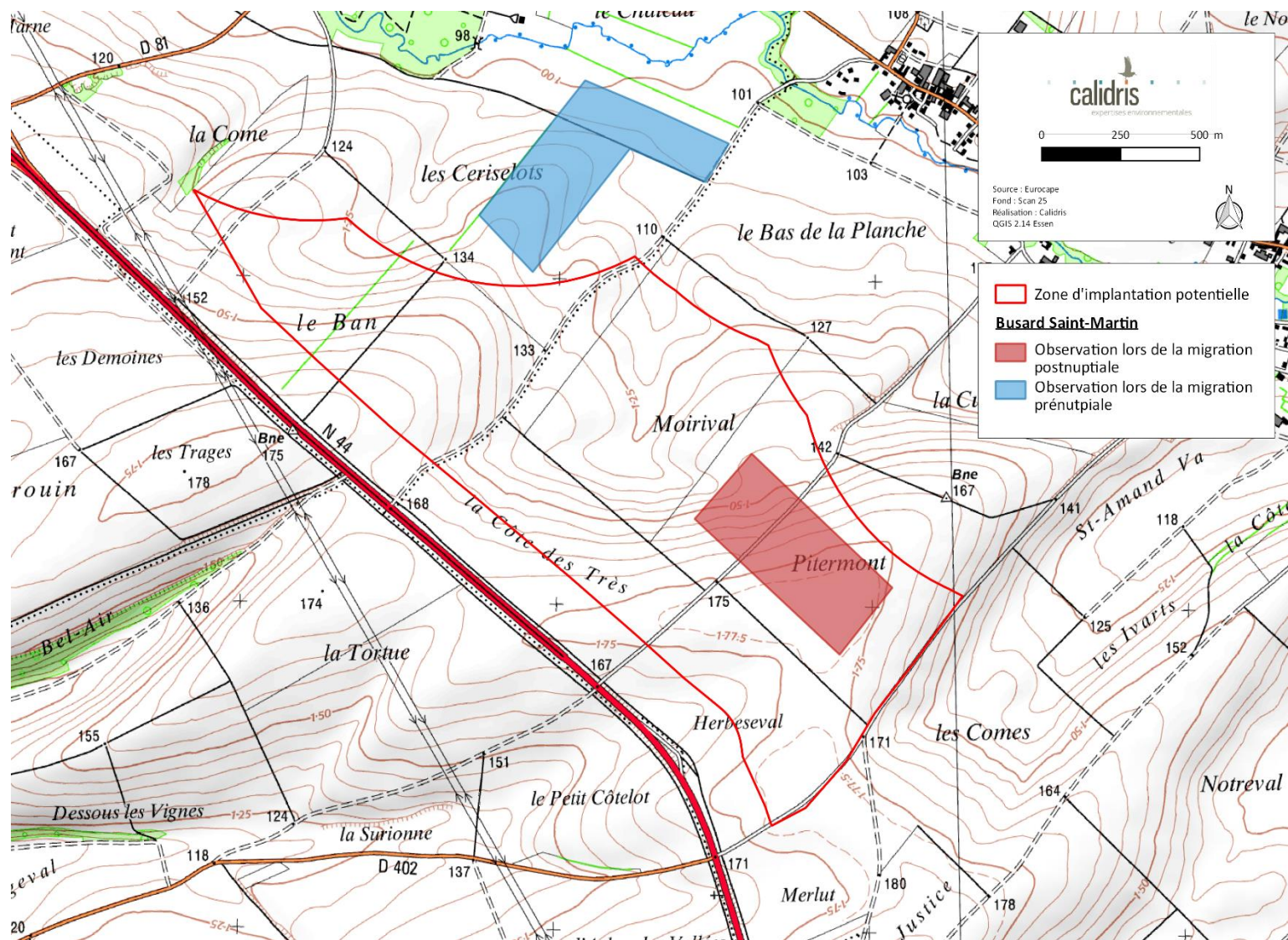
Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'essentiel des nicheurs est concentré dans les plaines céréalières de Champagne crayeuse. La population régionale est estimée entre 300 et 400 couples (Ligue pour la protection des oiseaux (France) and Délégation régionale (Champagne-Ardenne), 2016).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Busard Saint-Martin a été observé à deux reprises pendant les suivis de la migration pre- et postnuptiale en 2019, adoptant un comportement de chasse et semblant en halte migratoire.

En considérant la région de la Champagne-Ardenne, l'écologie de l'espèce et la période du suivi, l'enjeu du Busard Saint-Martin est faible dans cette étude



Carte 12 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration sur la zone d'étude



Faucon émerillon *Falco columbarius*

© A. Audevard

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

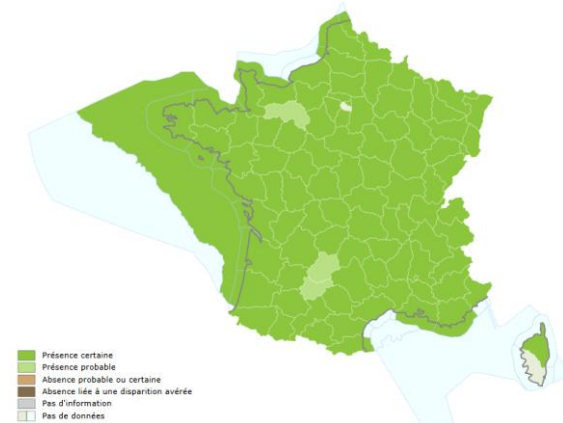
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : national

Liste rouge France migrateur : NAD

Liste rouge Champagne-Ardenne : -

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Faucon émerillon n'est présent qu'en hiver sur notre territoire. On le retrouve sur tout le territoire, principalement à basse altitude, avec cependant des effectifs plus importants dans l'ouest et le quart nord-est de la France.

État de la population française :

Population hivernante : 1 000 à 5 000 individus (2000 - 2013) (ISSA & MULLER, 2015).

La tendance des effectifs de la population hivernante est incertaine. L'espèce est protégée en France et inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. En Europe, son statut est jugé « favorable » avec des estimations comprises entre 32 000 et 51 600 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

Biologie et écologie

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens.

Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. On le retrouve dans les milieux ouverts, notamment dans les zones de plaines cultivées où il y

pourchasse ses proies préférées, composées de passereaux (alouettes, pipits...) qu'il suit pendant leur migration. Il est présent en fonction de la quantité de cette nourriture.

Lors des passages migratoires et là où les effectifs hivernants sont nombreux, ce petit faucon forme de petits dortoirs. Il se nourrit principalement d'oiseaux (passereaux et limicoles), mais aussi de rongeurs ou d'insectes.

Le maintien des chaumes en hiver (notamment de tournesol) et autres couverts, permettrait un stationnement plus important des espèces proies, leur présence pouvant contribuer à favoriser l'hivernage de ce faucon dans nos régions (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

Statut régional

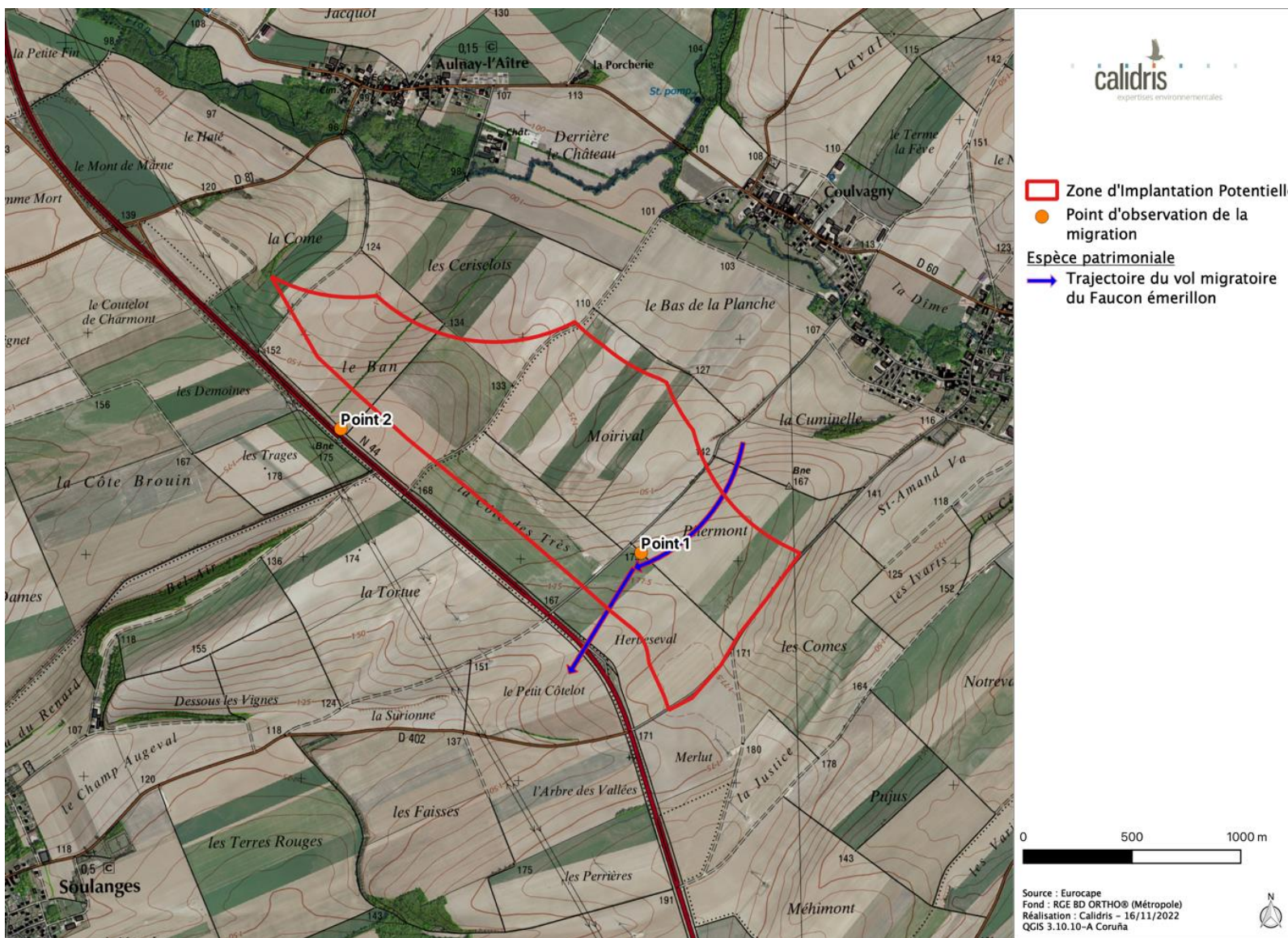
Précédée par de rares avant-coureurs, au plus tôt un 20 août, la migration postnuptiale débute véritablement à partir de la mi-septembre. Orienté vers le sud et le sud-ouest, le passage est maximal durant les deux premières décades d'octobre. Par la suite, le flux décline rapidement et se tarit vers la mi-novembre, les derniers se confondant avec les hivernants, tout comme les premiers migrateurs pré-nuptiaux. Le passage printanier est principalement remarqué entre le début mars et la mi-avril, les migrateurs les plus tardifs étant mentionnés le 15 mai (Ardenne, Aube et Marne). De par son vol rapide et direct à faible hauteur, ce migrateur solitaire peut facilement passer inaperçu. Lors des suivis migratoires, les effectifs recensés atteignent au mieux 5 individus par matinée. (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016)

Répartition sur le site

Un Faucon émerillon a été observé le 13 octobre 2022 en migration active traversant les parcelles de culture au sud de la zone d'implantation potentielle. Sa hauteur de vol était inférieure à 30m. L'individu n'a pas utilisé les zones cultivées en tant que zone de chasse.

Cette espèce n'a ainsi été inventoriée qu'une seule fois au cours de toute la campagne de terrain sur la migration postnuptiale.

Au regard du statut de conservation et des effectifs et répartitions nationale et régionale du Faucon émerillon, la présence du faucon est anecdotique sur le site d'étude. **Son enjeu est alors faible au sein du secteur d'étude.**



Carte 13 : Trajectoire de vol du Faucon émerillon en migration sur le site d'étude



Grande Aigrette *Ardea alba* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : NT

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20^{ème} siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ». En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie, écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce

fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

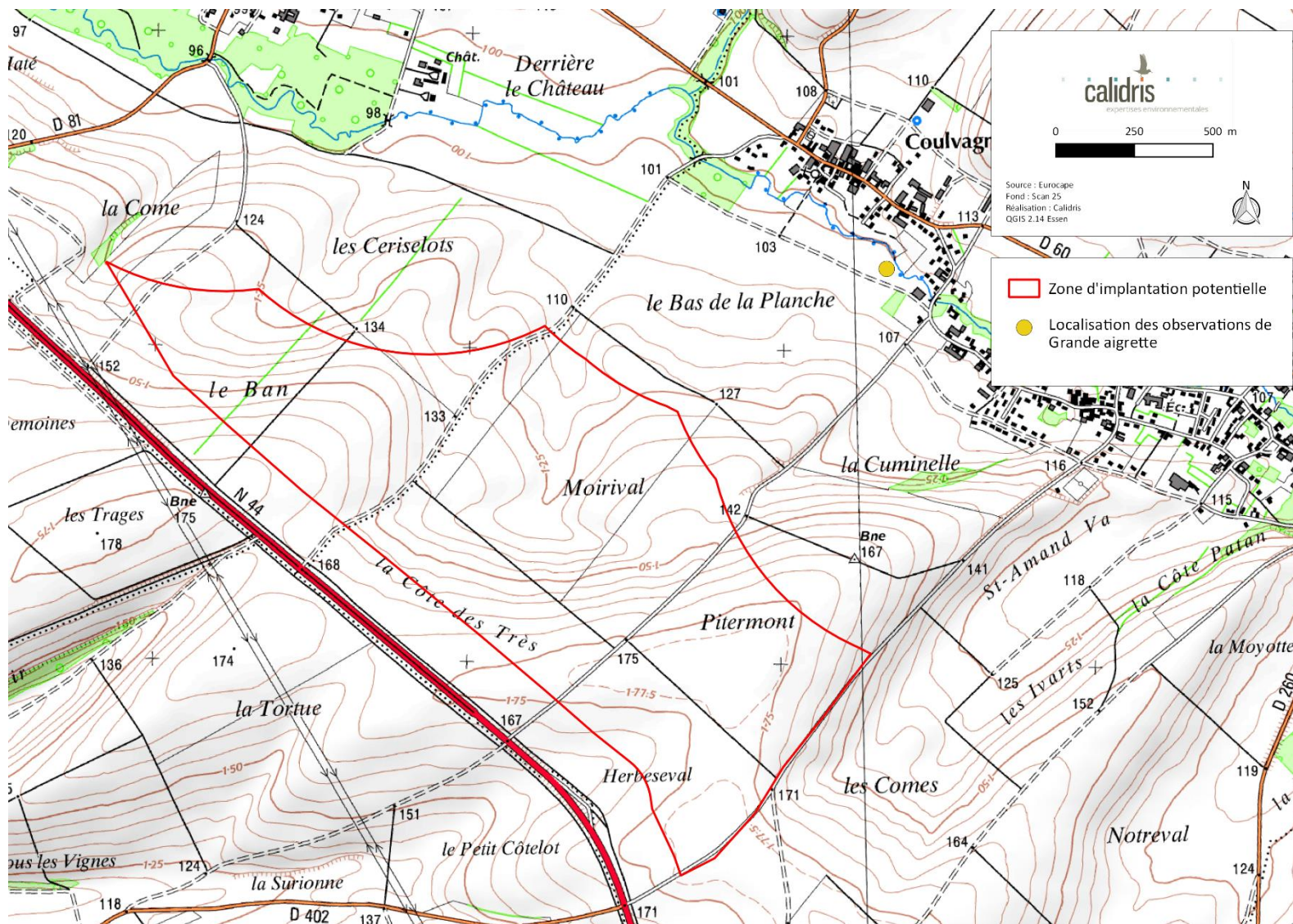
Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées agées à un mètre au-dessus de l'eau. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacés et dans une moindre mesure de reptiles.

Statut régional

En Champagne Ardenne l'espèce était rare voire accidentelle avant 1994, date du premier hivernage complet documenté. Aujourd'hui la population hivernante oscille autour de 1000 individus. La nidification n'est toujours pas d'actualité malgré la présence de nombreux individus au printemps et en été (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 2 individus ont été observés en halte migratoire aux abords du Fion et un individu lors de la période de nidification. Il s'agissait d'un immature n'arborant pas de plumage nuptial. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse et l'enjeu est donc faible.



Carte 14 : Localisation des observations de Grande Aigrette sur la zone d'étude en période de migration prénuptiale



Grue cendrée *Grus grus*

© B. Delprat

Statut de conservation

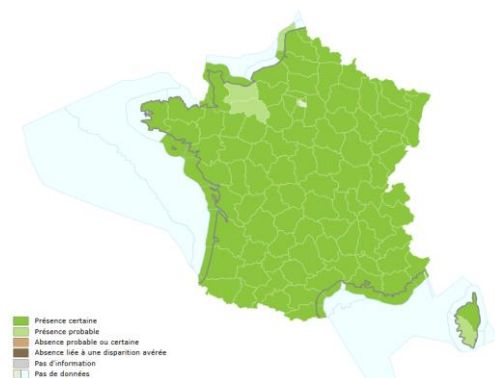
Liste rouge France hivernant : NT

Liste rouge Champagne-Ardenne hivernant : /

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Grue cendrée est documentée sur la quasi-totalité du territoire national avec une plus grande occurrence de données sur le couloir de migration des oiseaux au printemps et à l'automne.

Elle nichait autrefois sur une grande partie du territoire et à disparu au début du XIXe siècle en raison de la chasse et de la disparition des zones humides. Elle n'est redevenue nicheuse en France qu'en 1985 avec un couple nicheur dans l'Orne.

État de la population française :

Population nicheuse en Europe : 74 000 – 110 000 (2004).

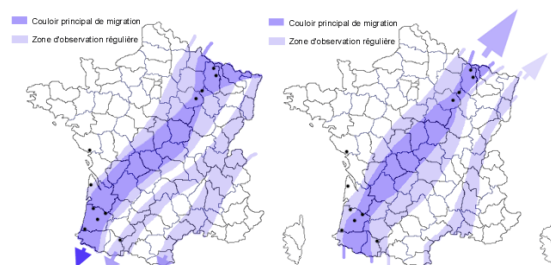
Population nicheuse en France : 10 couples.

Population hivernante : 20 000-28 000 (1998-2002).

Biologie, écologie

La Grue cendrée est une espèce emblématique des périodes de migration en Europe. En effet, il est actuellement estimé à plus de 250 000 le nombre de grues qui transitent sur le couloir ouest-européen. Ce chiffre important résulte d'une forte dynamique de la population européenne qui a quasiment quadruplé ces 20 dernières années. Le couloir migratoire traditionnellement emprunté par les grues mesure environ 200 kilomètres de largeur. Ce couloir concentre la très grande majorité des grues en migration. Plus on s'en

éloigne, plus les observations d'individus migrateurs sont rares et aléatoires. Le nombre d'hivernants en France est également en augmentation constante ces dernières années, pour atteindre environ 100 000 individus. Quant à la population nicheuse française, elle reste anecdotique, avec moins de 10 couples, généralement situés en Lorraine et en Normandie (Sepol, 2013; Trouvilliez, 2012).



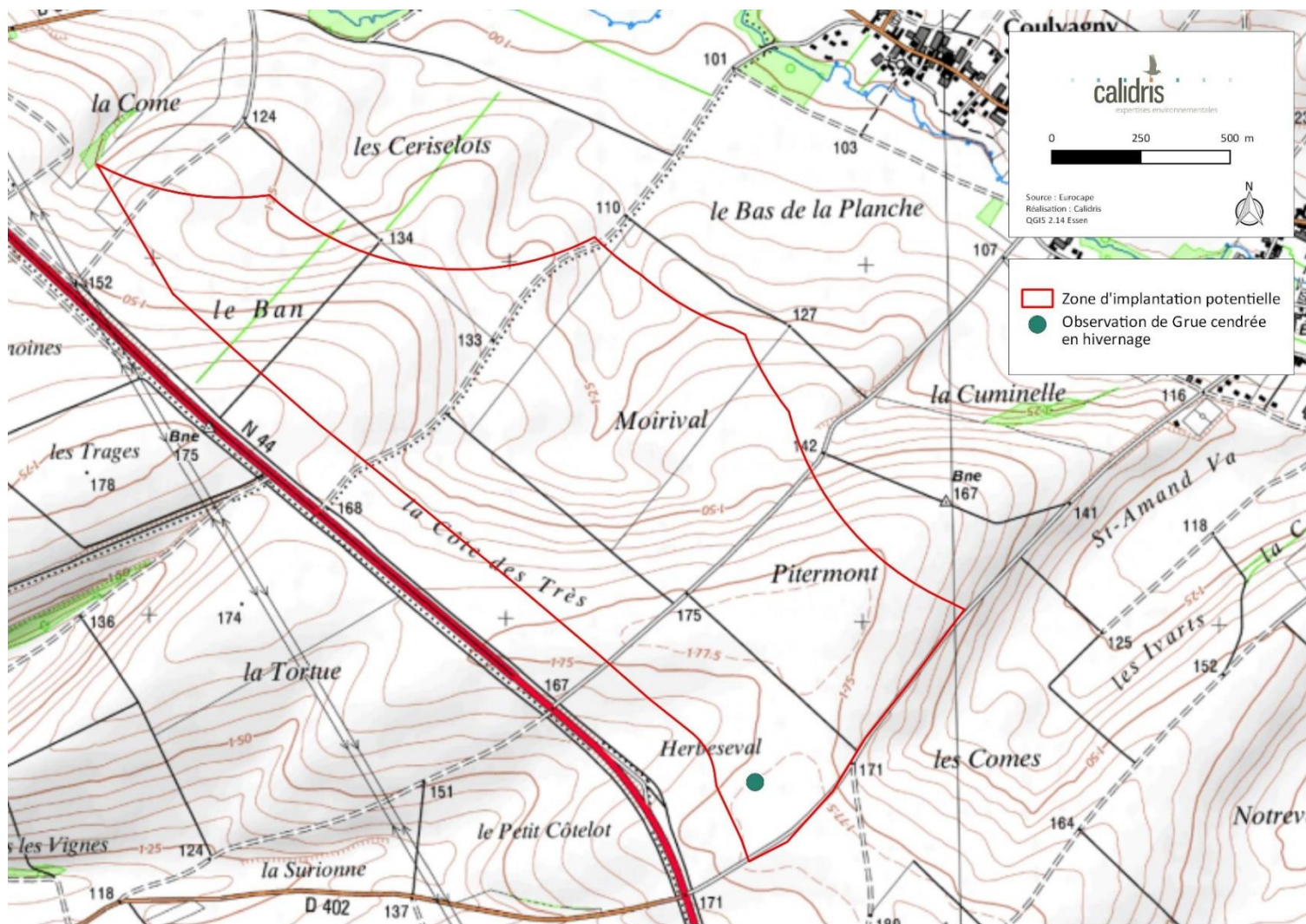
Statut régional

La Champagne-Ardenne est un des bastions de l'espèce en France avec un nombre de migrateur supérieur à 200 000 oiseaux et un nombre d'hivernant atteignant les 50 000. L'essentiel des effectifs étant concentrés en champagne humide. En période de nidification, la nidification n'a à ce jour pas pu être prouvée, mais la présence de couples paradant et de couple accompagné de jeunes en août laisse penser que la reproduction de l'espèce est passée inaperçue (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016).

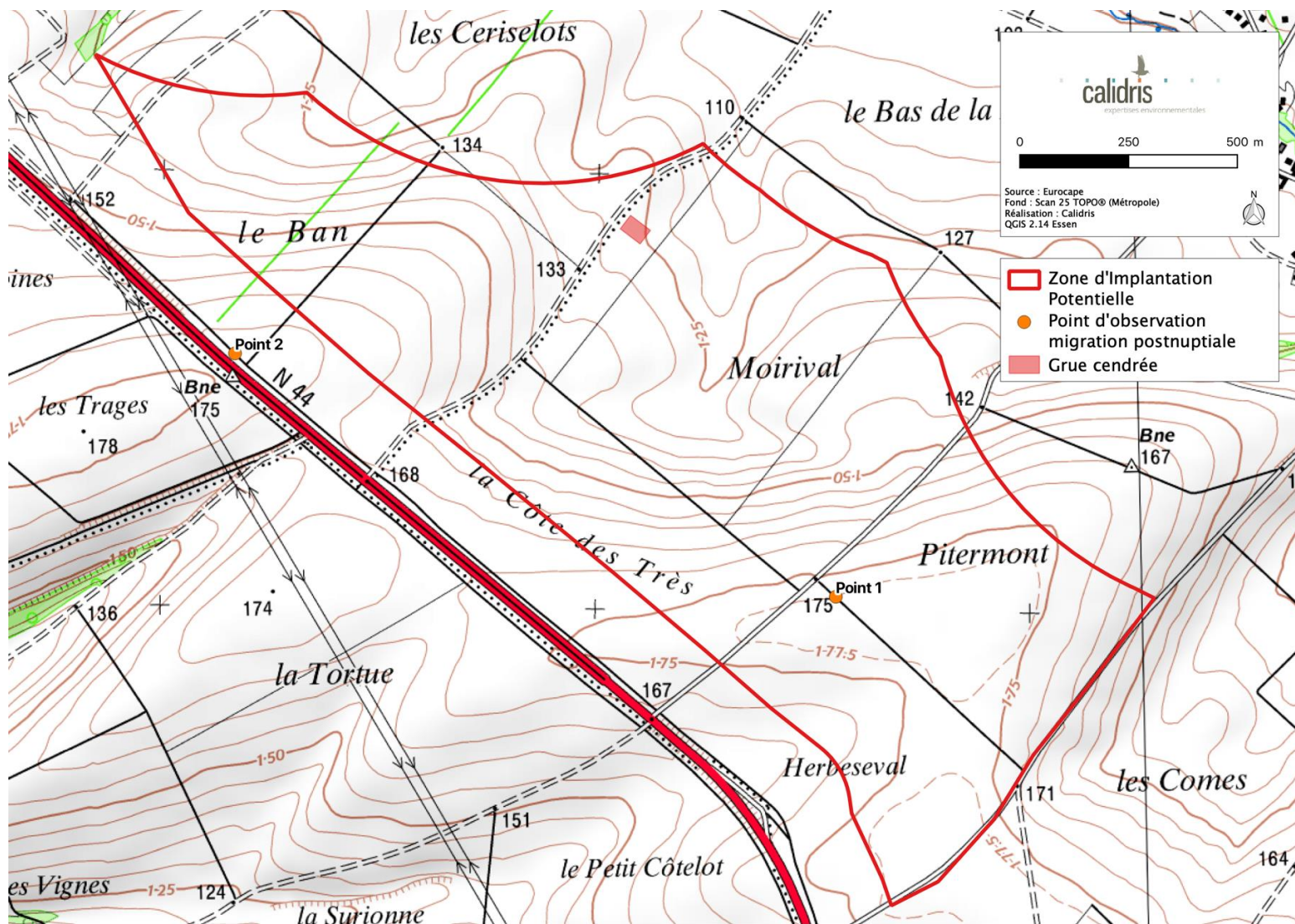
Répartition sur le site

Sur le site, des grues ont été observées à 4 reprises. 2 individus ont été vus lors du premier passage hivernant en 2018 au sein de cultures au sud de la ZIP. Ce chiffre est très limité pour cette espèce, bien présente dans l'ancienne région en période d'hivernage. L'enjeu pour l'espèce est donc faible en hiver.

8 individus ont été contactés en halte migratoire durant la migration postnuptiale en 2018 et 1 172 individus en migration active pour la migration pré-nuptiale 2019. Un groupe de 44 individus a également été observé le 26 octobre 2022 en activité migratoire à environ 1 km au nord du site, après la D81. Aucune autre migration de grues cendrées n'a été inventoriée au cours de la campagne 2022 dans et/ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ces chiffres sont notables tout en restant classique pour cette espèce. En migration, l'espèce peut survoler l'ensemble du site. L'enjeu demeure modéré en migration.



Carte 15 : Localisation des observations de Grue cendrée sur la zone d'étude en période d'hivernage



Carte 16 : Localisation des observations de Grue cendrée en halte migratoire sur la zone d'étude en période de migration



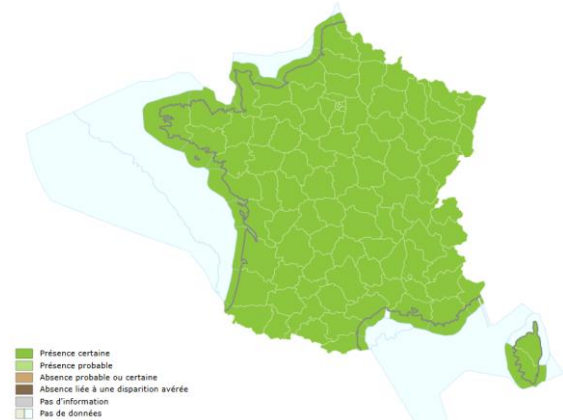
Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

© A. Van deer Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU
Liste rouge France hivernant : NAC
Directive oiseaux : Annexe I
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Martin-pêcheur d'Europe occupe toutes les régions à l'exception de la Corse, des plateaux d'altitude dépourvus de réseaux hydrographiques et des hauts massifs montagneux où sa distribution se limite aux basses vallées alluviales.

État de la population française :

Population nicheuse en France : 15 000 – 30 000 couples (2009-2012).

Tendance : Fort déclin (1989-2012)

Biologie et écologie

De par sa silhouette caractéristique et ses couleurs vives aux teintes bleutées sur le dos et orangées sur le ventre, le Martin pêcheur ne présente aucune difficulté d'identification. C'est une espèce fortement liée à la présence d'eau douce ou courante. Son habitat de nidification optimal se trouve le long des cours d'eau.

En Europe, l'espèce présente un statut de conservation « défavorable » du fait d'une baisse des effectifs nicheurs

dans plusieurs pays, et d'une population européenne dont la taille reste modeste avec 80 000 à 160 000 couples. La France constitue le principal bastion de l'espèce en Europe avec une population nicheuse estimée entre 15 000 et 30 000 couples (ISSA & MULLER, 2015). Ces populations auraient tendance à progresser vers le sud du pays (TROUVILLIEZ, 2012).

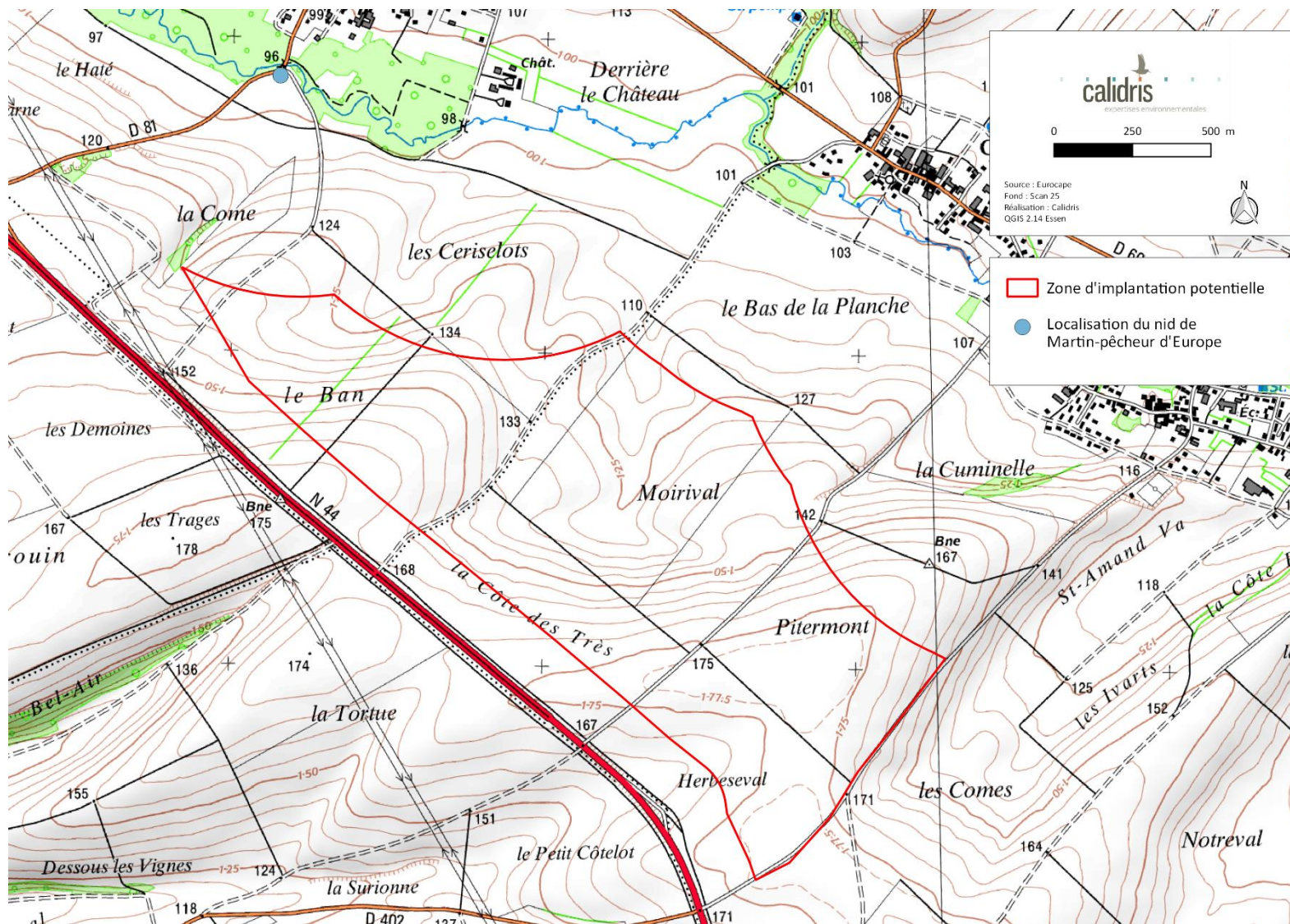
L'espèce est surtout sensible à la qualité des eaux dans lesquelles il s'alimente, au déboisement des berges et à la sur-fréquentation humaine à proximité de ces sites de reproduction (TROUVILLIEZ, 2012).

Statut régional

Le Martin pêcheur d'Europe est présent dans toutes les régions naturelles de Champagne-Ardenne et dans 65% des mailles prospectées dans le cadre de l'atlas régional. Il affectionne particulièrement l'arc humide et les zones bocagères et vallonnées traversées par de nombreux cours d'eau. La population régionale nicheuse est estimée entre 350 et 600 couples (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un nid a été découvert à proximité du secteur d'étude (700 m). Il est situé aux abords du pont enjambant le Fion à Aulnay-l'Aître au nord-ouest du secteur d'étude. Cette espèce ne s'éloigne pas du bord des cours d'eau dont il dépend pour toutes les étapes de son cycle biologique.



Carte 17 : Localisation du nid de Martin-pêcheur d'Europe sur le cours du Fion à proximité de la zone d'étude



Milan royal *Milvus milvus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

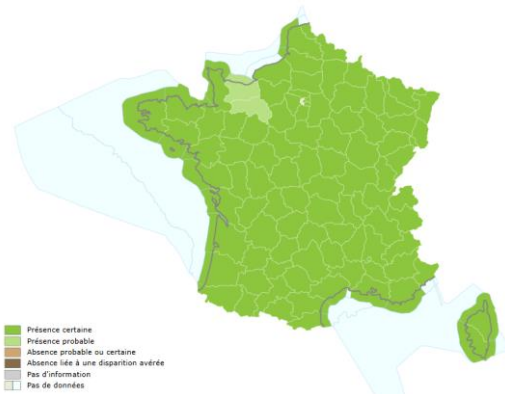
Liste rouge France hivernant : VU

Liste rouge Champagne-Ardenne : EN

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de distribution du Milan royal forme cinq grands foyers de population : les Pyrénées, le Massif central, la Franche Comté, les plaines du nord-est et la Corse.

En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central.

En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillant l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les tâches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus. Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.

Le régime alimentaire de ce rapace est très éclectique, mammifères, poissons, reptiles, oiseaux, invertébrés qu'ils soient morts ou vivants.

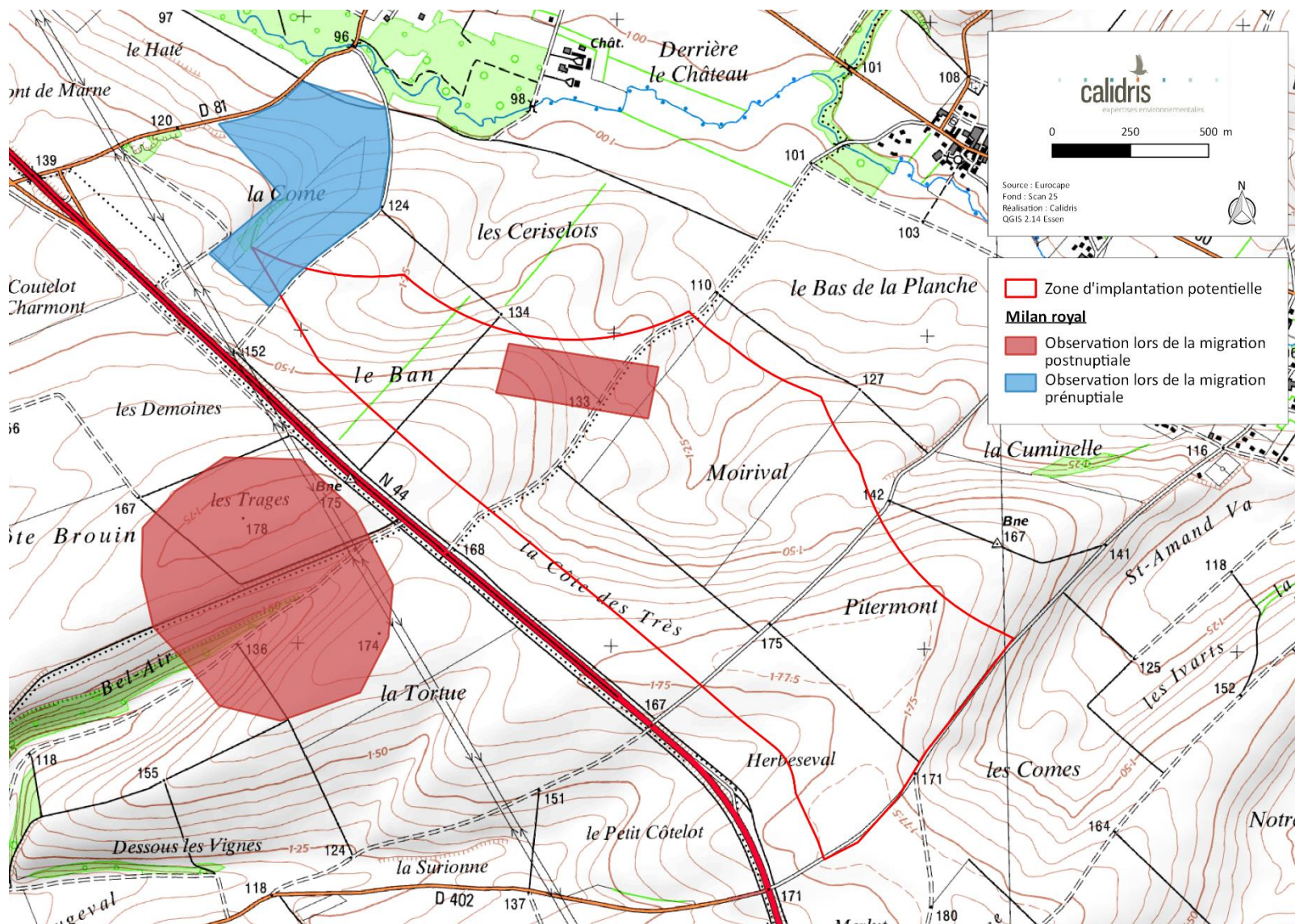
Statut régional

En Champagne-Ardenne, la régression de l'espèce serait de 90% depuis les années 80. La population régionale est aujourd'hui estimée à 25-30 couples alors qu'elle était d'environ 500 couples au début des années 1980. La population actuelle est uniquement répartie en Haute-Marne dans le Bassigny. Un seul site d'hivernage régulier est aujourd'hui connu à Montreuil sur Barse dans l'Aube à proximité d'une décharge (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD., 2016).

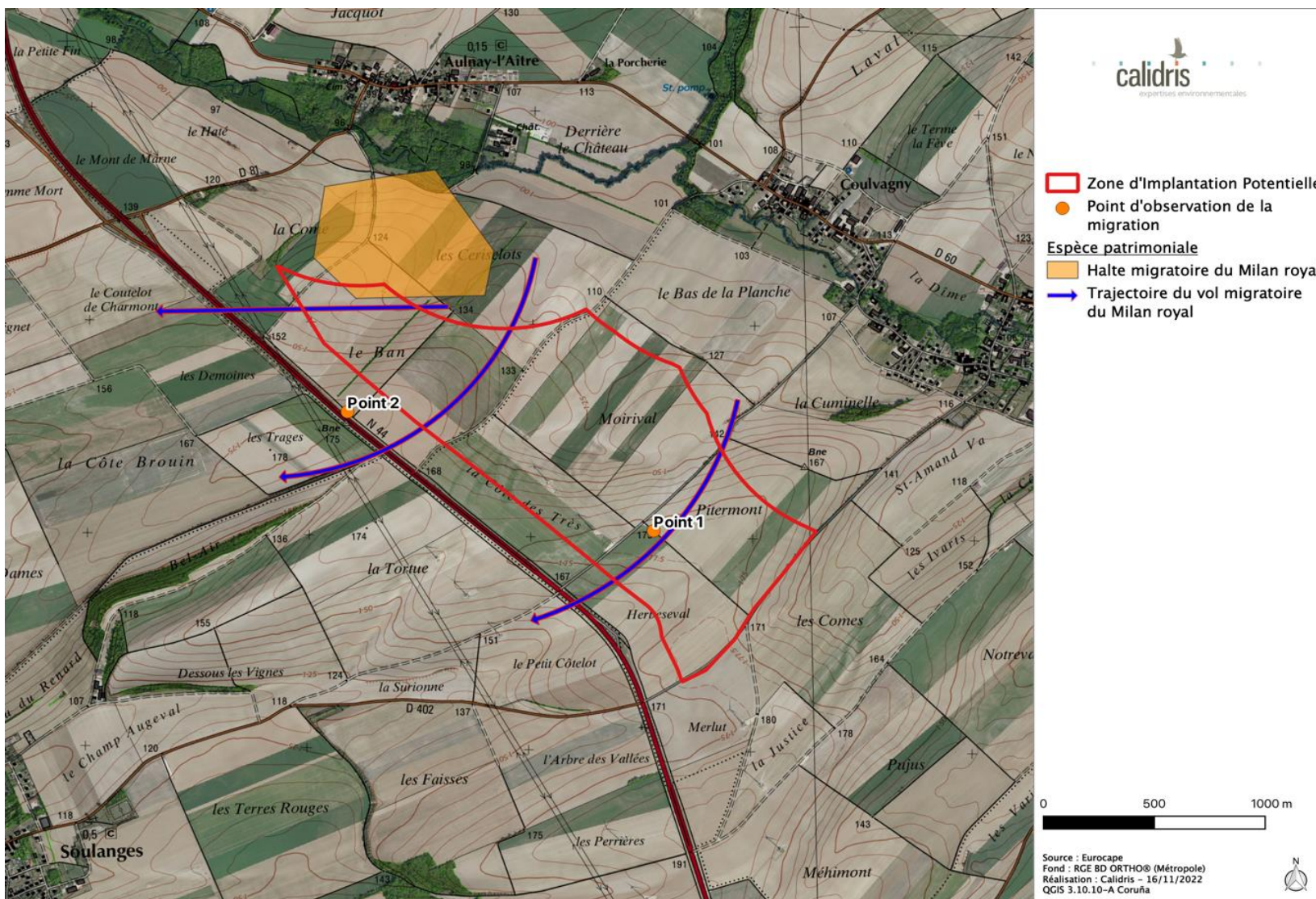
Répartition sur le site

Sur le site d'étude, cinq individus ont été observés en 2019, en halte migratoire, un en migration pré-nuptiale et cinq en migration post-nuptiale (quatre le 10 août 2019 en dehors de la ZIP, au lieu-dit « les Trages » et un le 3 septembre 2019). L'espèce a également été contactée 4 fois au cours de la migration post-nuptiale 2022. Le 22 septembre, le 29 septembre et le 18 octobre, trois individus (un par date) ont été recensés en migration active traversant les zones de culture sur un axe nord/nord-est vers sud/sud-ouest. Le 9 novembre 2022, un milan en chasse a été inventorié au nord de la zone d'implantation potentielle.

La localisation et le nombre d'individus observés en migration semblent être dû à des phénomènes aléatoires au sein du secteur d'étude pour le Milan royal. Au regard de son statut de conservation et des effectifs nationaux et régionaux, la présence du milan en halte et en migration active sur le site d'étude est faible. **Son enjeu est alors faible au sein du secteur d'étude.**



Carte 18 : Localisation des zones de haltes du Milan royal sur la zone d'étude en période de migration



Carte 19 : Trajectoires de vol et halte migratoire du Milan royal sur le site d'étude lors de la migration postnuptiale 2022



Oedicnème criard *Burhinus oediconemus*

Statuts de conservation

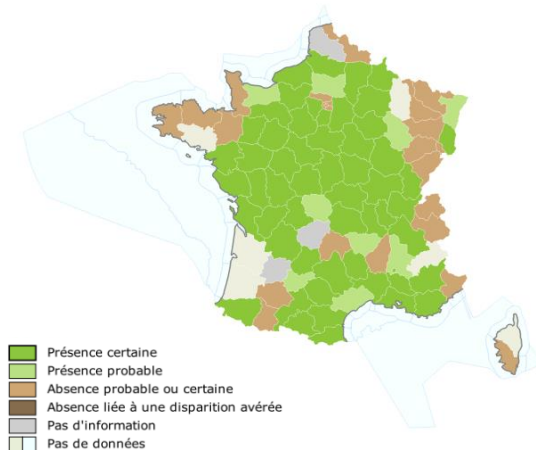
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Protection nationale : Oui

Liste rouge France : LC (nicheur)

Liste rouge nicheurs Champagne-Ardenne : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Oedicnème criard est principalement présent dans les grandes régions agricoles de la Champagne-Ardenne aux Charentes. On le retrouve également en moindre importance dans les régions d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte d'Azur, ainsi que les vallées des grands fleuves comme l'Allier, la Loire ou encore la Seine et le Rhin.

En France, les dernières estimations montrent une augmentation des populations nicheuses et hivernantes.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 19 000 - 28 000 couples (2009-2012)

Population hivernante : > 500 individus (2009-2013)

Biologie et écologie

L'Oedicnème criard est une espèce thermophile, qui s'installe pour effectuer sa nidification sur des terrains pauvres en végétation, généralement sableux ou caillouteux (landes, plaines sableuses, semi-désert...). On le retrouve également comme sur le site dans des zones agricoles, généralement dans les cultures tardives (maïs, tournesol). Cette espèce se nourrit principalement d'invertébrés mais peut aussi consommer des reptiles,

des micromammifères, ou encore des petits oiseaux (Issa and Muller, 2015).

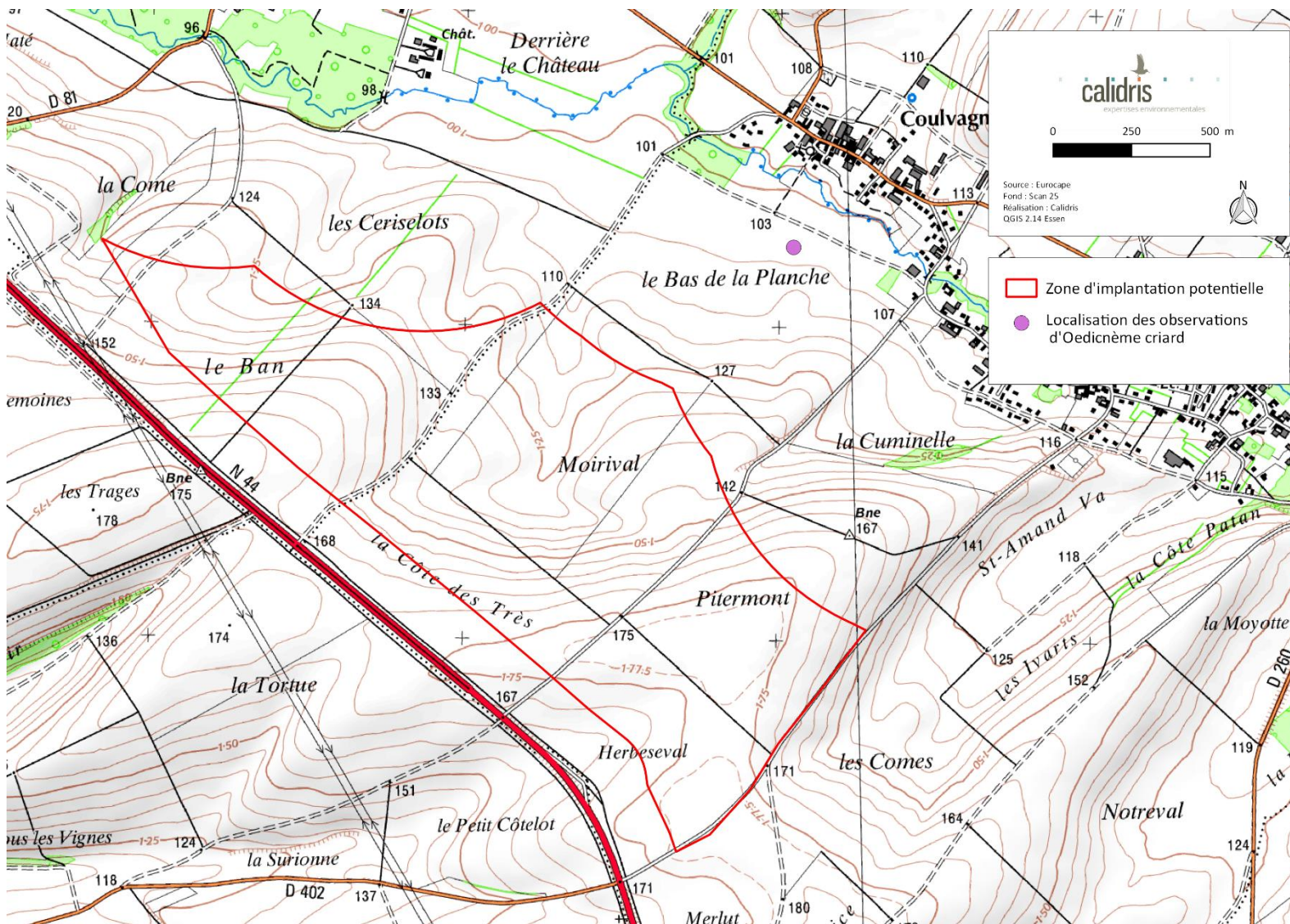
La majorité de la population européenne est migratrice et hiverne principalement dans la péninsule ibérique et en Afrique. A la fin de la saison de reproduction, de grands groupes postnuptiaux d'Oedicnème criard se forment pouvant atteindre 300 individus (Issa and Muller, 2015).

Statut régional

La répartition de l'Oedicnème criard a progressé de 56% depuis 1989 et couvre maintenant 37% des mailles. La population nicheuse régionale a été réévaluée à 1200-1500 couples en 2014. Il est peu commun à localement commun des Ardennes à l'Aube et très rare en Haute-Marne (LPO Champagne-Ardenne coord. and Délégation régionale (Champagne-Ardenne), 2016).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'Oedicnème criard a été observé en dehors de la ZIP, en vol, au crépuscule près du lieu-dit « le bas de la Planche ». Malgré un effort de prospection lors des autres sorties dédiées à la recherche de l'avifaune reproductrice, aucune preuve de nidification au sein du secteur d'étude n'a pu être relevée.



Carte 20 : Localisation des observations d'Oedicnème criard sur la zone d'étude en période de nidification



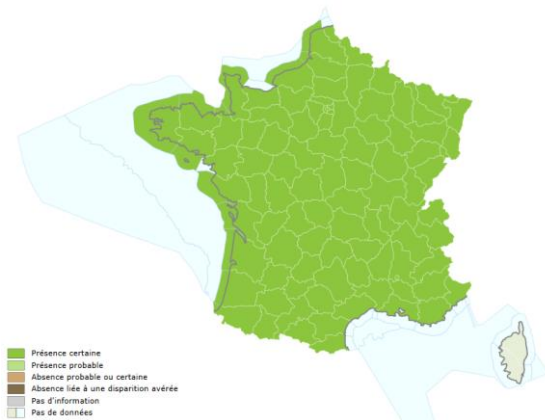
Pic noir *Dryocopus martius*

© L. Mraz

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure
 Liste rouge France nicheur : Préoccupation mineure
 Liste rouge Champagne-Ardenne : -
 Directive oiseaux : Annexe I
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France excepté en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne. La population française montre une forte augmentation entre 1989 et 2012.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 couples (2009 – 2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (GEROUDET, 1998). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros et vieux arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (TROUVILLIEZ, 2012).

Statut régional

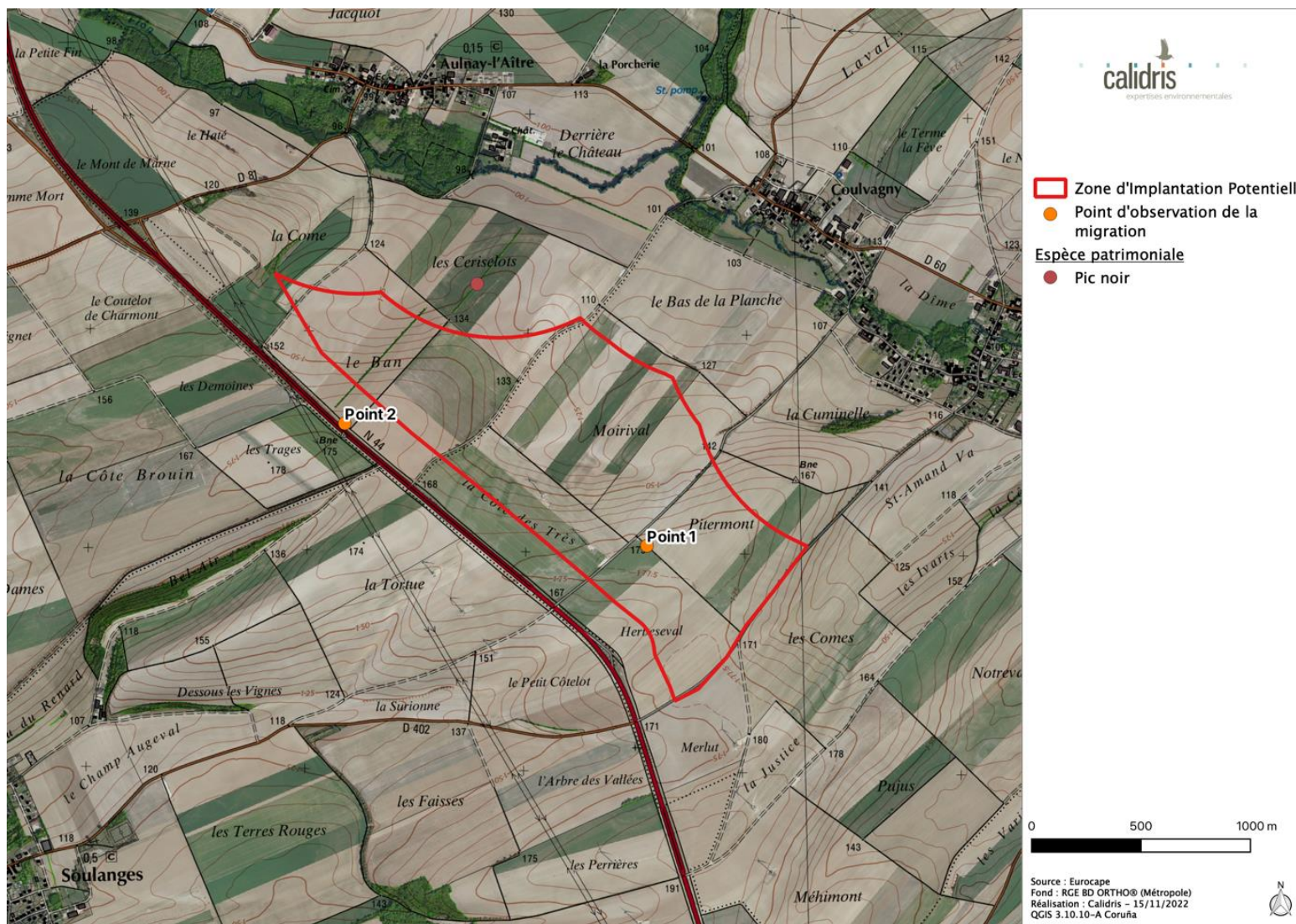
La Champagne-Ardenne fait partie des premières régions de plaine où des cas de reproduction sont authentifiés. La répartition du Pic noir a progressé de 62% depuis 1989. Les effectifs sont estimés à 1700 – 2 100 couples (LPO Champagne-Ardenne coord. and Délégation régionale (Champagne-Ardenne), 2016).

Répartition sur le site

Au cours de la migration postnuptiale 2022, un Pic noir a été entendu par un cri d'alarme proche du secteur d'étude, au niveau d'une haie dense présente au nord-est. L'espèce n'utilise pas les cultures de la ZIP pour ses activités de chasse mais semble simplement survoler les parcelles agricoles d'un point boisé à l'autre.

Aucun autre individu n'a été vu et/entendu au cours de la campagne de terrain sur la migration postnuptiale.

Au regard du statut de conservation et des effectifs et répartitions nationale et régionale du Pic noir, la présence du pic est faible sur le site d'étude. **Son enjeu est alors faible au sein du secteur d'étude.**



Carte 21 : Localisation du Pic noir en période de migration sur le site d'étude



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

Statuts de conservation

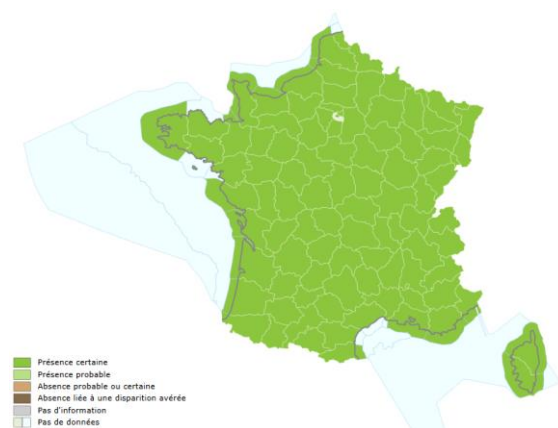
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Champagne-Ardenne : VU

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie, écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux les mieux pourvus en Pie-grièche écorcheur sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

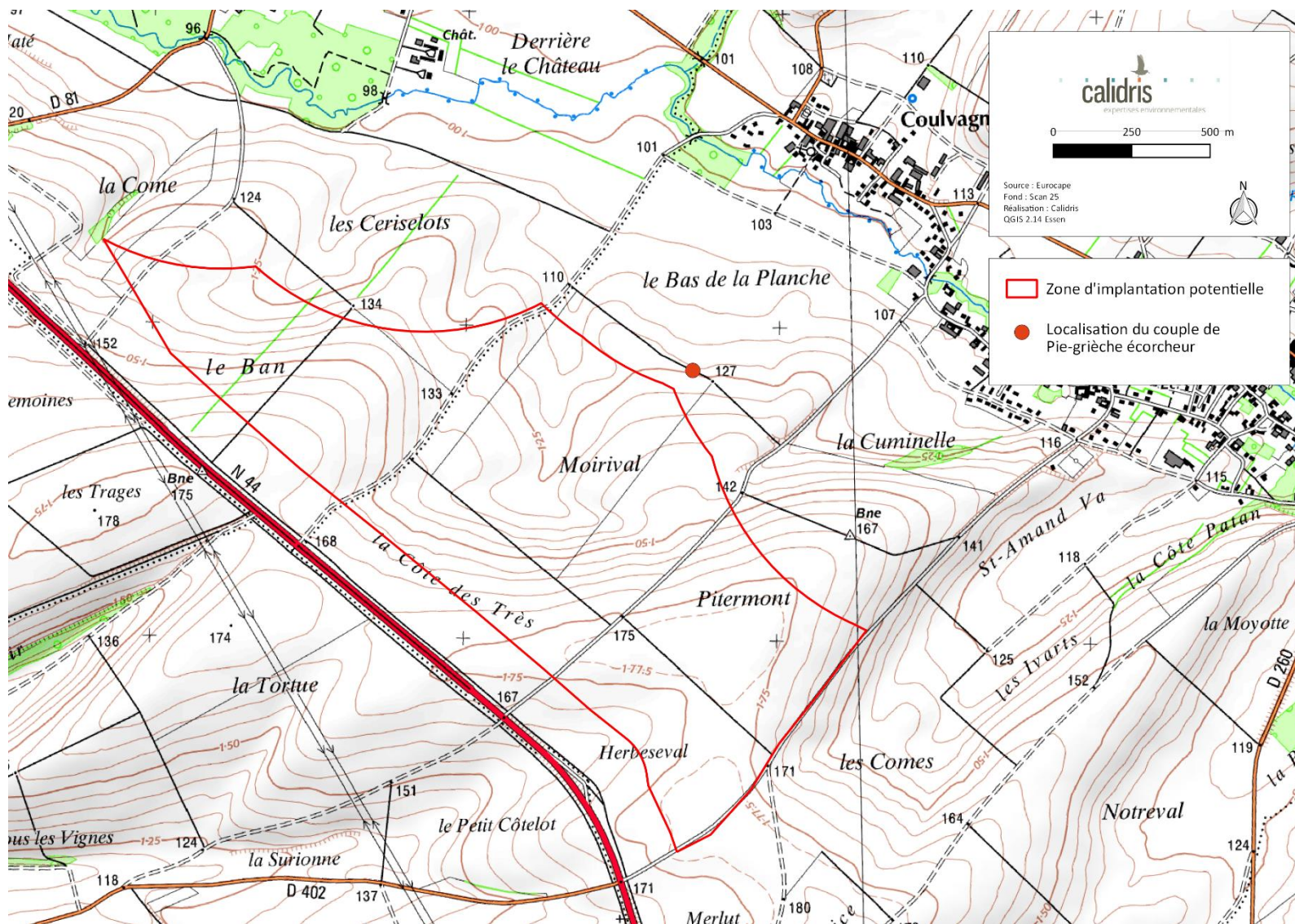
Statut régional

En Champagne-Ardenne, la Pie-grièche écorcheur est présente sur tout le territoire, même si les zones cultivées accueillent des densités de population très faibles. Ses bastions se situent dans le Bassigny, la Champagne humide et les crêtes préardennaises. La population régionale estimée entre 6000 et 11000 couples représente 5% de la population nationale et semble stable malgré de fortes fluctuations (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD., 2016).

Répartition sur le site

Sur le site, 2 individus ont été contactés le 22 août 2019 (mâle et femelle). Bien que ce soit lors d'une sortie d'observation de la migration, il s'agissait plus vraisemblablement d'un couple reproducteur sur son territoire.

Les enjeux pour cette espèce au sein de la ZIP sont faibles en considérant les effectifs et donc la densité au sein de la ZIP.



Carte 22 : Localisation du point d'observation du couple de Pie-grièche écorcheur sur le site



Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

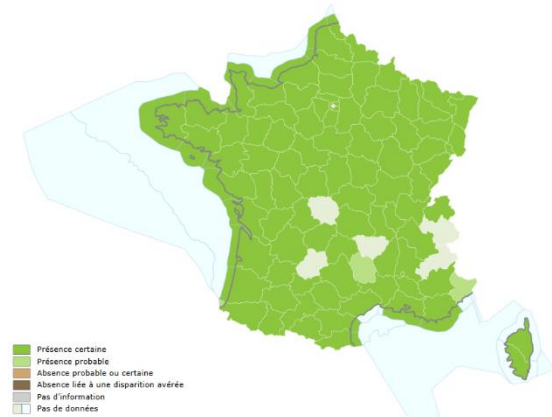
Liste rouge France hivernant : LC

Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : /

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce chassable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pluvier doré est présent en hivernage dans une grande partie de la France excepté en Corse ou dans les régions montagneuses.

Avec des effectifs nicheurs estimés entre 460 000 et 740 000 couples, le statut de conservation en Europe est jugé « favorable ». En France, l'espèce est considérée en « préoccupation mineure », car l'effectif hivernant y est évalué à 1,51 million d'individus (Issa and Muller, 2015; Trouvilliez, 2012).

État de la population française :

Population hivernante : plus 1,5 millions d'individus (2007) tendance inconnue (Issa and Muller, 2015)

Biologie et écologie

Le Pluvier doré est une espèce qui niche dans des zones de toundra au niveau des régions septentrionales. En hivernage, le Pluvier doré fréquente les grandes plaines de cultures, les vasières et les marais côtiers.

Les effectifs hivernants en plaine subissent des fluctuations interannuelles considérables au gré des

vagues de froid et du succès reproducteur des populations nordiques. Le gel et la couverture neigeuse peuvent les contraindre à se déplacer sur le littoral notamment. Ils peuvent ensuite, au milieu de l'hiver, réinvestir les plaines à la faveur du dégel. La diminution des surfaces prairiales et de l'épandage de fumier conduiraient à l'appauvrissement des sols et de la richesse en proies, ainsi les rassemblements en contexte agricole seraient en déclin (Gillings and Sutherland, 2007).

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe I de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (Vallance et al., 2008).

Statut régional

En Champagne-Ardenne, le Pluvier doré est présent en hiver sur les trois départements du nord. Il est absent de la Haute Marne. En migration les oiseaux peuvent être observés de partout, mais là encore les groupes les plus importants sont localisés dans les trois départements du nord de la région (LPO Champagne-Ardenne coord., 2016).

Répartition sur le site

Sur la zone d'étude, cinq individus de Pluvier doré ont été observés en hivernage, en culture au sud de la ZIP lors du premier passage hivernal. Au vu du caractère ponctuel de l'observation de cette espèce, l'enjeu est évalué faible pour le Pluvier doré.



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

Statut de conservation

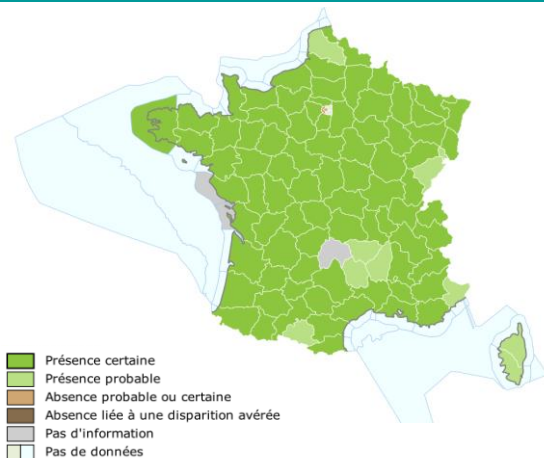
Statut européen : NA

Protection nationale : Chassable

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Champagne-Ardenne : A surveiller

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Tourterelle des bois se retrouve sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa and Muller, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN France et al., 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Issa and Muller, 2015).

Etat de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes

cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

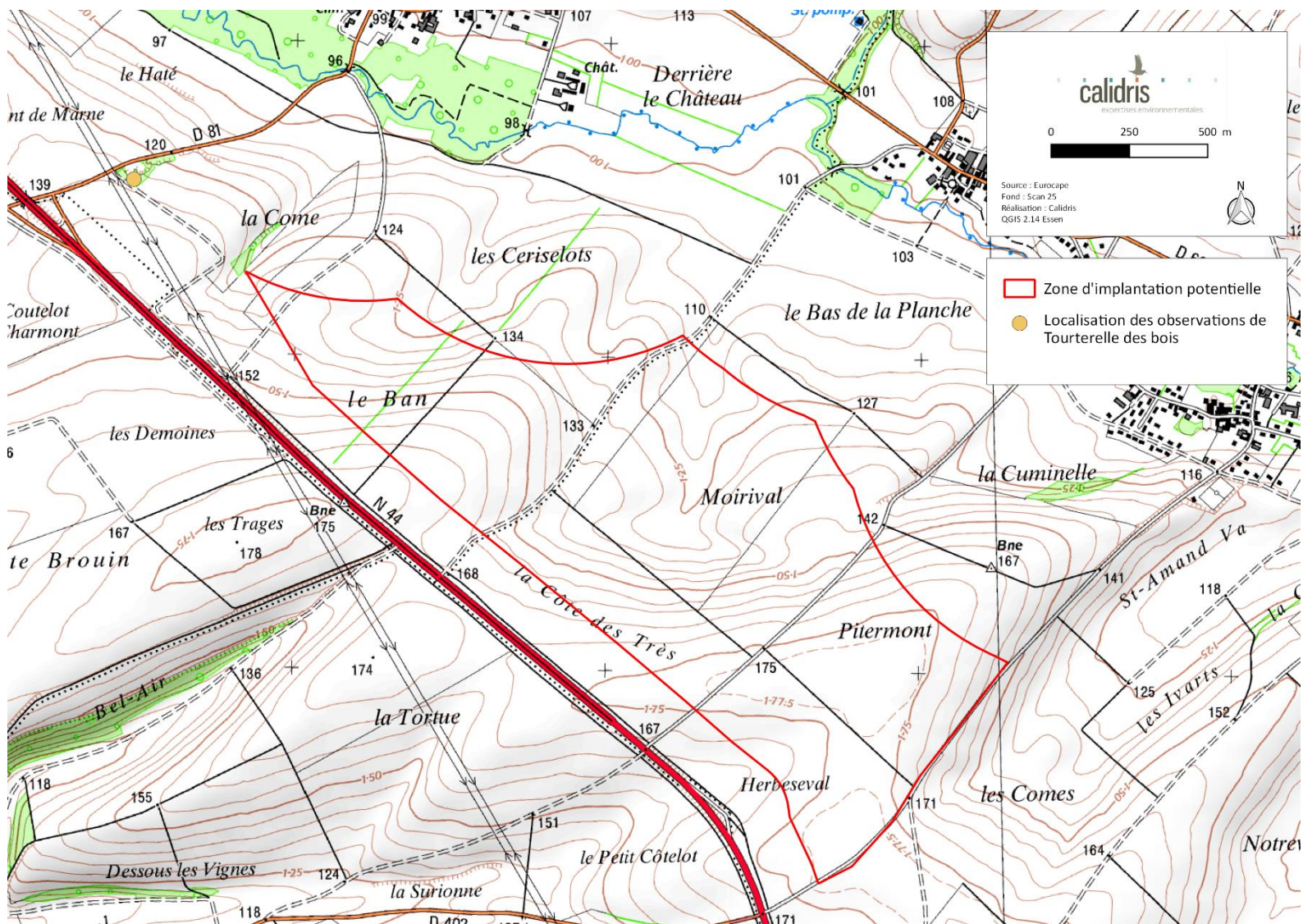
Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'espèce est présente sur tout le territoire bien que les régions plus forestières et plus froides semblent moins densément peuplées. La population régionale ne semble pas connue, néanmoins cette espèce aurait fortement décliné lors des quatre dernières décennies (LPO Champagne-Ardenne coord. and Délégation régionale (Champagne-Ardenne), 2016).

Répartition sur le site

Bien que cette espèce se reproduise à proximité du site, elle n'est pas abondante. En effet, elle est dépendante d'éléments boisés pour sa reproduction. Ainsi les plaines agricoles qui composent la majorité de la ZIP lui sont peu favorables. Un couple est considéré comme reproducteur au nord-ouest de la ZIP.



Carte 23 : Localisation des observations de Tourterelle des bois sur le site d'étude en période de reproduction

3.1.2. Enjeux par secteurs

Oiseaux nicheurs

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :






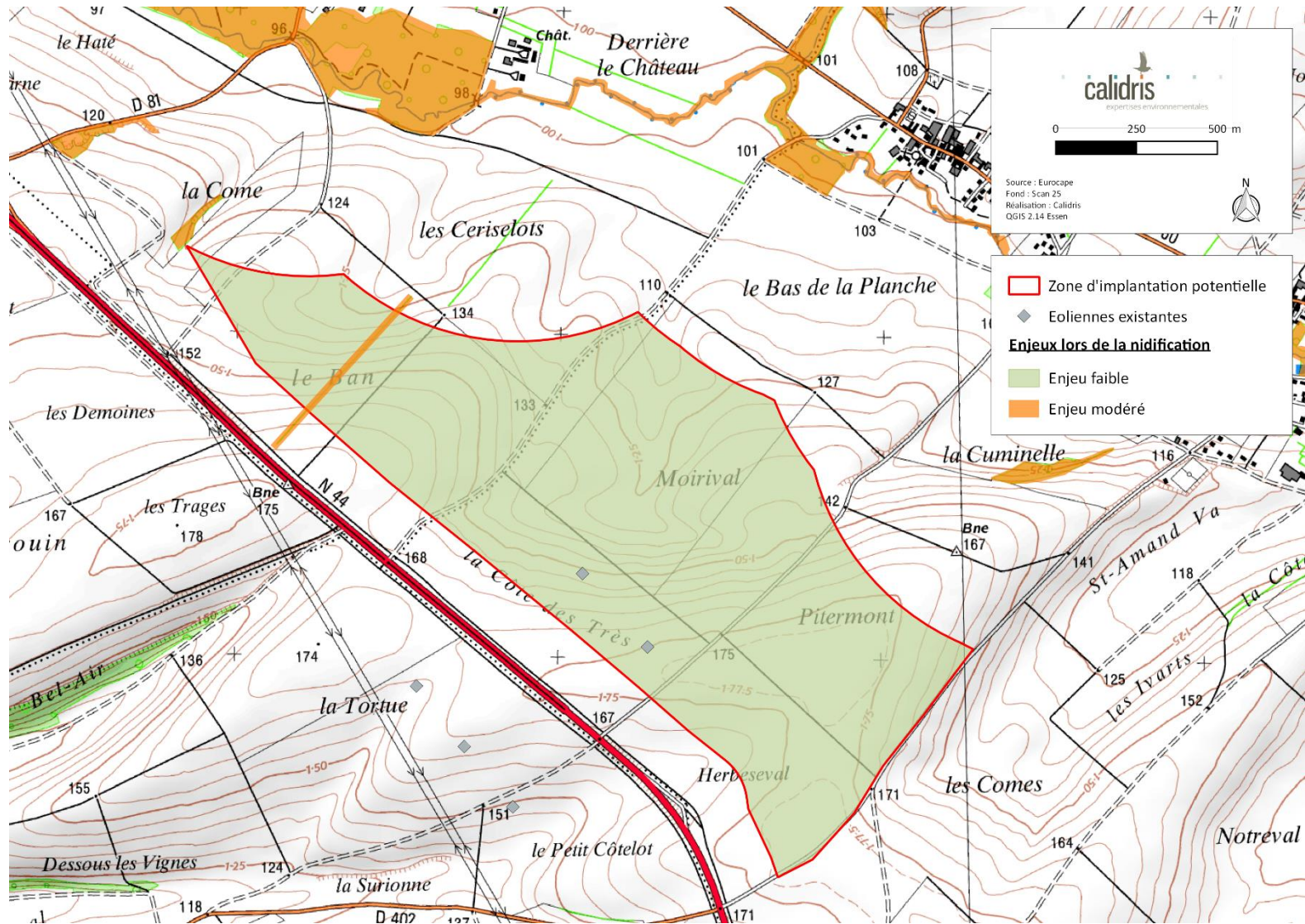
-  Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
-  La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
 -  Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
 -  Modérée, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
 -  Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 43 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Les enjeux sont surtout localisés au niveau des boisements et haies présents sur le site. A noter que le Martin-pêcheur d'Europe n'est pas sur le secteur d'études mais au nord, aux abords du cours du Fion.



Carte 24 : Localisation des enjeux en période de nidification sur le site

Oiseaux migrants

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :





-  La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
 -  Flux localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
 -  Flux diffus et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
 -  Flux aléatoire (localisé ou diffus), avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.

Tableau 44 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

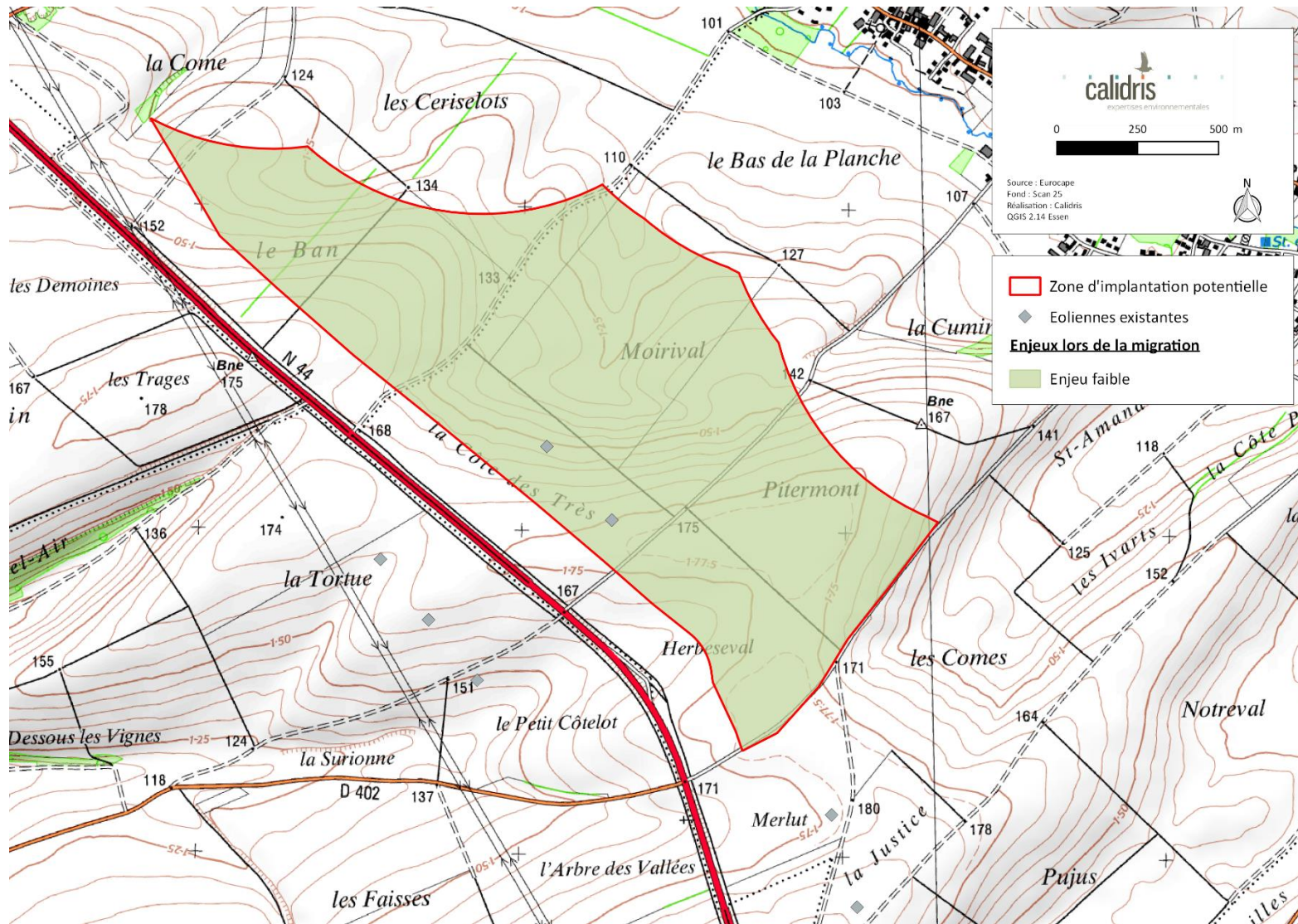
	Flux localisé	Flux diffus
Effectif important	Enjeu fort	Enjeu modéré
Effectif faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Sur le site, le flux migratoire a été observé durant trois années de prospections. Chaque année, celui-ci est apparu diffus avec des effectifs relativement peu élevés.

En halte migratoire, l'ensemble des espèces communes et patrimoniales observées au sein des parcelles de culture et des boisements relèvent des effectifs peu élevés. Pour le Milan royal, notamment, il semblerait qu'il utilise la zone d'étude en tant que zone de chasse aléatoire et de manière non récurrente. De plus, le secteur de chasse du milan étant vaste, celui-ci dispose de l'ensemble des cultures aux alentours de la ZIP.

De même, en migration active, les différentes espèces inventoriées, comme le Milan royal, le Faucon émerillon ou encore la Grue cendrée, montrent des effectifs faibles avec des axes migratoires diffus au sein du secteur d'étude.




L'ensemble de la zone d'implantation potentielle est à enjeu faible en période de migration, au vu de la dynamique des flux migratoires et des haltes des espèces communes et patrimoniales observées.



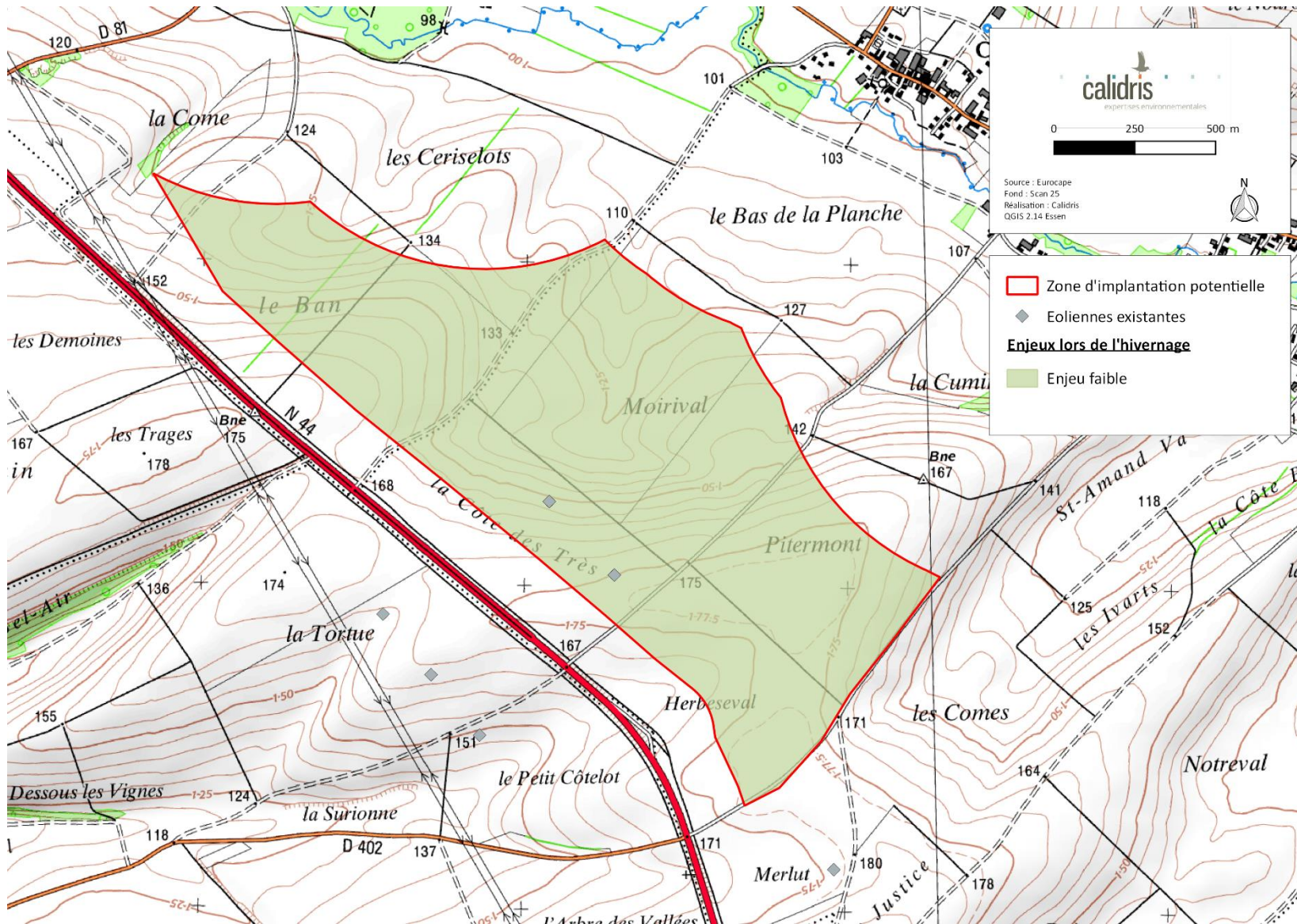
Carte 25 : Localisation des enjeux en période de migration sur le site

Oiseaux hivernants

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

-  **Enjeu fort** : Présence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale ;
-  **Enjeu modéré** : Présence ponctuelle d'une espèce patrimoniale en stationnement ;
-  **Enjeu faible** : Absence de dortoir ou d'habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale.

Aucun rassemblement d'envergure n'a été observé sur la ZIP et les espèces patrimoniales recensées ne présentent pas d'enjeu particulier en hivernage du fait de leurs effectifs et du caractère ponctuel de leur présence.



Carte 26 : Localisation des enjeux en période d'hivernage sur le site

4. Chiroptères

4.1. Bibliographie

Les zonages du patrimoine naturel nous apportent des connaissances sur les richesses chiroptérologiques présentes dans un rayon de vingt kilomètres autour de la ZIP. À cette distance, les zonages qui répertorient des richesses chiroptérologiques sont des ZNIEFF de type I et II et des sites Natura 2000.

Nous avons également étudié l'Atlas des Mammifères sauvages de Champagne-Ardenne par la LPO Champagne-Ardenne (2012). Cet ouvrage compile les données des associations suivantes : Association des Naturalistes de Champagne-Ardenne, ONF, Association Nature du Nogentais, CPIE du pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, PNR de la forêt d'Orient et Regroupement des Naturalistes Ardennais, et présente les aspects qualitatifs et quantitatifs liés à la répartition des mammifères terrestres de Champagne-Ardenne, notamment les chiroptères, sur la base d'une maille de référence de 10x10km.

Les chiroptères mentionnés dans cette bibliographie sont similaires à ceux observés sur le site d'étude, notamment en termes d'espèces patrimoniales.

4.2. Recherche de gîtes

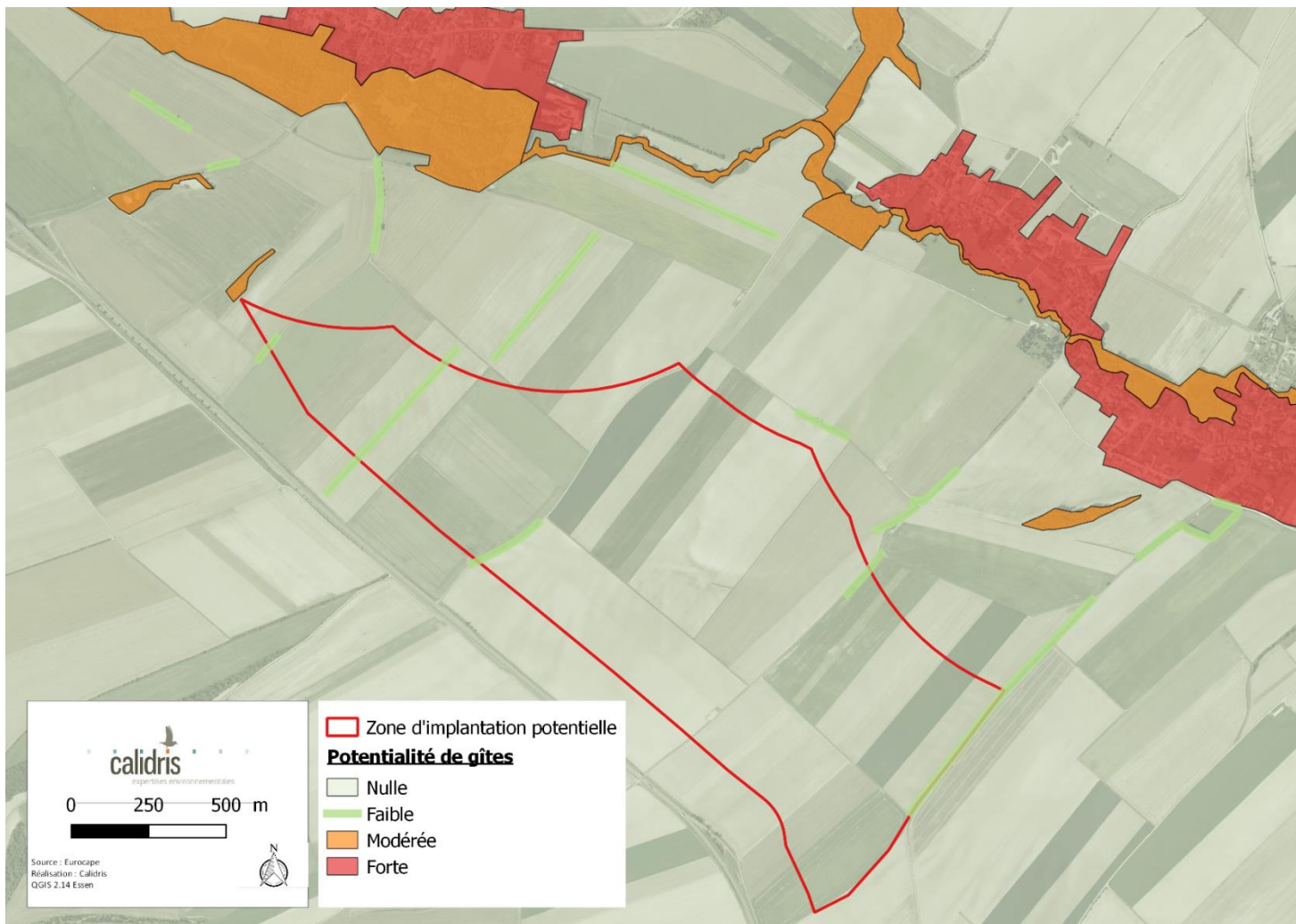
La ZIP est dépourvue de bâtis, d'avens, de grottes, de gouffres ou d'arbres à cavités ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles, anthropophiles ou arboricoles.

Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Les petits boisements situés à environ 500 mètres au nord de la ZIP ont une potentialité modérée en gîte pour les chiroptères, du fait de la présence de quelques arbres mûres.

Les villages et hameaux présents, au nord de la ZIP, contiennent des bâtiments à priori favorables aux chiroptères : greniers ou combles accessibles, présence de volets et linteaux en bois pouvant être colonisés, disjointements ou fissures dans les murs, toitures favorables à l'installation de certaines espèces. Une colonie de Pipistrelles communes de plus d'une dizaine d'individus a été découverte dans un bâtiment du village d'Aulnay-l'Aître, au nord de la ZIP. Cette colonie a été trouvée lors des prospections en sortie gîtes, avec les écoutes actives.



Bâtiment accueillant des Pipistrelles communes



Carte 27 : Potentialités de la présence de gîtes arboricoles et gîtes en bâtis sur la zone d'étude et à proximité

4.3. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

4.3.1. Richesse spécifique

Douze espèces ont été inventoriées sur le site d'étude, dont 8 lors des écoutes passives, sur les 24 espèces connues dans l'ancienne région Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne, 2018). La richesse spécifique du site est donc assez peu intéressante à l'échelle régionale puisque seulement la moitié des espèces connues ont été recensées.

4.3.2. Intérêt patrimonial des espèces

Tableau 45 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive « Habitats »	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Champagne Ardenne (2007)	Enjeu patrimonial
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An II & IV	LC	V	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II & IV	LC	E	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	NT	V	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	VU	V	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	NT	AS	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	LC	R	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	NT	R	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An IV	LC	R	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	NT	AS	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	LC	AS	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	LC	AS	Faible
Oreillards gris / roux	<i>Plecotus sp</i>	An IV	LC	AS	Faible

Légende : Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe VI

Liste rouge France : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable,

Liste rouge Champagne Ardenne : E : en danger ; V : vulnérable ; R : rare ; AP : à préciser AS : à surveiller.

Parmi les douze espèces inventoriées sur le site, quatre espèces possèdent un **fort** enjeu patrimonial :

- La **Barbastelle d'Europe** est vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle a été contactée à de nombreuses reprises sur le site, notamment en automne.

- la **Noctule commune** est vulnérable en Champagne-Ardenne et en France. Elle a été contactée à de nombreuses reprises sur le site, presque exclusivement sur le mât de mesure.

-la **Noctule de Leisler** est quasi menacée en France et vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle a été contactée à de nombreuses reprises sur le site, presque exclusivement sur le mât de mesure.

- le **Grand Murin** est en danger en Champagne-Ardenne. Il a été contacté uniquement sur le mât de mesure.

Cinq espèces possèdent un enjeu patrimonial **modéré** :

- la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont quasi-menacées en France et à surveiller en Champagne-Ardenne. Elles ont été contactées sur l'ensemble du site, avec une forte activité pour la Pipistrelle commune.

- la **Pipistrelle de Nathusius** est rare en Champagne-Ardenne et quasi-menacée en France. Elle a été contactée sur l'ensemble du site, mais presque exclusivement sur le mât de mesure.

- la **Pipistrelle pygmée** et la **Pipistrelle de Kuhl** ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier en France mais sont considérées comme rare au niveau régional.

Le **Murin de Natterer**, le **Murin de Daubenton** et le groupe des **Oreillards** ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier (enjeu patrimonial faible). Ces espèces sont tout de même à surveiller en Champagne-Ardenne. Les murins ont été contactés uniquement sur le mât de mesure tandis que les oreillards ont été contactés en faible abondance lors des prospections au sol.

4.3.3. Abondance des espèces

Les figures suivantes présentent la répartition de la part d'activité des espèces (calculée après application du coefficient de détectabilité de Barataud), tous points d'écoute passifs confondus sur toute la période d'étude. Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une activité supérieure à 2 % de l'activité totale, et d'autre part celles avec une activité inférieure à 2 %.

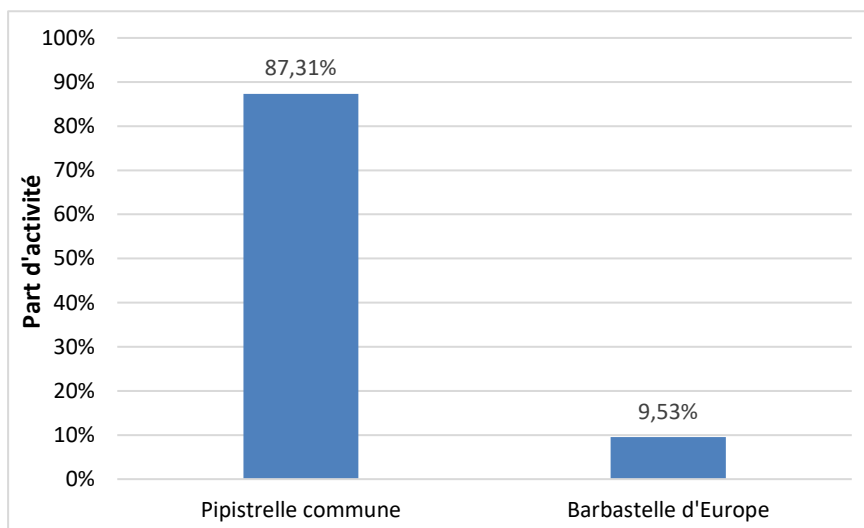


Figure 11 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 2 %)

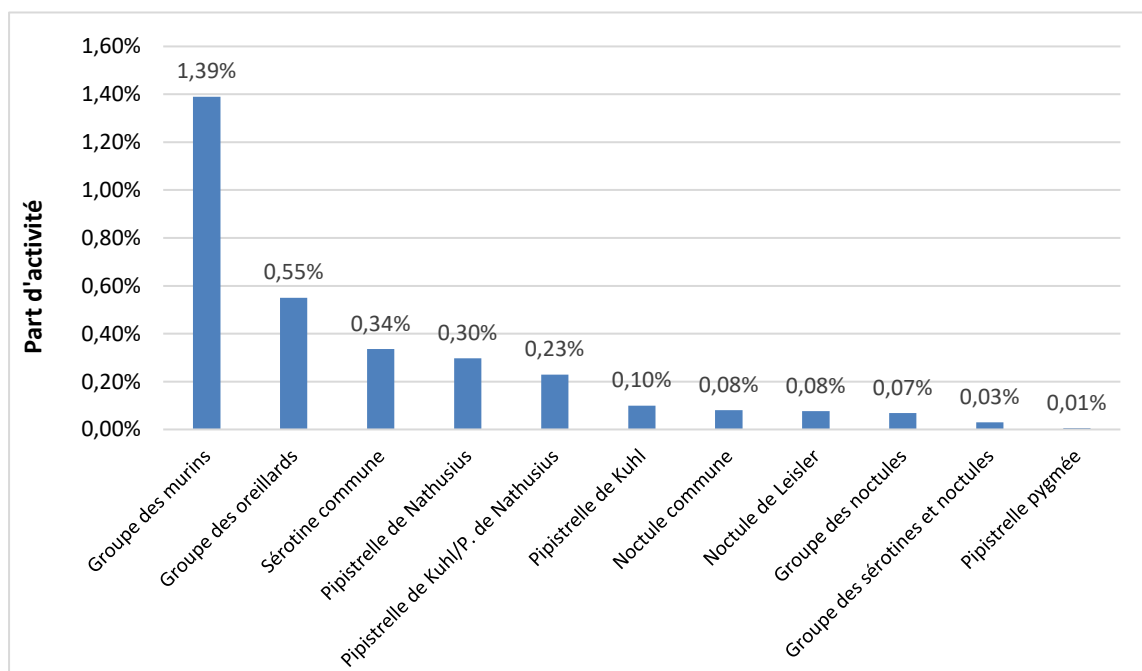


Figure 12 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 2 %)

Le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 87 % de l'activité (14 092 contacts). La Barbastelle d'Europe est la deuxième espèce la plus abondante avec 9,5 % de part d'activité (1 538 contacts). Les onze autres espèces ou groupes d'espèces inventoriées lors de ces écoutes passives possèdent une activité moins marquée, représentant seulement un peu plus de 3 % de l'activité globale.

Tableau 46 : Nombre de contacts total par sortie pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité

Nom vernaculaire	Printemps		Eté		Automne				Activité totale				
	Nuit du 15 au 16.04.2019	Nuit du 13 au 14.05.2019	Nuit du 18 au 19.06.2019	Nuit du 24 au 25.07.2019	Nuit du 22 au 23.08.2019	Nuit du 18 au 19.09.2019	Nuit du 23 au 24.09.2019	Nuit du 07 au 08.10.2019	Printemps	Eté	Automne	Toutes saisons	Part de l'activité
Pipistrelle commune	753	81	2530	719	497	317	6157	3040	834	3249	10009	14092	87,31%
Barbastelle d'Europe	3,34	0	143,62	1,67	3,34	6,68	754,84	624,58	3,34	145,29	1389,44	1538,07	9,53%
Groupe des murins	37,4	13,6	28,9	11,9	10,2	13,6	100,3	8,5	51	40,8	132,6	224,4	1,39%
Groupe des oreillards	0	2,5	5	0	8,75	2,5	10	60	2,5	5	81,25	88,75	0,55%
Sérotine commune	0,63	0	25,83	25,2	0,63	0	0,63	1,26	0,63	51,03	2,52	54,18	0,34%
Pipistrelle de Nathusius	0	0	36	0	8	2	0	2	0	36	12	48	0,30%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	1	2	0	0	3	0	30	1	3	0	34	37	0,23%
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	7	2	7	0	0	0	16	16	0,10%
Noctule commune	0	0	1	0,25	10,25	0	1,5	0	0	1,25	11,75	13	0,08%
Noctule de Leisler	0	0	5,58	0,62	3,41	0	1,24	1,55	0	6,2	6,2	12,4	0,08%
Groupe des noctules	0	0	0,62	0	10,54	0	0	0	0	0,62	10,54	11,16	0,07%
Groupe des sérotines et noctules	0	0	2,82	0	0	0	0,94	0,94	0	2,82	1,88	4,7	0,03%
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0,01%



Carte 28 : Part d'activité des espèces au sein de la zone d'étude, sur l'ensemble de leur cycle biologique

4.3.4. Fréquentation globale et saisonnière

Remarque : Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. deux prospections au printemps, deux prospections en été et quatre prospections en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis à l'unité supérieure, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.** Cette moyenne est utilisée dans la suite du rapport pour l'ensemble des graphiques réalisés sur les chiroptères.

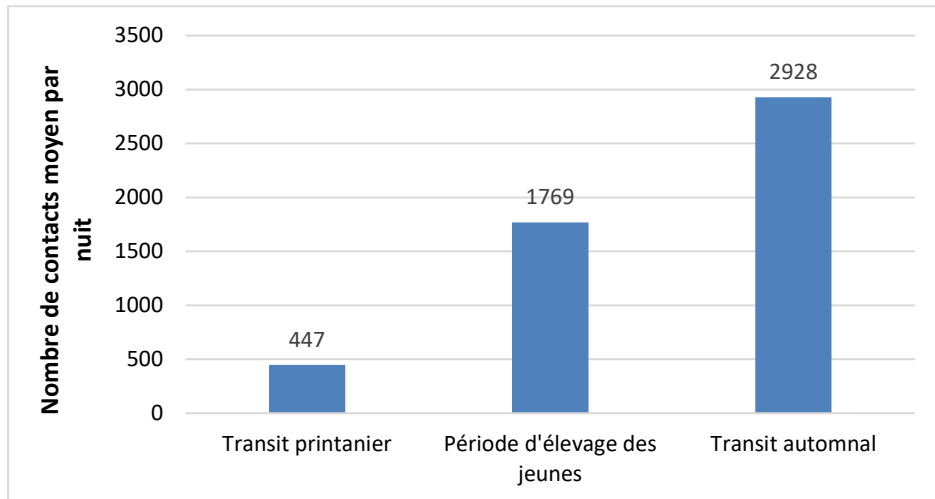


Figure 13 : Activité moyenne par nuit selon les saisons, tous points d'écoute passive confondus, après application du coefficient de détectabilité

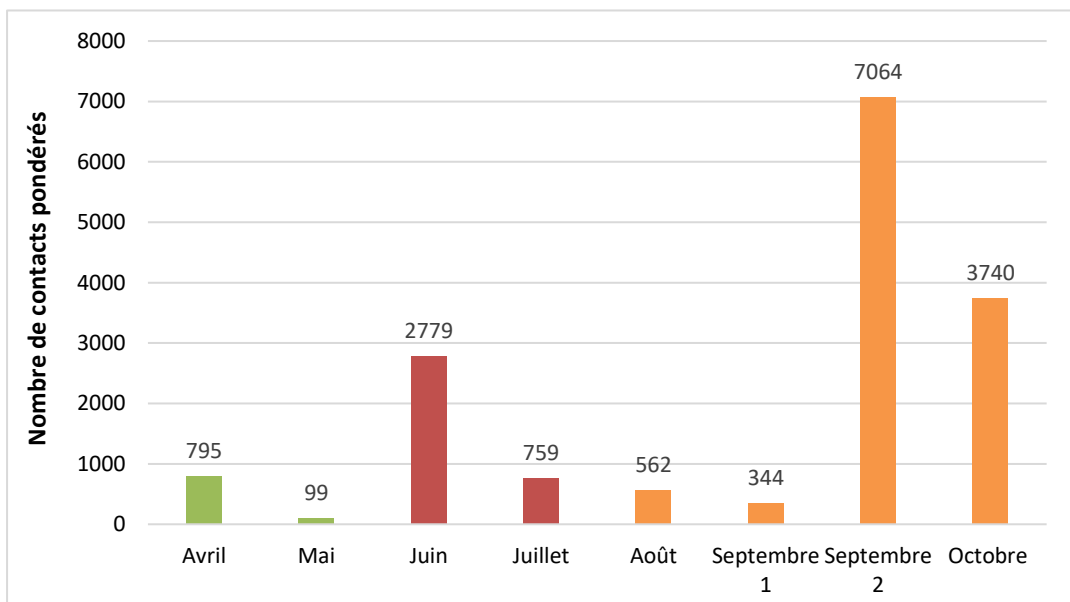


Figure 14 : Nombre de contacts toutes espèces par sessions, tous points d'écoute passifs confondus, avec coefficient de détectabilité

La saisonnalité sur le site est marquée en faveur du transit automnal avec une moyenne de 2 928 contacts sur la saison, contre 1 769 contacts lors de la période de mise-bas et 447 contacts en période printanière. Cette plus forte fréquentation s'explique principalement par la forte activité enregistrée lors de la troisième nuit de prospection automnale au mois de septembre, où 7 064 séquences ont été enregistrées sur la nuit.

4.3.5. Répartition de l'activité des chiroptères sur le site

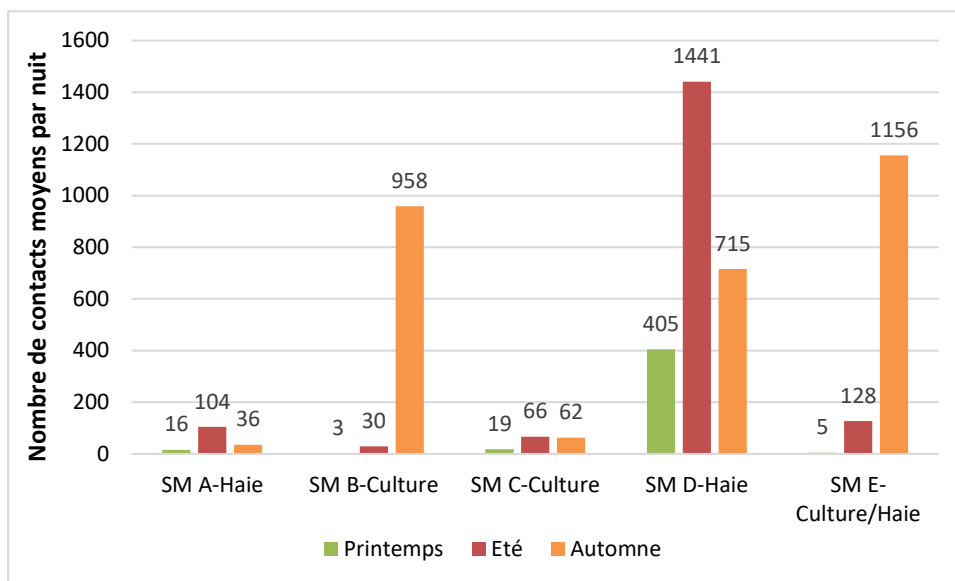


Figure 15 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute et par saison, avec coefficient de détectabilité

Tableau 47 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute et par saison, avec coefficient de détectabilité

Détecteur	Nombre contacts total	Richesse spécifique	Nombre de contacts moyen			
			Transit printanier	Période d'élevage des jeunes	Transit automnal	Toutes saisons
SM A - Haie	384	6	16	104	36	52
SM B - Culture	3 900	6	3	30	958	330
SM C - Culture	420	6	19	66	62	49
SM D - Haie	6 553	6	405	1441	715	854
SM E - Culture/Haie	4 887	8	5	128	1156	429

L'enregistreur qui compte la richesse spécifique la plus élevée est le SM E situé sur une culture (printemps et été) et sur la haie bordant cette culture (automne). Il est le point qui comptabilise l'activité la plus importante lors du transit automnal. Les SM A (haie), et C (culture) montrent une activité plus faible, et ce sur toute l'année. Le SM B situé sur une culture a enregistré une activité également faible, hormis en automne. Enfin, le SM D situé sur une haie comptabilise l'activité la plus importante sur l'ensemble de l'année.

4.4. Résultats des points d'écoute passive (SM4) et détermination de la fonctionnalité des milieux

4.4.1. Activité par habitat : Linéaires de haies, SMA et SM D

Evaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM A

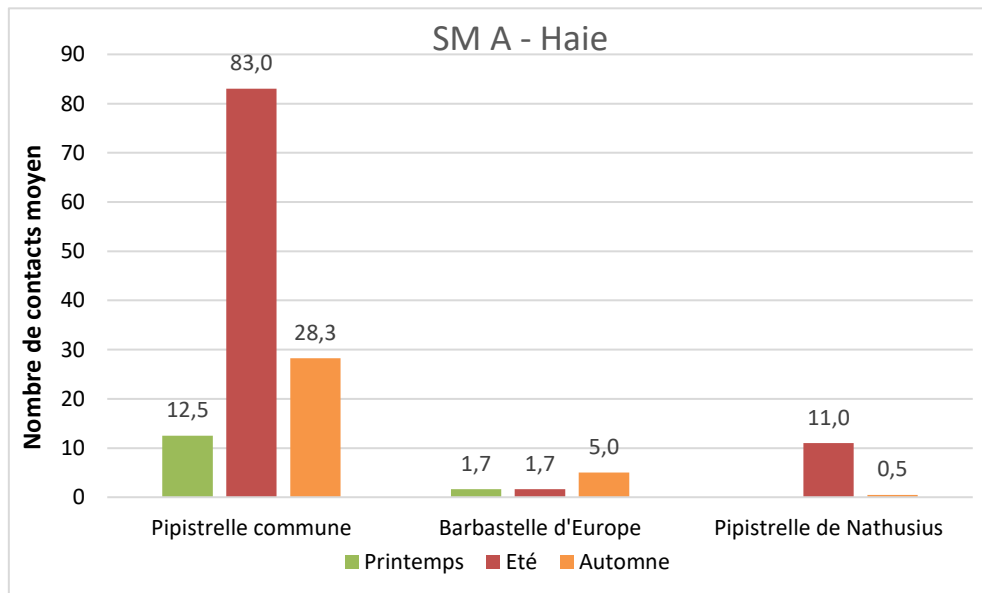


Figure 16 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM A (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point)

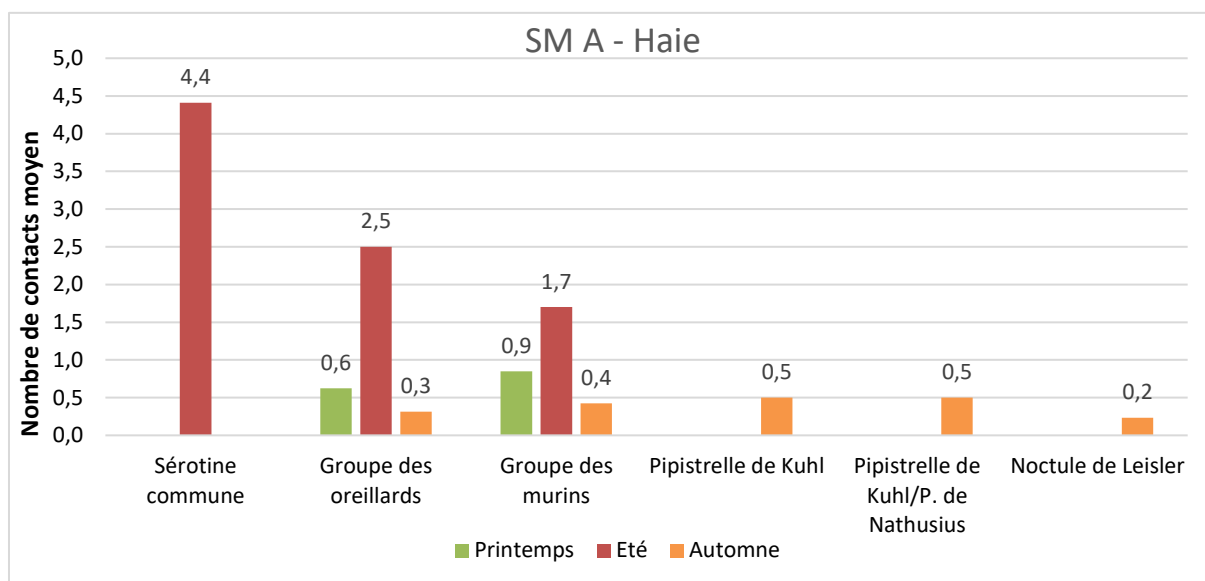


Figure 17 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM A (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point)

Ce linéaire montre une activité globalement faible à chaque saison. Trois espèces ressortent tout de même des relevés par leur plus forte abondance : la Pipistrelle commune avec une activité nettement plus élevée lors de la période estivale (83 contacts en moyenne à cette saison), la Barbastelle d'Europe – espèce à forte patrimonialité - qui utilise cet habitat à chaque saison avec une activité plus élevée lors du transit automnal (5 séquences en moyenne), et la Pipistrelle de Nathusius qui montre également une augmentation d'activité lors de la période estivale avec une moyenne de 11 contacts à cette saison. La Noctule de Leisler, espèce migratrice à forte patrimonialité, a été observée de manière ponctuelle lors du transit automnal.

Evaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM D

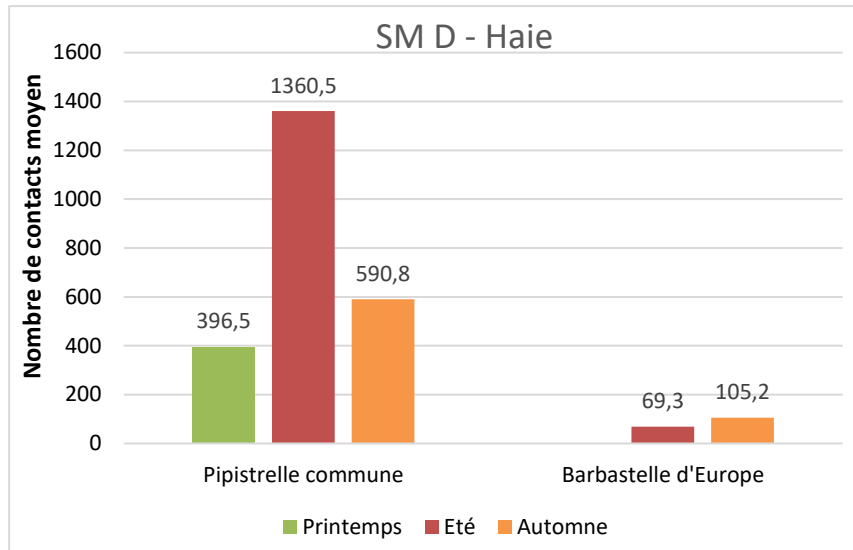


Figure 18 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM D (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point)

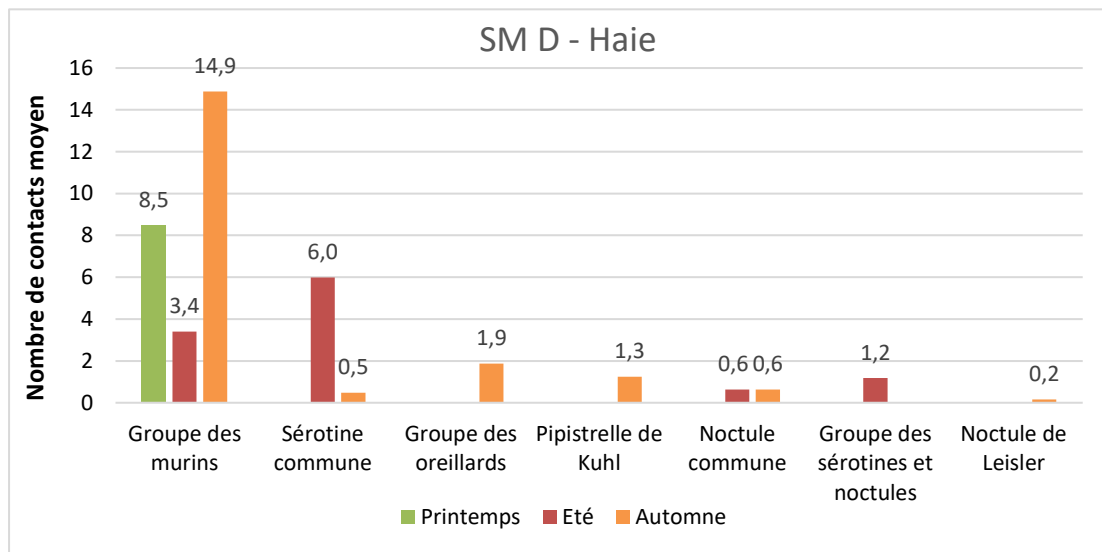


Figure 19 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM D (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point)

Le point SM D a enregistré plus d'activité en été et en automne. L'activité saisonnière du point SM D est marquée en faveur de la période estivale avec une moyenne de 1 441 contacts à cette période, contre 715 en période automnale et 405 en période printanière.

Le peuplement chiroptérologique sur ce point est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule notamment 1 360 contacts en période estivale. La deuxième espèce la plus abondante le long de cette haie est la Barbastelle d'Europe, avec une moyenne de 70 contacts en période de mise-bas et 105 lors du transit automnal. Le groupe des murins est également bien représenté à chaque saison, avec cependant une plus forte activité lors des périodes de transit.

Deux espèces migratrices ont été enregistrées sur ce point : la Noctule commune et la Noctule de Leisler, en faible abondance en été et en automne.

Fonctionnalité de l'habitat haie

Malgré une disparité en termes de fréquentation, les linéaires de haies échantillonnés ici montrent une fonctionnalité en tant que zone de transit pour plusieurs espèces comme le groupe des murins ou les espèces ubiquistes comme la Sérotine commune, la Pipistrelle commune. Quelques espèces utilisent cet habitat également comme territoire de chasse, comme la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe ; en témoignent les séquences de chasse observées chez ces espèces.

Les linéaires de haies présents sur la ZIP possèdent donc un enjeu global modéré dans la conservation des chiroptères locaux.

4.4.2. Activité par habitat : Culture / haie, SM E

Evaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM E

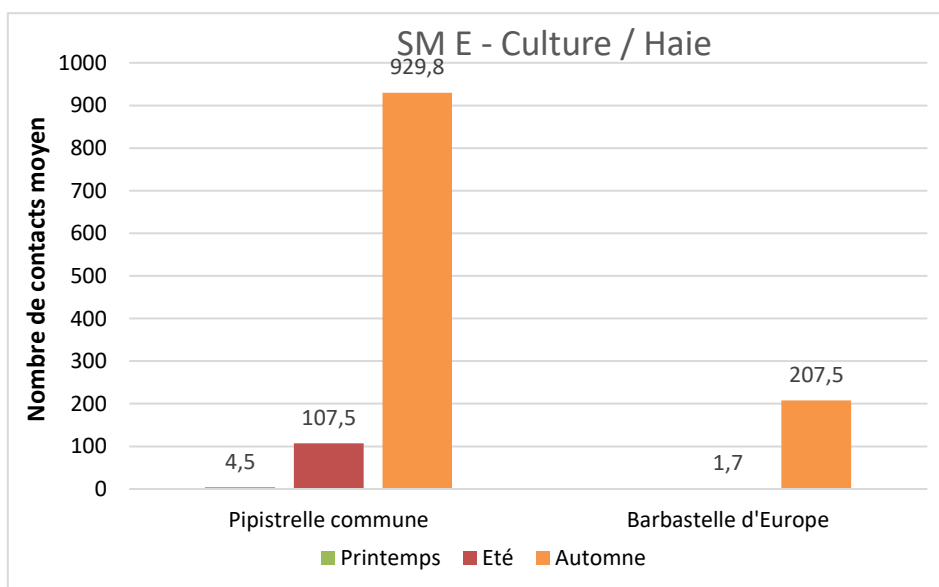


Figure 20 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM E (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

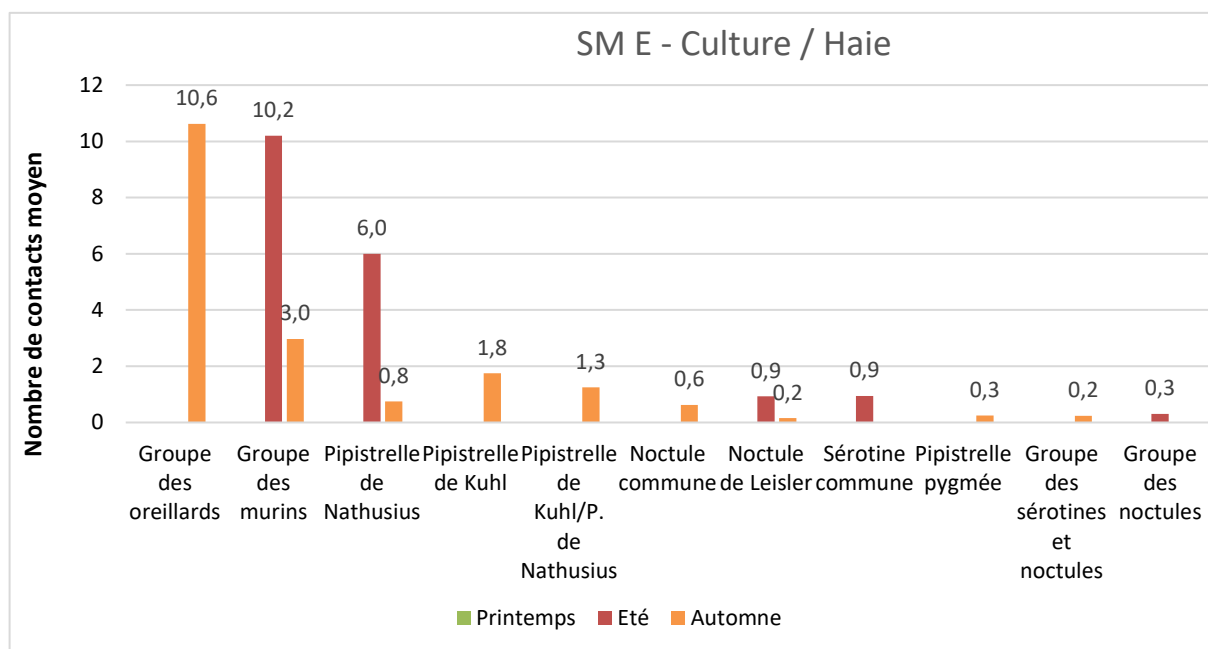


Figure 21 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM E (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

La forte activité enregistrée au niveau du point SM E s'explique principalement par l'activité élevée de la Pipistrelle commune en période de transit automnal (930 contacts en moyenne). La Barbastelle d'Europe présente également une abondance nettement plus importante à cette période : en moyenne 207 séquences y ont été enregistrées contre seulement 2 en été. Les groupes des Oreillards et des Murins sont également bien représentés sur ce point.

Cette différence de fréquentation s'explique par le fait que le détecteur a été déplacé lors du transit automnal pour échantillonner un linéaire arboré plutôt qu'un milieu ouvert. Cela a permis de renforcer les inventaires sur ce genre d'habitat arboré, particulièrement apprécié par les chiroptères à cette saison. Les résultats confirment ainsi l'attractivité de l'élément arboré par plusieurs espèces.

Trois espèces migratrices ont été observées sur le point SM E : la Pipistrelle de Nathusius, avec une activité plus importante lors de la période estivale (10 contacts en moyenne), la Noctule commune de manière ponctuelle en automne, et la Noctule de Leisler, ponctuellement en été et en automne.

Evaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM B

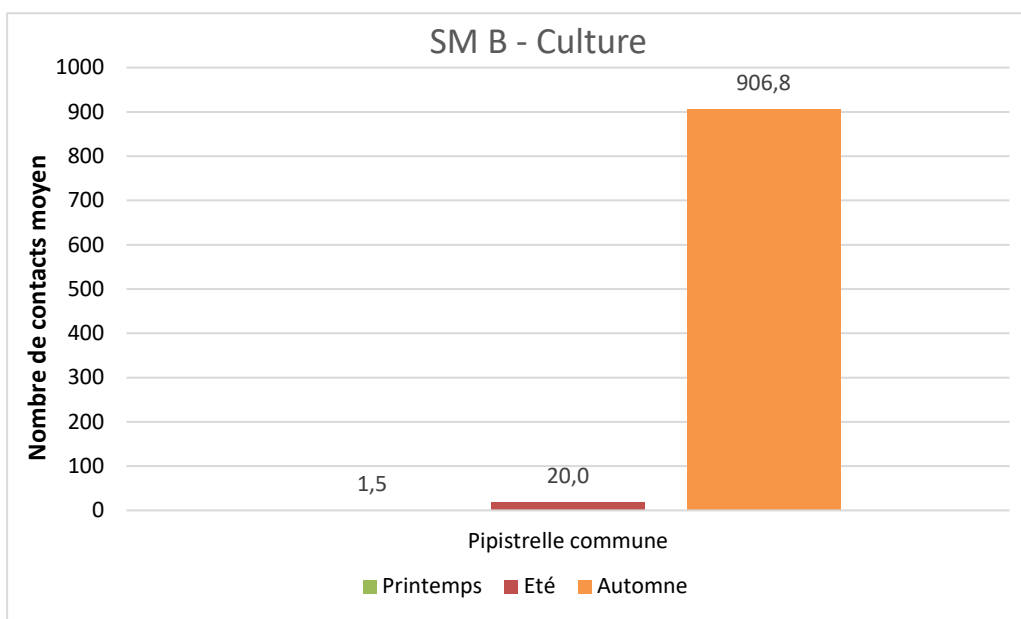


Figure 22 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM B (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

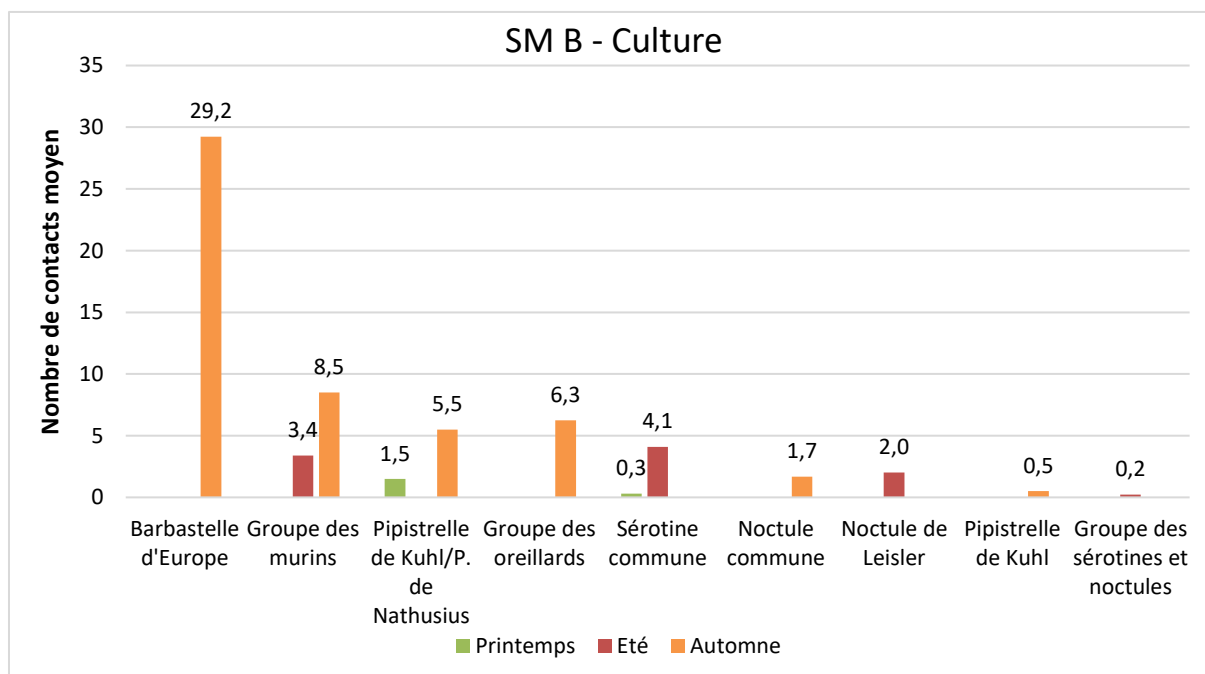


Figure 23 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce sur le SM B (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM B a enregistré une activité nettement plus importante en automne, probablement due à la présence d'une haie proche de ce point d'écoute. L'activité saisonnière du point SM B est marquée en faveur de la période automnale avec une moyenne de 958 contacts à cette période, contre 30 en période estivale et seulement 3 en période printanière.

Le peuplement chiroptérologique sur ce point est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule notamment 907 contacts en période automnale. La deuxième espèce la plus abondante au sein de cette culture est la Barbastelle d'Europe qui n'a été enregistrée qu'en automne avec une moyenne de 29 contacts. Le groupe des murins est également bien représenté, en été et en automne, avec cependant une plus forte activité lors du transit automnal.

Deux espèces migratrices ont été enregistrées sur ce point : la Noctule commune et la Noctule de Leisler, en faible abondance en été et en automne.

Evaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM C

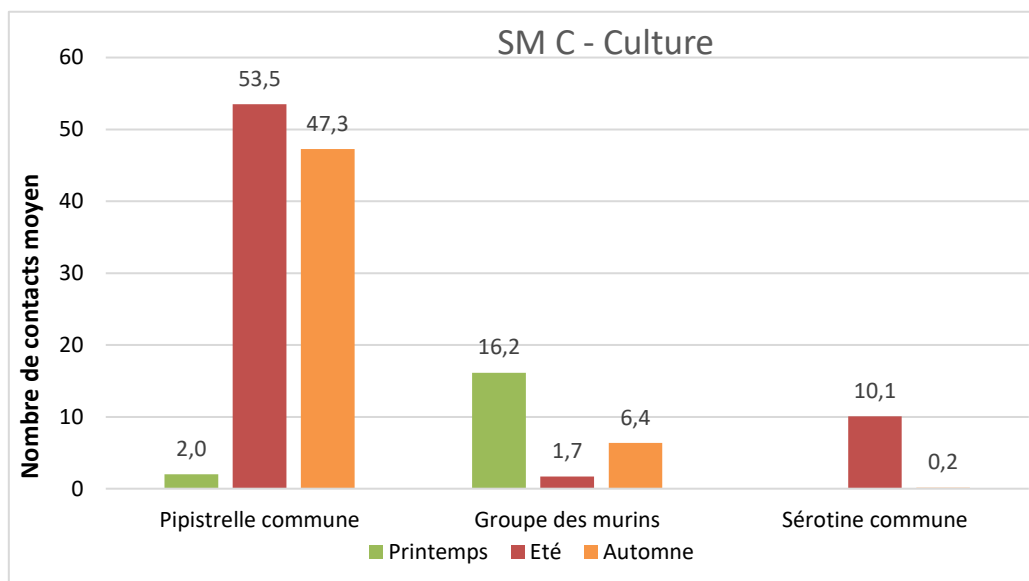


Figure 24 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce pour le SM C (espèces occupant plus de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

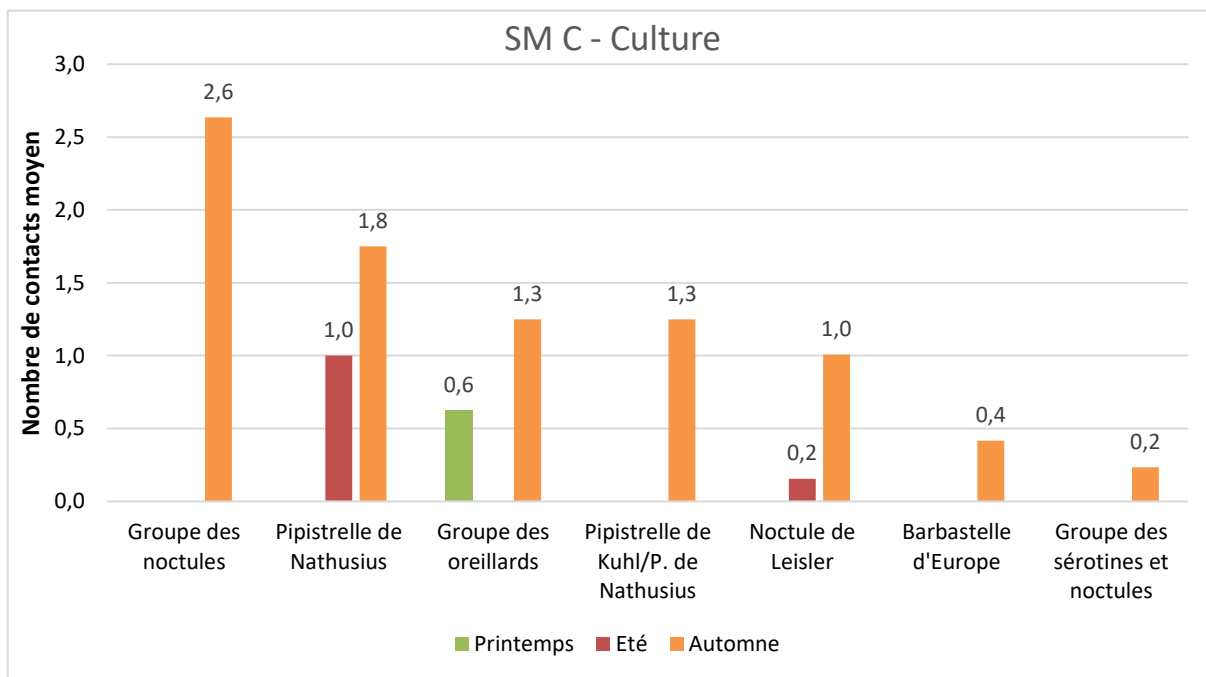


Figure 25 : Nombre de contacts moyen par saison et par espèce pour le SM C (espèces occupant moins de 4 % de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM C a enregistré une activité plus importante en été avec une moyenne de 66 contacts et en automne avec une moyenne de 62 contacts. Seulement 19 contacts en moyenne ont été recensés lors du transit printanier.

Le peuplement chiroptérologique sur ce point est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule notamment 54 contacts en période estivale et 47 en période automnale. Les murins sont bien représentés à chaque saison, surtout lors du transit printanier avec 16 contacts en moyenne. La troisième espèce la plus abondante au sein de cette culture est la Sérotine commune qui a été enregistrée presque exclusivement en été avec une moyenne de 10 contacts.

Les Noctules ont principalement été contactées en période automnale. Seule la Noctule de Leisler a été identifiée avec certitude sur ce point d'écoute.

Fonctionnalité de l'habitat culture

Les cultures échantillonnées ici paraissent peu attractives pour les chiroptères, surtout en l'absence de linéaires délimitant les parcelles. L'activité ponctuellement élevée lors du transit automnal pour le SM B s'explique par la présence d'une haie à proximité ce qui induit un « effet lisière ». Seules les espèces avec une grande plasticité écologique (espèces ubiquistes pouvant utiliser une large gamme d'habitats) peuvent chasser dans ces milieux ouverts. De ce fait, très peu de séquences de

chasse ont été enregistrées sur les deux SM4, ainsi que sur les relevés printaniers et estivaux du point SM E ; mis à part la Pipistrelle commune qui utilise cet habitat pour la chasse. De plus, toutes les espèces contactées sont rencontrées ponctuellement, ce qui suggère que les individus ont une activité de chasse faible ou qu'ils sont en simple transit.

L'intérêt des cultures pour la conservation des chiroptères locaux est donc globalement faible.

4.5. Résultats des points d'écoute active (EMt)

Au total, deux nuits d'écoute actives ont été réalisées pour la période de transit printanier, deux nuits pour la période de reproduction et quatre nuits lors du transit automnal. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent pas être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : lisière de ripisylve, EMt 2 : haie, EMt 3 : lisière, EMt 4 : culture, EMt 5 : culture.

1 388 contacts bruts ont été enregistrés lors des écoutes actives. Une espèce a été ajoutée par rapport aux écoutes passives : le Murin de Daubenton qui a été observé à chaque saison aux points EMt 1 et EMt 3 (lisières forestières). Le tableau suivant présente les données pondérées par les coefficients de Barataud et multipliées par trois.

Tableau 48 : Nombre de contacts par heure, pour chaque sortie et pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité

		EMT 1 - Lisière	EMT 2 - Haie	EMT 3 - Lisière	EMT 4 - Culture	EMT 5 - Culture
Transit printanier	Printemps 1	72	0	117	0	0
	Printemps 2	33	0	63	0	0
Période de mise-bas	Été 1	108	3	90	0	0
	Été 2	420	0	1374	6	0
Transit automnal	Automne 1	273	21	780	15	9
	Automne 2	567	78	126	27	6
	Automne 3	186	60	183	9	0
	Automne 4	156	0	303	0	0
Total		1815	162	3036	57	15

Les résultats des écoutes actives confirment l'attractivité des lisières et de la ripisylve au nord de la ZIP pour les chiroptères. L'activité est forte au printemps et à l'automne et très forte en été sur ces habitats.

Tableau 49 : Nombre de contacts par espèce grâce aux écoutes actives, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Printemps (2 nuits)	Été (2 nuits)	Automne (4 nuits)	Total (8 nuits)	Part d'activité (en %)
Pipistrelle commune	210	432	2085	2727	53,6%
Murin de Daubenton	60	1545	495	2100	41,3%
Groupe des murins	0	0	141	141	2,8%
Barbastelle d'Europe	0	0	42	42	0,8%
Sérotine commune	12	12	15	39	0,8%
Noctule de Leisler	0	0	15	15	0,3%
Noctule commune	0	12	0	12	0,2%
Pipistrelle de Kuhl	3	0	0	3	0,1%

Pipistrelle de Nathusius	0	0	3	3	0,1%
Groupe des pipistrelles	0	0	3	3	0,1%
Total	285	2001	2799	5085	100%

La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante sur la majorité des points d'écoute, avec une forte activité en automne. Le Murin de Daubenton est la deuxième espèce la plus contactée et présente une forte activité sur les lisières, principalement en été. Les autres espèces sont peu présentes et la majorité de leurs contacts sont recensés pendant la période automnale.

4.6. Résultats des écoutes en altitude

Les résultats suivants sont présentés en données brutes, sans application du coefficient de détectabilité de Barataud.

4.6.1. Activité mensuelle

Tableau 50 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du bas

Espèce	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total général	Part d'activité (en %)
Pipistrelle commune	105	425	547	556	676	433	178	13	2933	62,4%
Noctule commune	12	16	31	49	260	33	5	1	407	8,7%
Noctule de Leisler	30	53	45	19	175	19	14	0	355	7,6%
Groupe Kuhl / Nathusius	19	26	8	1	19	16	82	3	174	3,7%
Groupe Sérotine / Noctules	3	8	38	39	42	8	9	0	147	3,1%
Groupe des Pipistrelles indéterminées	15	44	42	3	18	11	2	0	135	2,9%
Pipistrelle de Kuhl	25	16	5	10	18	8	37	2	121	2,6%
Pipistrelle de Nathusius	16	19	11	5	16	9	29	0	105	2,2%
Groupe des Murins	4	1	9	20	27	13	3	1	78	1,7%
Groupe des Oreillard	4	0	0	13	30	11	3	0	61	1,3%
Barbastelle d'Europe	3	3	9	3	17	13	5	0	53	1,1%
Groupe des Noctules	1	3	9	9	24	0	3	0	49	1,0%
Sérotine commune	0	3	7	9	14	1	0	0	34	0,7%
Murin de Natterer	0	0	0	0	15	3	0	0	18	0,4%

Espèce	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total général	Part d'activité (en %)
Grand Murin	0	0	0	2	4	6	0	0	12	0,3%
Murin de Daubenton	1	0	3	5	0	2	0	0	11	0,2%
Chauve-souris indéterminée	0	0	1	0	4	0	1	0	6	0,1%
Total	238	617	765	743	1359	586	371	20	4699	100%

Tableau 51 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du haut

Espèces	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total général	Part d'activité (en %)
Pipistrelle commune	22	42	64	131	75	21	71	14	440	51,9%
Noctule de Leisler	0	14	8	11	20	89	16	0	158	18,6%
Noctule commune	3	3	20	11	15	73	9	0	134	15,8%
Groupe Kuhl / Nathusius	7	7	8	2	2	2	6	5	39	4,6%
Pipistrelle de Nathusius	2	7	6	2	3	6	0	1	27	3,2%
Groupe des Noctules	6	0	7	0	0	6	0	0	19	2,2%
Groupe Sérotine / Noctules	1	1	2	0	4	5	2	1	16	1,9%
Groupe des Pipistrelles indéterminées	2	1	3	1	0	0	0	0	7	0,8%
Pipistrelle de Kuhl	0	2	2	0	2	0	0	0	6	0,7%
Barbastelle d'Europe	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
Murin de Daubenton	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
Total général	44	78	120	158	121	202	104	21	848	100%

Le graphique ci-dessous représente l'activité en nombre de contacts par nuit d'enregistrement et par altitude.

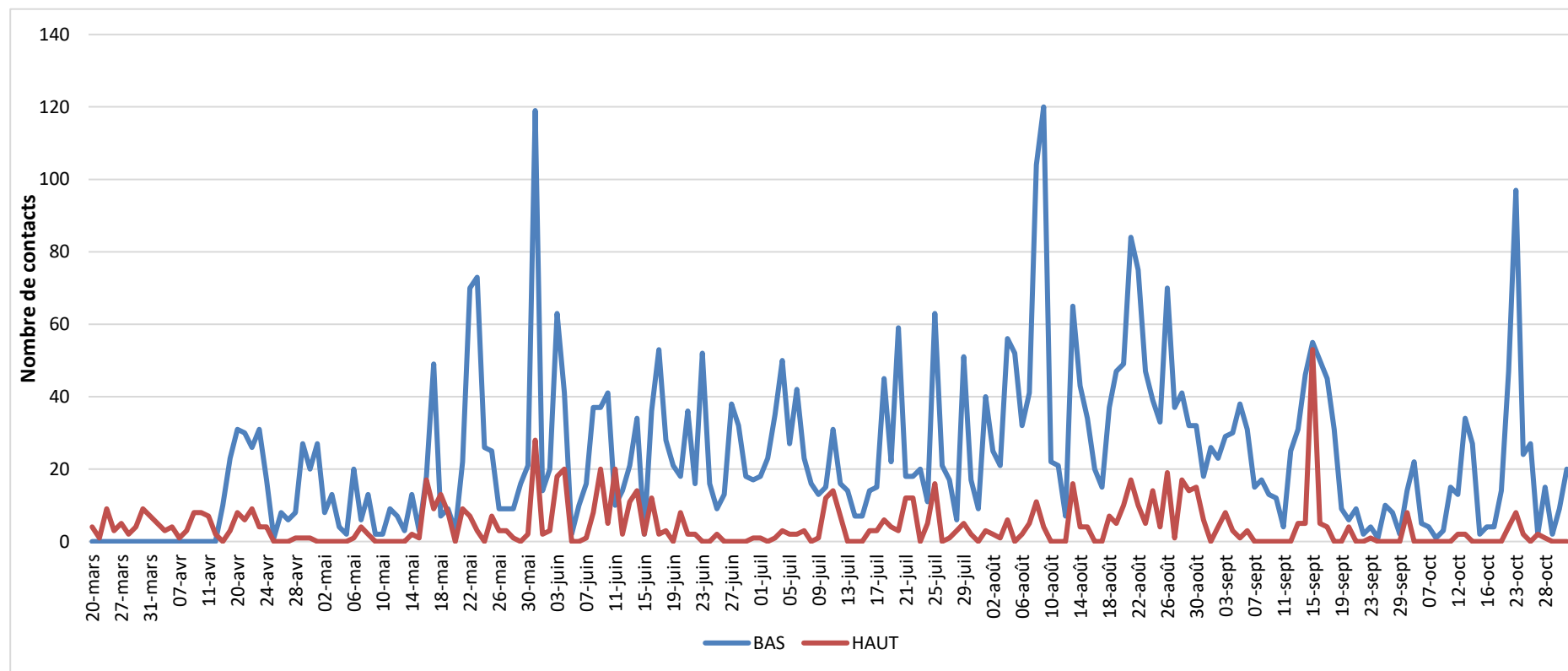


Figure 26 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) au sol et en altitude (à 80 mètres)

5 547 contacts ont été enregistrés du 18 avril au 05 novembre 2019, à l'aide des deux micros. L'analyse comparée entre les différentes altitudes fait apparaître une diminution de l'activité de 92 % du sol à 80 mètres.

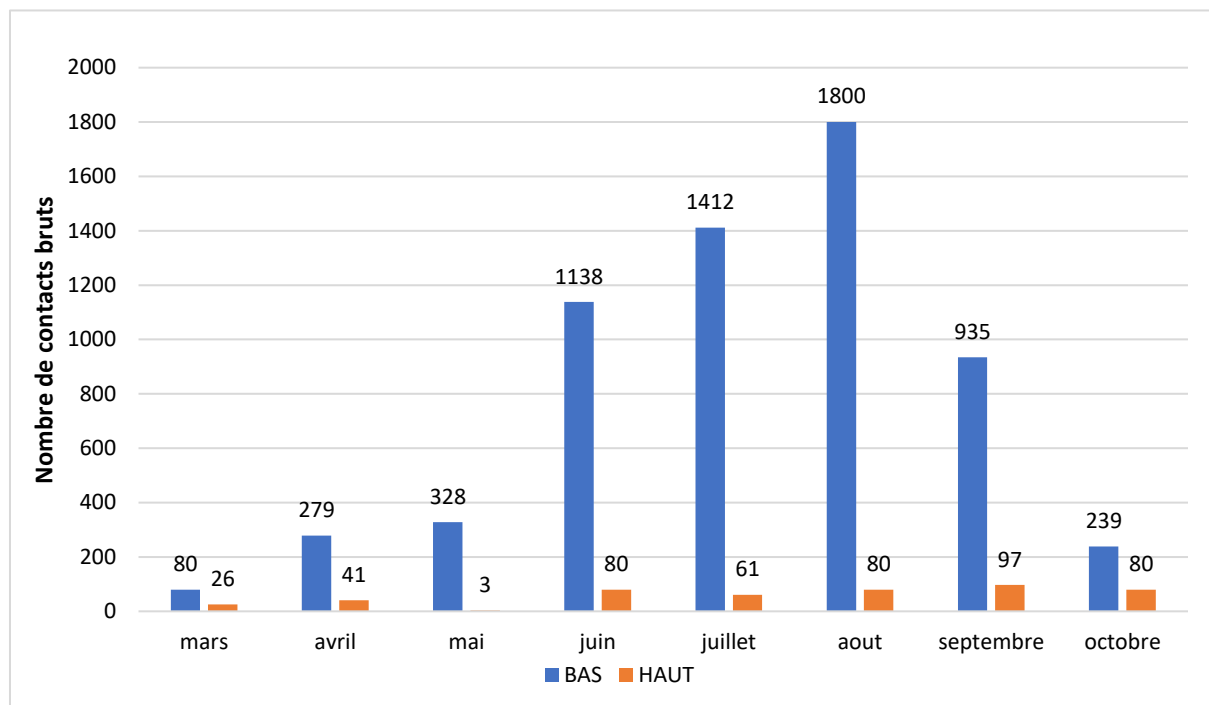


Figure 27 : Evolution mensuelle de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres)

Au pied du mât, l'activité globale est faible à modérée et plutôt irrégulière sur la période observée. Des pics d'activités plus élevés sont observables de la période estivale à la période automnale, avec notamment un pic à la mi-août. Cependant, à cette période, l'activité paraît plus variable d'une nuit à l'autre avec des grands écarts d'abondance. Le reste de l'année l'activité semble plus stable avec quelques pics, notamment en avril et en octobre.

A haute altitude, dans la zone de risque de collision, l'activité globale est nettement plus faible. La variation de fréquentation diffère légèrement de celle observée au sol : l'activité est très faible au printemps, et est plus élevée en juin jusqu'à octobre. Le maximum d'activité à cette hauteur a lieu à la mi-septembre et est principalement dû à une forte activité de la Pipistrelle commune.

Onze espèces ont été contactées en bas du mât, contre sept espèces à 80 mètres. Les espèces contactées lors de cette étude correspondent au cortège qui a été observé lors des écoutes passives au sol. Deux nouvelles espèces ont été identifiées avec certitude sur les résultats du micro du bas : le Murin de Natterer et le Grand Murin.

Au sol, le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 62,4 % de l'activité totale. Les Noctules communes (8,7 %) et de Leisler (7,6 %) cumulent près de 17 % de l'activité, tandis que les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl représentent un peu moins de 9 %. Peu d'espèces à forte patrimonialité ont été notées, hormis les deux espèces de Noctules qui représentent une activité non négligeable d'environ un sixième de l'activité totale. Aucun rhinolophe n'a été enregistré et très peu de murins ont été identifiés. Les fortes activités de la Pipistrelle commune et de la Barbastelle d'Europe sur les haies lors des écoutes passives n'ont pas été retrouvées sur le mât de mesure, ce qui confirme la faible attractivité des milieux ouverts.

A 80 mètres, la Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante avec près de 52 % de part d'activité. Les deux espèces de noctules cumulent près de 35 % de l'activité totale sur le micro du haut contre 17 % sur le micro du bas. La part d'activité de ces deux espèces à fort enjeu patrimonial double à hauteur de pales d'éoliennes. Les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius cumulent un peu moins de 9 % de l'activité globale. Les espèces migratrices semblent donc proportionnellement plus abondantes à hauteur de risque de collision, avec près de 40 % de part d'activité pour les Noctules commune et de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

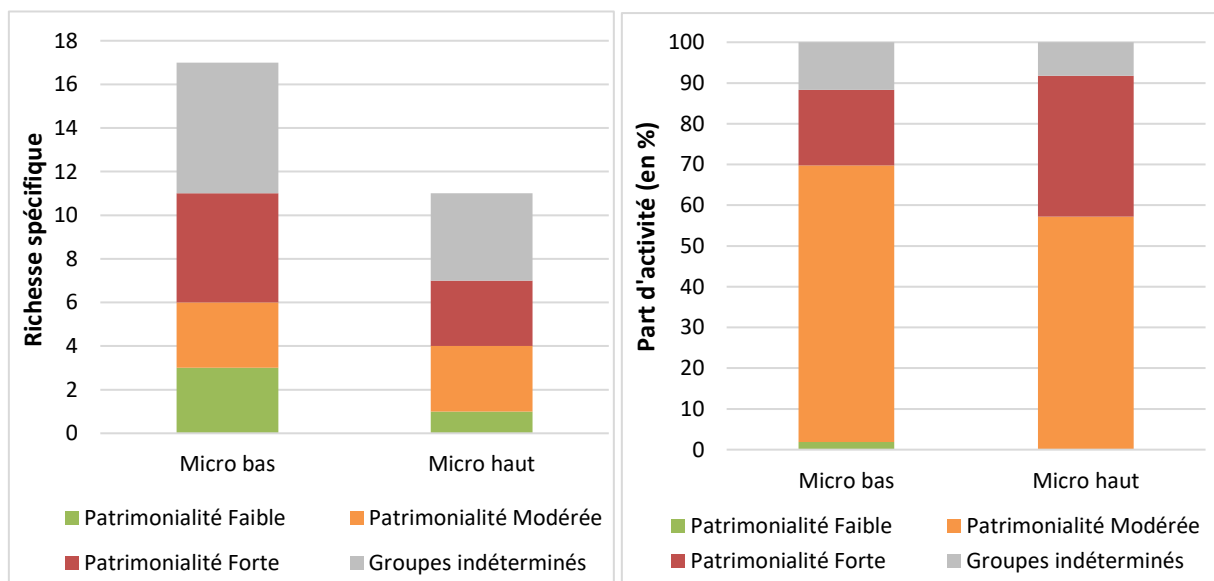


Figure 28 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement

Au sol, trois espèces à patrimonialité modérée représentent 68 % de l'activité totale. Il s'agit des Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Cinq espèces à forte patrimonialité cumulent 18% de part d'activité.

A haute altitude, les trois espèces de Pipistrelles à patrimonialité modérée se partagent 57 % de l'activité ; tandis que les deux espèces de Noctules, à forte patrimonialité, représentent près de 35 % de l'activité totale.

Les graphiques ci-dessous présentent l'activité mensuelle des espèces représentant plus de 4% de part d'activité, à chaque altitude.

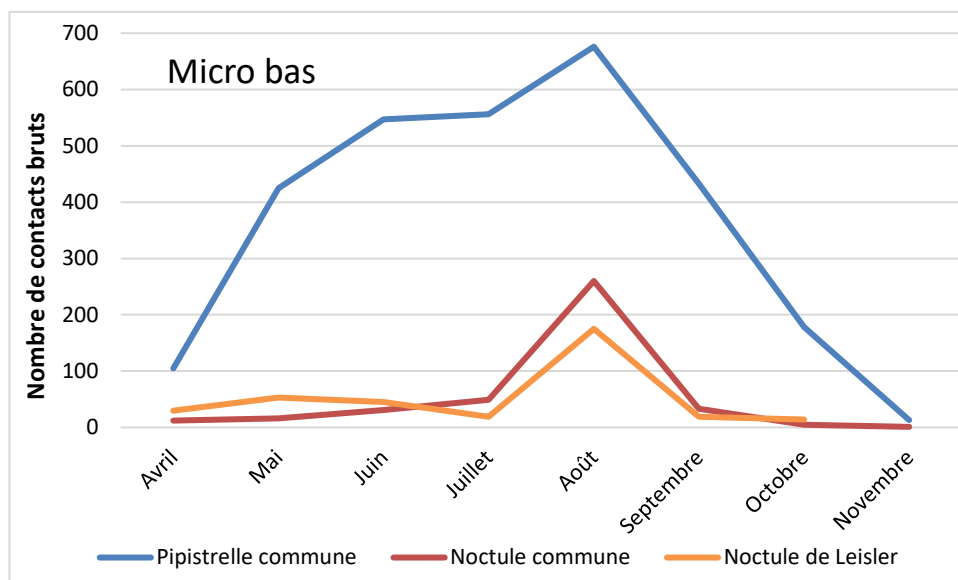


Figure 29 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro bas

Au pied du mât, un pic de plus forte activité est observable en août pour les trois espèces les plus abondantes (Pipistrelle commune, et les Noctules commune et de Leisler).

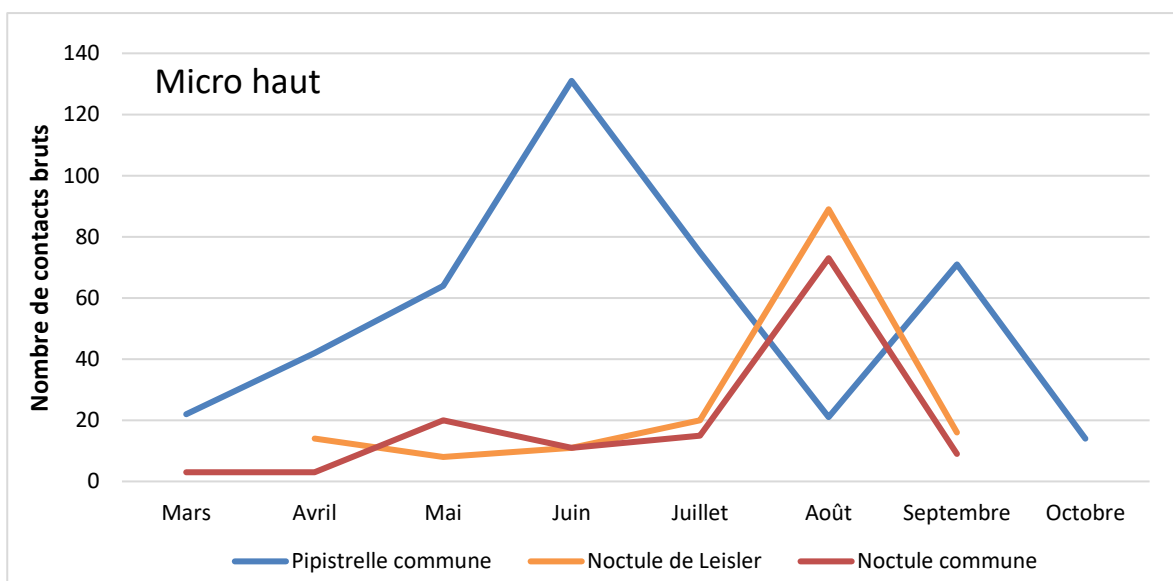


Figure 30 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro haut

A 80 mètres, deux pics d'activité ressortent des relevés pour la Pipistrelle commune, un en juin et l'autre – de moindre intensité - en septembre. Les Noctules commune et de Leisler montrent une activité plus marquée au mois d'août, comme sur le micro du bas.

4.6.2. Activité horaire

Avec les données brutes des enregistrements, il est possible d'obtenir une activité horaire sur l'année. Les graphiques ci-dessous représentent cette activité horaire avec le nombre de contacts total.

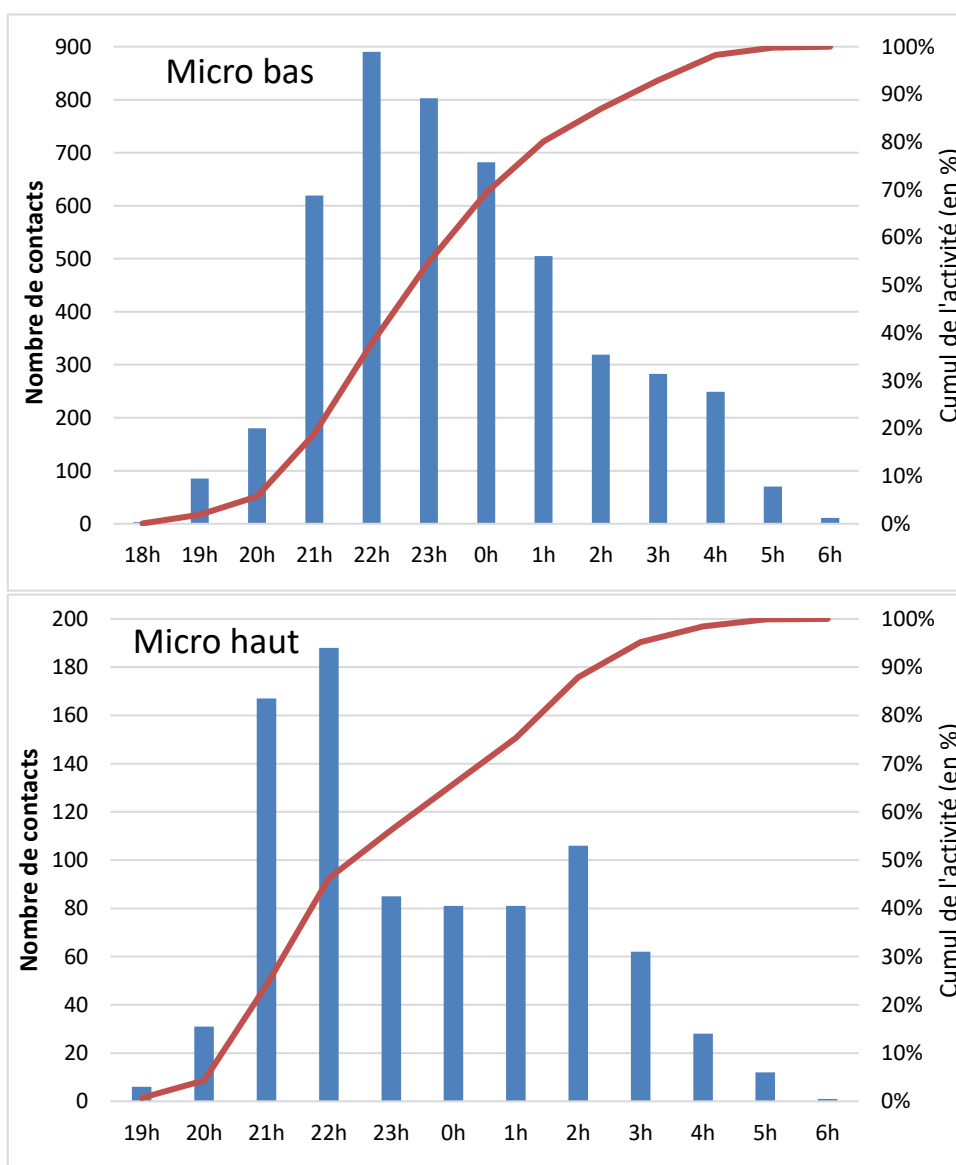


Figure 31 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (à 4 et 80 m)

L'activité horaire observée sur le micro du bas et celui du haut montre des similitudes. En effet, l'activité est répartie sur toute la nuit. Aux deux hauteurs, un pic d'activité est observable en début de nuit, à partir de 21h. En effet, le pic de début de nuit a lieu dans la tranche horaire 21h-01h sur le micro du bas tandis qu'il a lieu sur une tranche horaire plus courte à plus haute altitude, entre 21h et 23h.

Près de 60 % de l'activité a lieu avant minuit pour le micro du bas et environ 65 % pour le micro du haut. Ces résultats laissent supposer que les cultures sont utilisées principalement en début de nuit comme zone de transit et peu en tant que territoire de chasse le reste de la nuit.

4.7. Synthèse des observations par espèce

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, les données brutes du protocole d'écoute au sol ont été utilisées.



Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

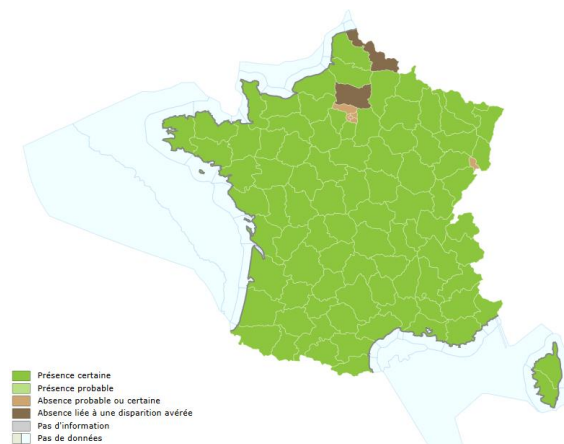
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Champagne Ardenne : V

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. L'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêts le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (STEINHAUSER *et al.*, 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercussions notables sur la disponibilité en proies (MESCHEDE & HELLER 2003).

Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'espèce est bien présente en Haute-Marne (LPO Champagne-Ardenne, 2012). Du fait des populations présentes, la Champagne-Ardenne possède un intérêt important pour les colonies d'hibernation (Paris, 2009).

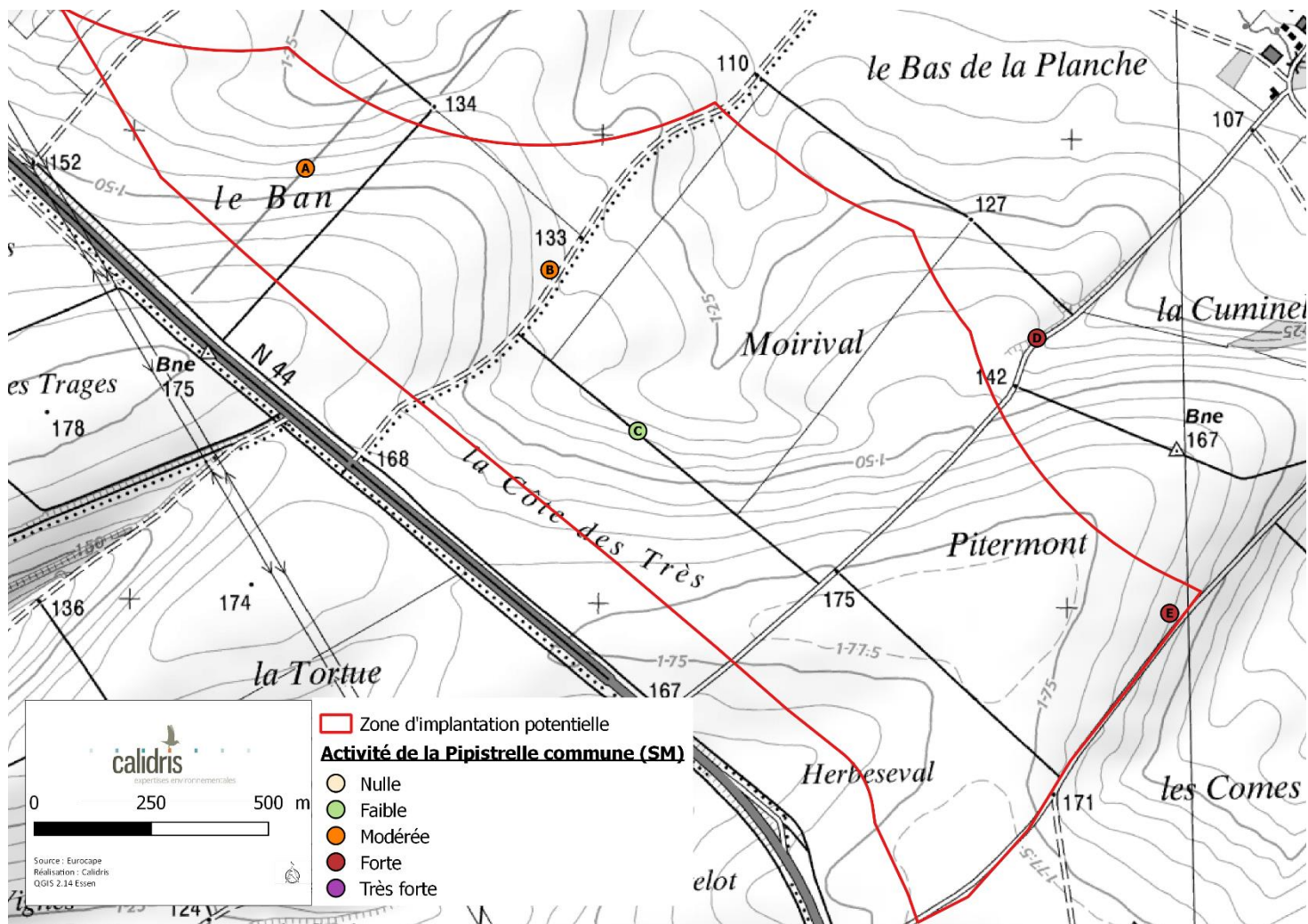
Répartition sur le site

La Barbastelle D'Europe est bien présente sur le site avec près de 921 contacts recensés lors des écoutes passives. Elle utilise majoritairement les éléments arborés du site. Ses déplacements et ses activités de chasse ont été enregistrées en grande majorité sur les haies (SM D et SM E), et principalement en automne. **Sa patrimonialité étant jugée forte, tout comme son activité sur le site au niveau des haies, l'enjeu global est fort pour la Barbastelle d'Europe.**

L'espèce a été contactée en faible abondance aux deux hauteurs lors des écoutes sur mât. Elle est plus présente à basse altitude avec 57 contacts qui lui sont attribués contre seulement un à haute altitude.

Tableau 52 : Activités moyennes de la Barbastelle d'Europe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Barbastelle d'Europe	Printemps	Eté	Automne
SM A - Haie	1	2	3
SM B - Culture	0	0	17,5
SM C - Culture	0	0	0,25
SM D - Haie	0	41,5	63
SM E - Culture / Haie	0	1	124,25



Carte 29 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Grand Murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

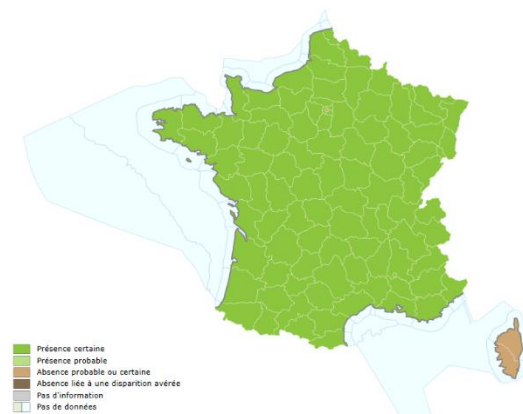
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Champagne-Ardenne : EN

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus et les effectifs estivaux de 91 362 individus (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Il peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise-bas pour gagner son terrain de chasse (ALBALAT & COSSON, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EUROBATS, 2011). Néanmoins ils ne

représentent que 0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Les principales menaces du Grand Murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Statut régional

Le Grand Murin est relativement bien réparti sur l'ensemble de la région Champagne-Ardenne, hormis en Champagne crayeuse où il se fait nettement plus rare (LPO Champagne-Ardenne, 2012). Il est considéré comme **en danger au niveau régional**.

Répartition sur le site

Le Grand Murin a été contacté grâce aux écoutes en altitude. 12 contacts de l'espèce ont été détectés pendant les mois d'été sur le micro du bas. Malgré une fréquentation presque anecdotique, l'espèce, en danger au niveau régional, semble utiliser le site ponctuellement pour la chasse et le transit.



Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© Calidris

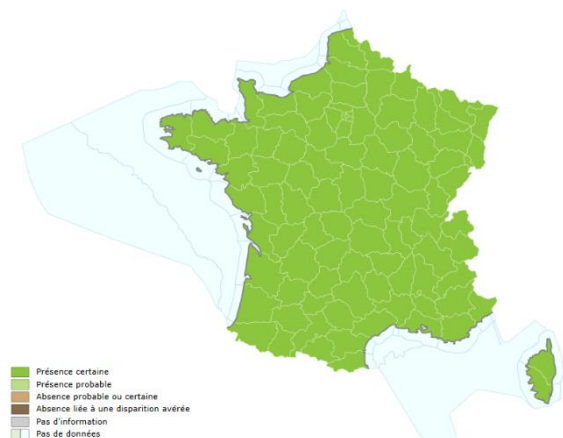
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015). L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clefs de cette évolution ; l'espèce étant assez inféodée aux milieux aquatiques (DIETZ *et al.*, 2009).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau et il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; DIETZ *et al.*, 2009) mais il peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN, 2011). Les gîtes d'hibernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à

faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement.

Menaces

L'espèce est menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Statut régional

Le Murin de Daubenton est présent sur la quasi-totalité des rivières et étangs de Champagne-Ardenne. À ce titre, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier (Parise, 2009). L'espèce reste toutefois cantonnée le long des vallées dans la grande plaine de Champagne (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin de Daubenton a été contacté de manière abondante sur les points d'écoutes actifs 1 et 3, avec 2 100 contacts pondérés. Cette abondance s'explique principalement par sa forte activité de chasse enregistrée au niveau des lisières en bord de cours d'eau, surtout en été. Au sein des autres habitats, l'espèce n'est pas présente. Cette espèce inféodée aux milieux humides semble donc se cantonner à ses habitats de prédilections et utilise peu les zones ouvertes présentes sur la ZIP.

Le Murin de Daubenton a été contacté aux deux hauteurs sur le mât de mesure. Il montre une plus forte abondance sur le micro du bas avec 11 contacts enregistrés contre un seul à 80 mètres.



Murin de Natterer *Myotis nattereri*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

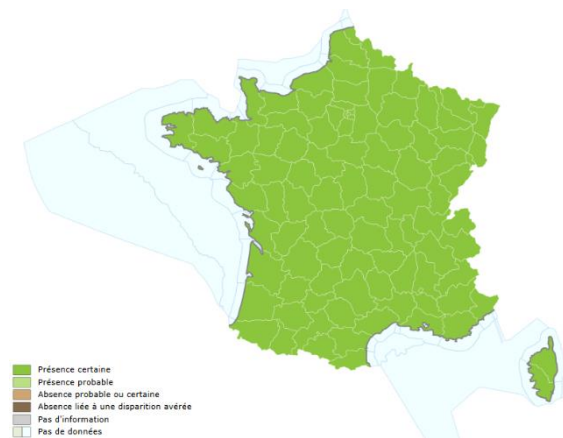
France : LC

Champagne Ardenne : AS

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, le Murin de Natterer semble peu abondant mais relativement bien réparti sur l'ensemble de la région. Son aire de dispersion suit nettement une tendance à une répartition forestière et bocagère. Ainsi, il occupe le nord et le centre des Ardennes et est quasi absent de la Champagne crayeuse (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin de Natterer n'a été contacté qu'au niveau du mât de mesure, sur le micro du bas. 18 contacts ont été enregistrés pendant les mois d'août et de septembre. Son activité sur le site est donc faible. Etant donné sa faible patrimonialité ainsi que sa faible activité sur le site, **l'enjeu local pour l'espèce est donc faible.**

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes les plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY, 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).



Groupe des Murins

© Calidris

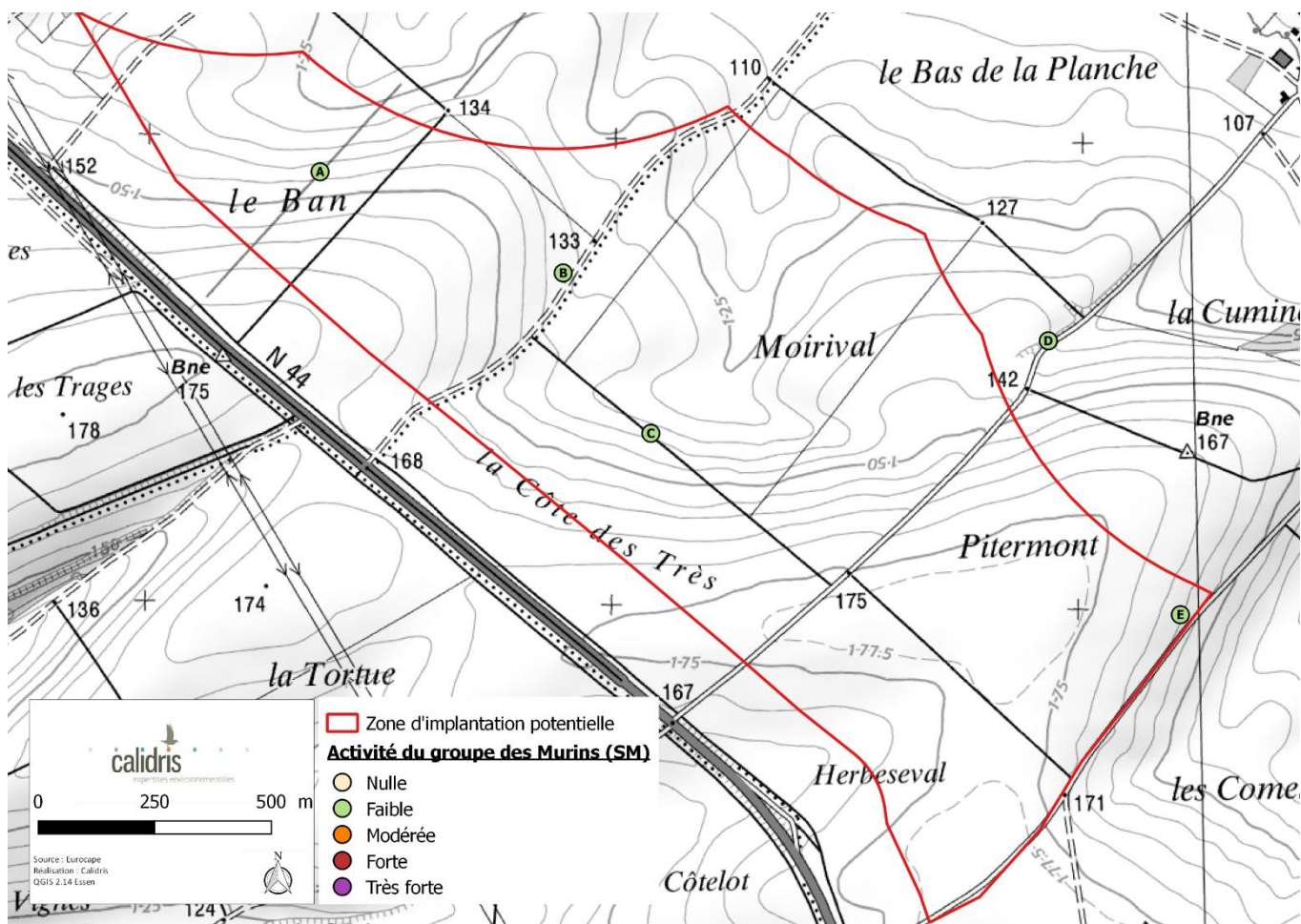
Le groupe des Murins comprend neuf espèces en Champagne-Ardenne. Il s'agit d'un groupe délicat à déterminer par acoustique ; les signaux entre espèces étant très proches. Les résultats concernant les Murins correspondent donc à un minimum et il est probable que le nombre d'espèces contactées soit en réalité plus important.

Les Murins ont une activité en moyenne modérée sur tout le site, même en cultures. 132 contacts ont été enregistrés sur les points d'écoutes passifs (SM), 78 lors des écoutes actives (EMt) et 78 sur le micro bas du mât de mesure.

Avec une patrimonialité faible à modérée et une activité plutôt modérée sur le site, **l'enjeu local pour ce groupe est considéré comme modéré.**

Tableau 53 : Activités moyennes du groupe des Murins sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Groupe des Murins	Printemps	Eté	Automne
SM A	0,5	2	0,25
SM B	0	2	5
SM C	9,5	1	3,75
SM D	5	2	8,75
SM E	0	6	1,75



Carte 30 : Localisation des contacts du groupe des Murins sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

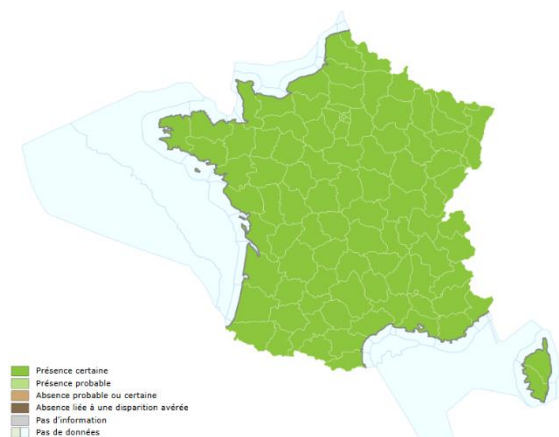
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans toute la France mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connaît, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE & SIRUGUE, 2006), en Normandie (GMN, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005). Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.*, 2008). La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au Sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (ALCALDE *et al.*, 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Elle représente 3,9 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace.

Statut régional

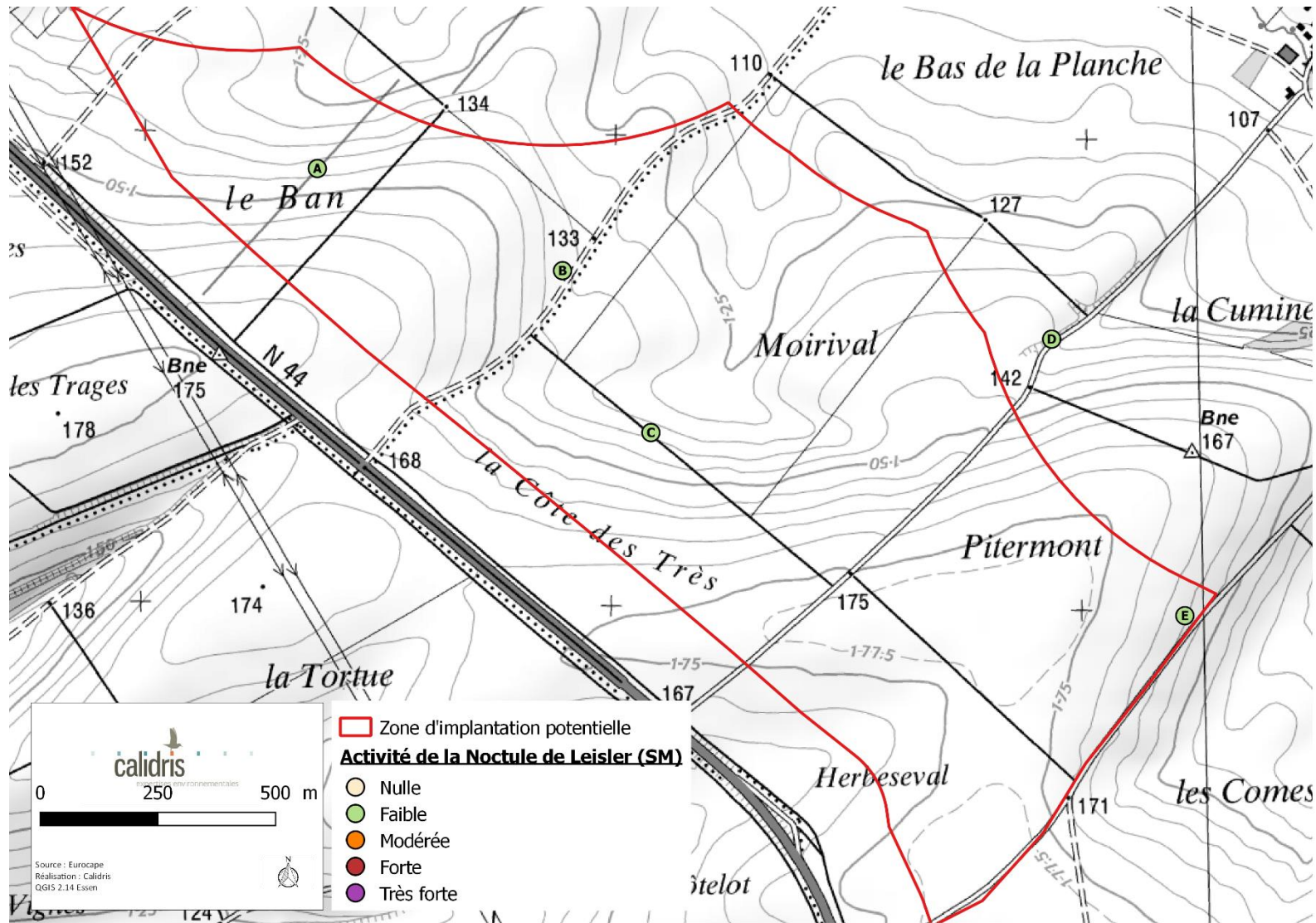
En Champagne-Ardenne, la connaissance de la répartition de la Noctule de Leisler est mal connue et liée aux efforts de prospections par détecteur d'ultra-sons. Elle semble cependant plus abondante dans les grandes vallées de la Champagne humide et dans les plateaux calcaires de la région (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 40 contacts de Noctule de Leisler ont été enregistrés. L'espèce est présente de manière modérée en cultures, notamment en période estivale. Avec les écoutes actives, elle a été contactée en faible abondance en automne en lisières et cultures. La Noctule de Leisler a été enregistrée aux deux hauteurs sur le mât. Elle est plus abondante à basse altitude avec 355 contacts enregistrés contre 158 à haute altitude. Sa plus forte activité a lieu au mois d'août sur le micro du bas et en septembre sur le micro du haut. Bien qu'il ne soit pas possible de mettre en évidence un couloir de migration particulier sur la zone d'étude, il peut potentiellement s'agir d'individus migrateurs. Avec une forte patrimonialité et une activité globalement faible, **l'enjeu local de la Noctule de Leisler est considéré comme modéré.**

Tableau 54 : Activités moyennes de la Noctule de Leisler sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule de Leisler	Printemps	Eté	Automne
SM A	0	0	0,75
SM B	0	6,5	0
SM C	0	0,5	3,25
SM D	0	0	0,5
SM E	0	3	0,5



Carte 31 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Noctule commune *Nyctalus noctula*

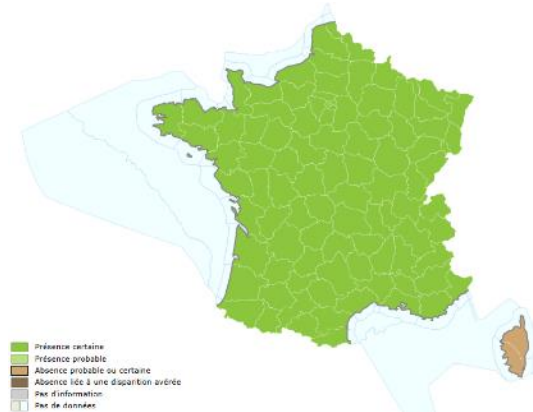
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : VU

Champagne Ardenne : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, vastes étendues d'eau, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1,2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Par son comportement arboricole, les principales menaces sont

celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et le colmatage des cavités arboricoles.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la Noctule commune est considérée comme vulnérable. La Champagne humide et les grandes vallées alluviales correspondent aux secteurs où l'espèce présente des densités très importantes au niveau régional. Elle est également présente en plein cœur des plaines champenoises lors de la migration automnale (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

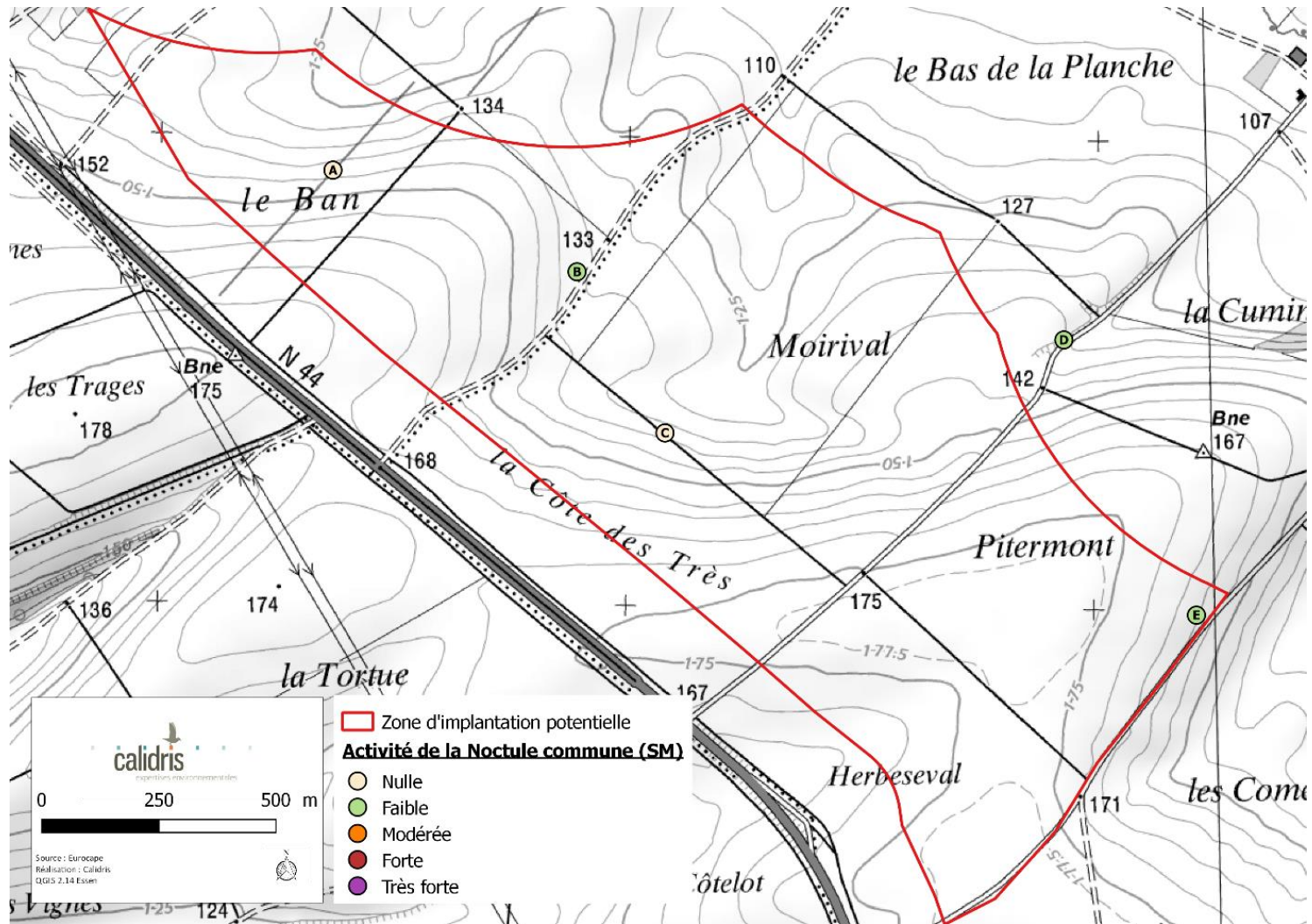
Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 52 contacts de Noctule commune ont été enregistrés lors des écoutes passives. L'espèce est présente de manière modérée en cultures et au niveau des haies, principalement en automne. Le reste du temps, l'espèce a très rarement été contactée. Avec les écoutes actives, l'espèce a été contactée en faible abondance et uniquement en été sur le point d'écoute actif 3, en lisière. Avec une forte patrimonialité et une activité globalement faible sur le site, **l'enjeu local de la Noctule commune est considéré comme modéré.**

La Noctule commune a été enregistrée sur les deux micros du mât de mesure. Elle est plus abondante à basse altitude avec 407 contacts enregistrés contre 134 à haute altitude. Sa plus forte activité a lieu au mois d'août sur le micro du bas et en septembre sur le micro du haut. Bien qu'il ne soit pas possible de mettre en évidence un couloir de migration particulier sur la zone d'étude, il peut potentiellement s'agir d'individus migrants.

Tableau 55 : Activités moyennes de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule commune	Printemps	Eté	Automne
SM A	0	0	0
SM B	0	0	6,75
SM C	0	0	0
SM D	0	2,5	2,5
SM E	0	0	2,5



Carte 32 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Groupe des Oreillard

Plecotus austriacus/Plecotus auritus

© Calidris

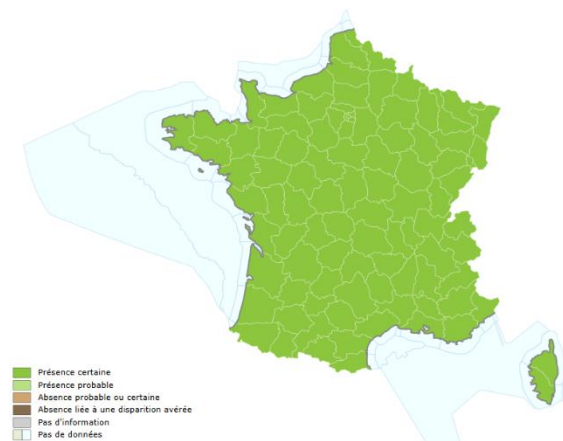
Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. L'Oreillard roux est absent du littoral méditerranéen et de la Corse.

Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK et al., 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (BARATAUD, 1990 ; BAUEROVA, 1982 ; FLUCKIGER & BECK, 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Il affectionne les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHEDE & HELLER, 2003).

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.*, 2005).

Menaces

La technique de vol des Oreillards ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière.

Statut régional

Les oreillards s'observent régulièrement en Champagne-Ardenne et leur répartition semble relativement homogènes (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

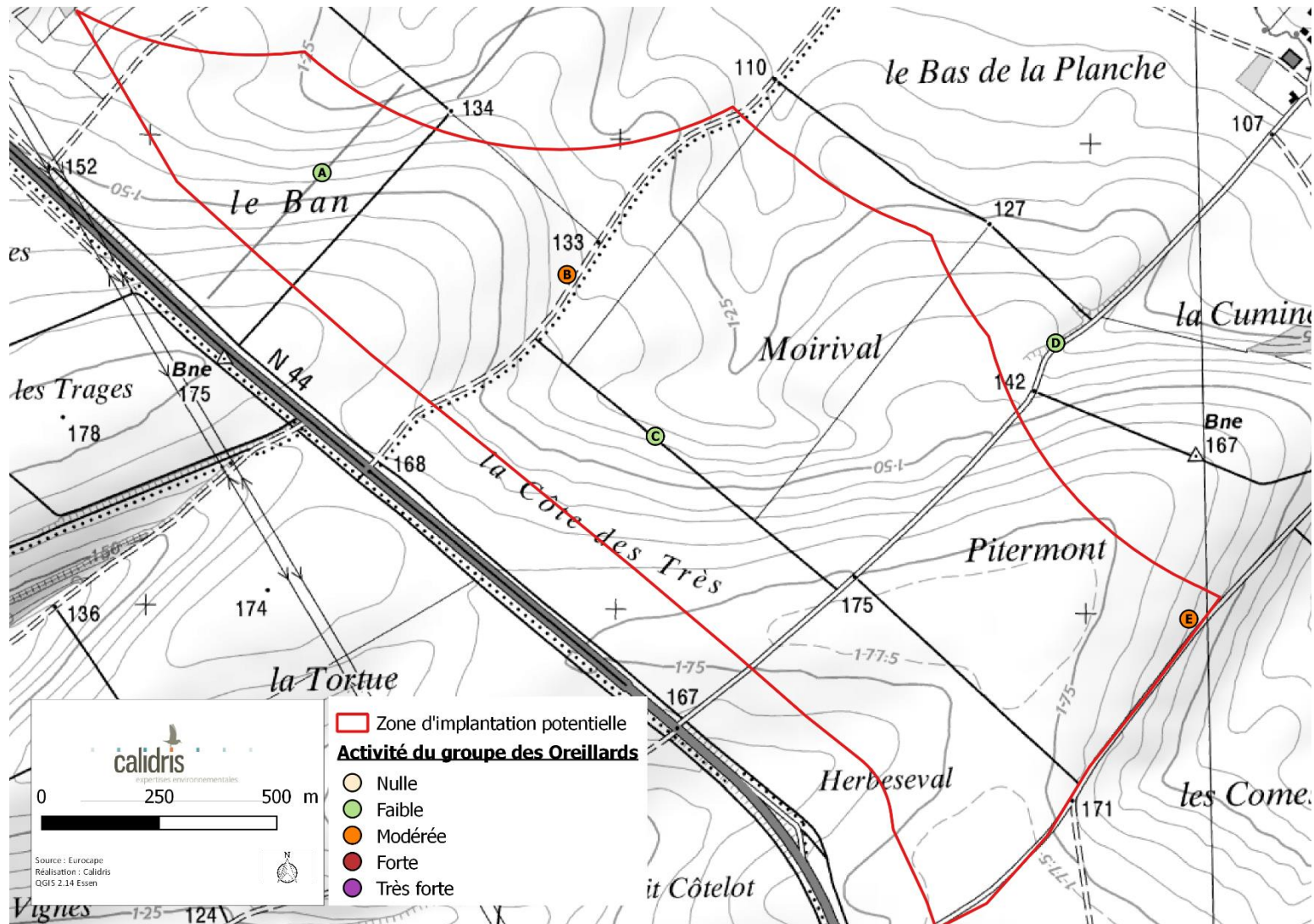
Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 71 contacts d'Oreillards ont été enregistrés lors des écoutes passives. Ces espèces utilisent l'ensemble du site, presque exclusivement en automne. Aucun Oreillard n'a été contacté en écoutes actives. **L'enjeu local du groupe des Oreillards peut être considéré comme modéré**, au vu de leur présence sur l'ensemble du site en période de transit automnal.

Sur le mât de mesure, le groupe des Oreillards a été contacté uniquement sur le micro du bas avec 61 contacts, principalement en période estivale.

Tableau 56 : Activités moyennes du groupe des Oreillards sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Groupe des oreillards	Printemps	Eté	Automne
SM A	0,5	4	0,25
SM B	0	0	5
SM C	0,5	0	1
SM D	0	0	1,5
SM E	0	0	8,5



Carte 33 : Localisation des contacts d'Oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

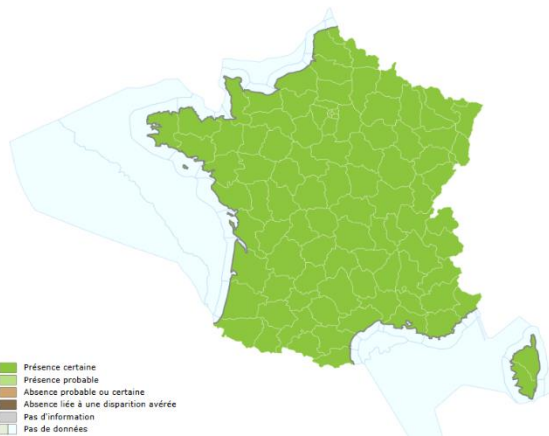
France : NT

Champagne Ardenne : AS

Statut régional

En Champagne-Ardenne, c'est probablement l'espèce la plus commune. Elle est sédentaire, avec des déplacements limités (Parise, 2009). D'anciens forts militaires dans la région de Langres constituent des gîtes d'hibernation (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014)

Biologie et écologie

D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées. Ses zones de chasse, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation), souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations. En effet la Pipistrelle commune représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

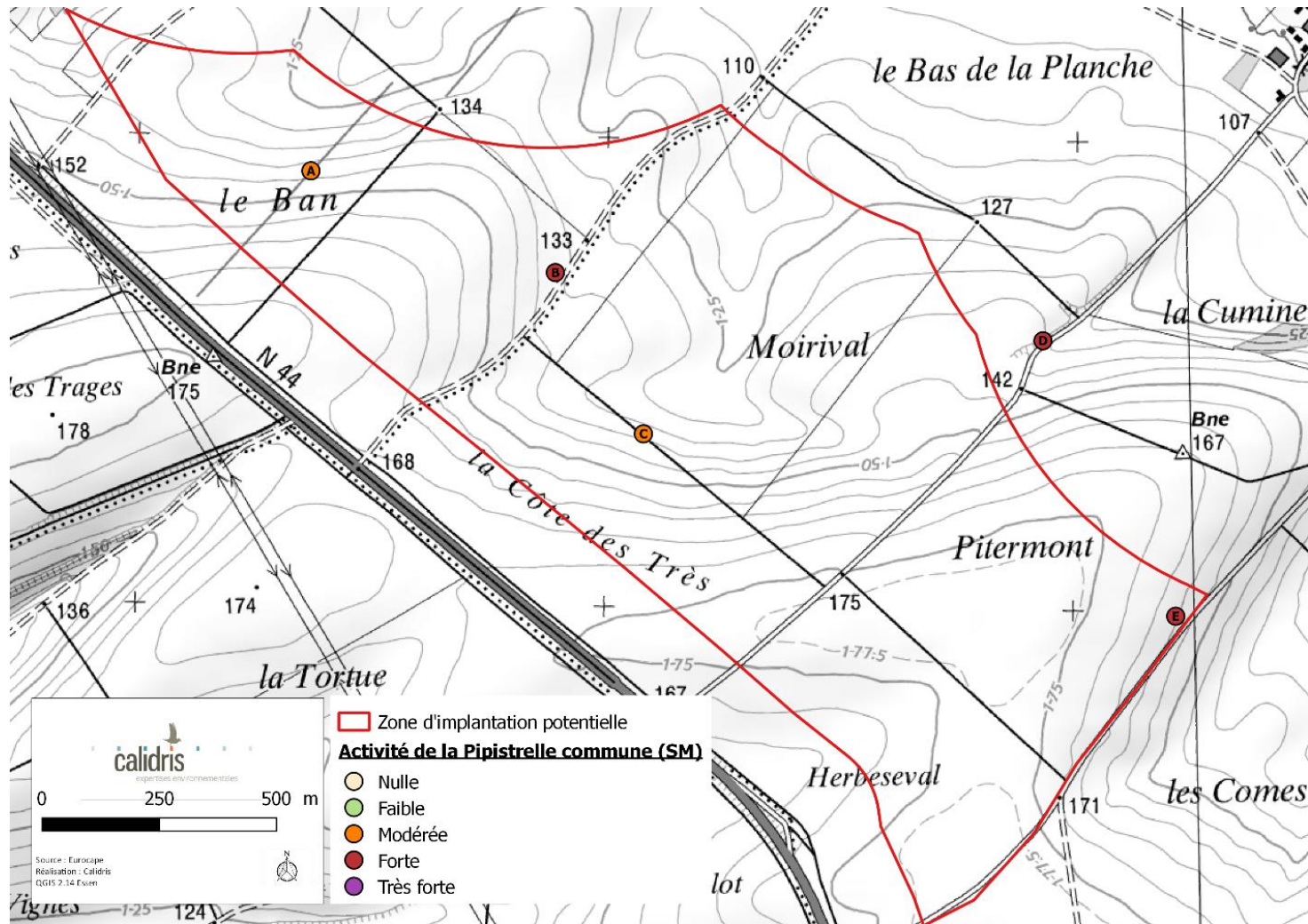
Répartition sur le site

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site avec 14 092 contacts enregistrés lors des écoutes passives. L'espèce est présente sur tous les habitats avec cependant une activité plus soutenue au niveau des linéaires arborés. Elle utilise le site comme zone de chasse mais également comme zone de transit. Les résultats des écoutes actives montrent qu'elle reste l'espèce la plus abondante et qu'elle fréquente tous les milieux échantillonnés. Elle a d'ailleurs été observée en chasse au moins une fois sur chaque point d'écoute. Sa régularité sur le site témoigne d'individus gîtant à proximité. En effet, les écoutes au sein du village d'Aulnay-l'Aître ont montré la présence de plusieurs individus en sortie de gîtes, en début de nuit. Compte-tenu de sa patrimonialité modérée et de sa bonne représentation sur le site d'étude, **la Pipistrelle commune présente un enjeu local fort.**

Au niveau des données en altitude, la Pipistrelle commune est également l'espèce la plus abondante, et ce sur les deux micros. Au sol, 2 933 contacts ont été enregistrés sur l'année, contre 440 sur le micro du haut. La majorité des contacts ont été enregistrés lors de la période estivale.

Tableau 57 : Activités moyennes de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle commune	Printemps	Été	Automne
SM A	25	166	113
SM B	3	40	3627
SM C	4	107	189
SM D	793	2721	2361
SM E	9	215	3719



Carte 34 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught- Calidris

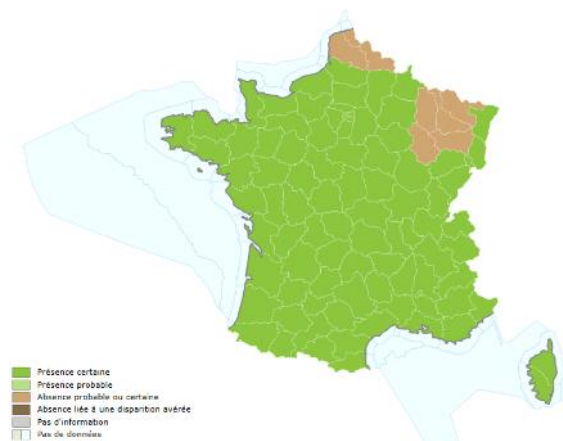
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014). Rien ne prouve le caractère migratoire de cette espèce.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Avec des exigences écologiques très larges, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France, (RODRIGUES *et al.*, 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

La Pipistrelle de Kuhl est observée de manière très ponctuelle en ex-Champagne-Ardenne, au sein des massifs forestiers. La plupart des données sont issues de contacts au détecteur d'ultra-sons (LPO Champagne-Ardenne, 2012). Toutefois, l'expansion de l'espèce dans la partie nord de son aire de répartition est de plus en plus connue et elle tend à s'installer dans la région de manière stable (Ancillotto *and al.*, 2016).

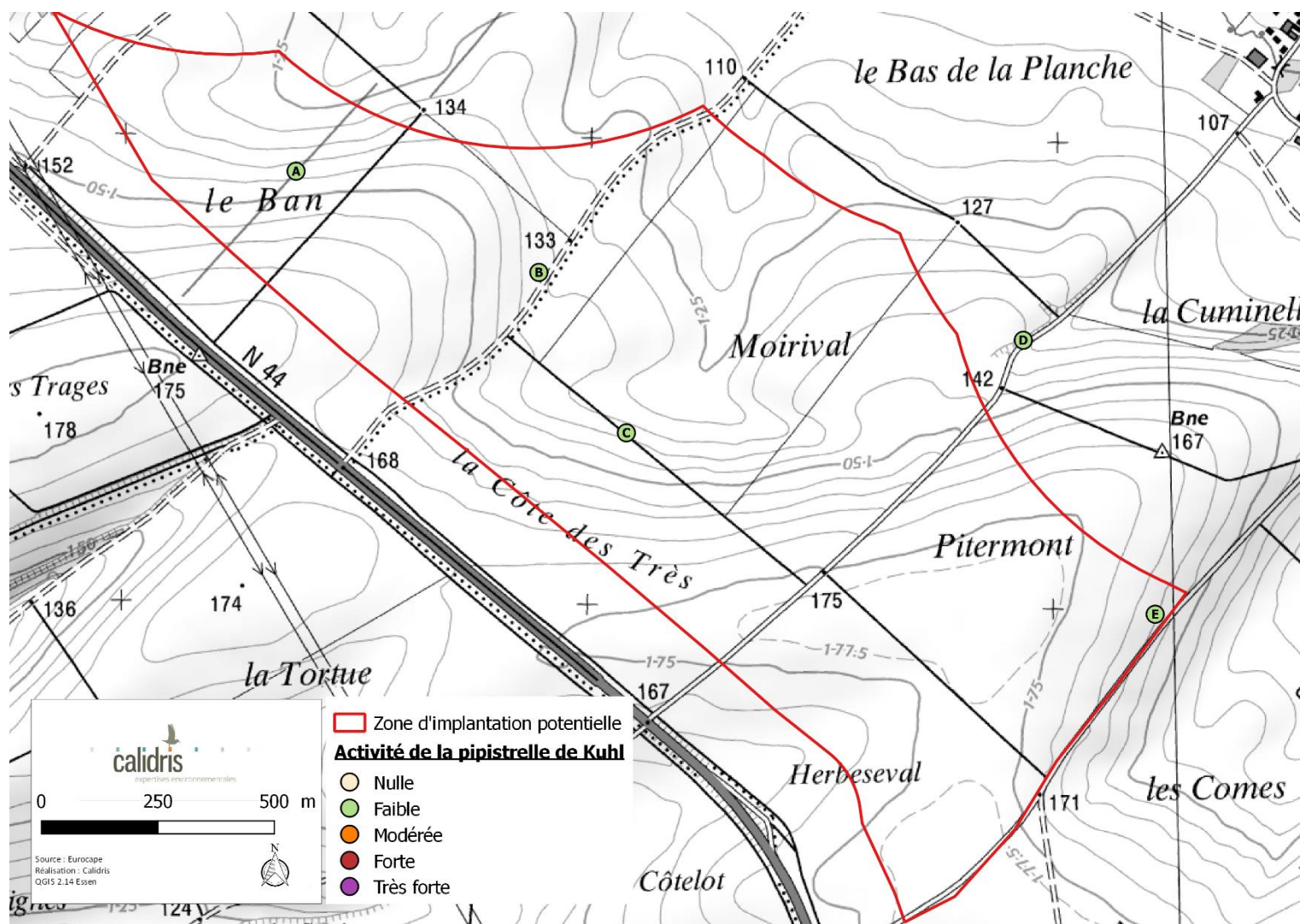
Répartition sur le site

La présence de la Pipistrelle de Kuhl sur le site est ponctuelle avec 16 contacts enregistrés en transit automnal, lors des écoutes passives et seulement un contact lors des écoutes actives. Sa présence sur le site confirme l'expansion de son aire de répartition. Avec sa patrimonialité modérée et sa faible activité sur le site, **l'enjeu local de l'espèce est considéré comme modéré.**

Sur le mât de mesure, 157 contacts lui sont attribués sur le micro du bas et 22 contacts sur le micro du haut.

Tableau 58 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Kuhl	Printemps	Eté	Automne
SM A	0	0	0,5
SM B	0	0	0,5
SM C	0	0	0
SM D	0	0	1,25
SM E	0	0	1,75



Carte 35 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

© P. van Hoof

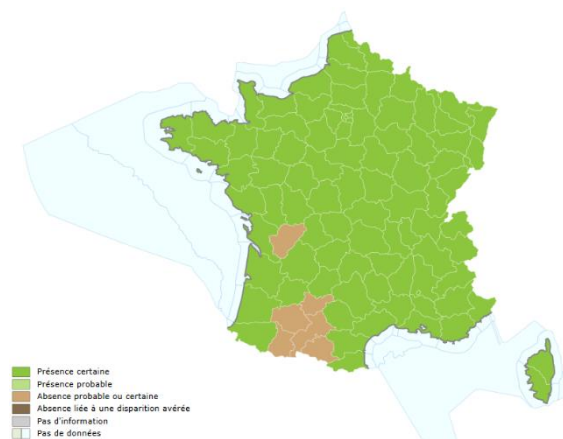
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; PARISE & HERVE, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (VIERHAUS, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (PUECHMAILLE, 2013).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes, surtout en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Les caractéristiques de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Statut régional

La Pipistrelle de Nathusius est localisée en migration dans toute la région Champagne-Ardenne. Elle se reproduit au Lac du Der-Chantecoq (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

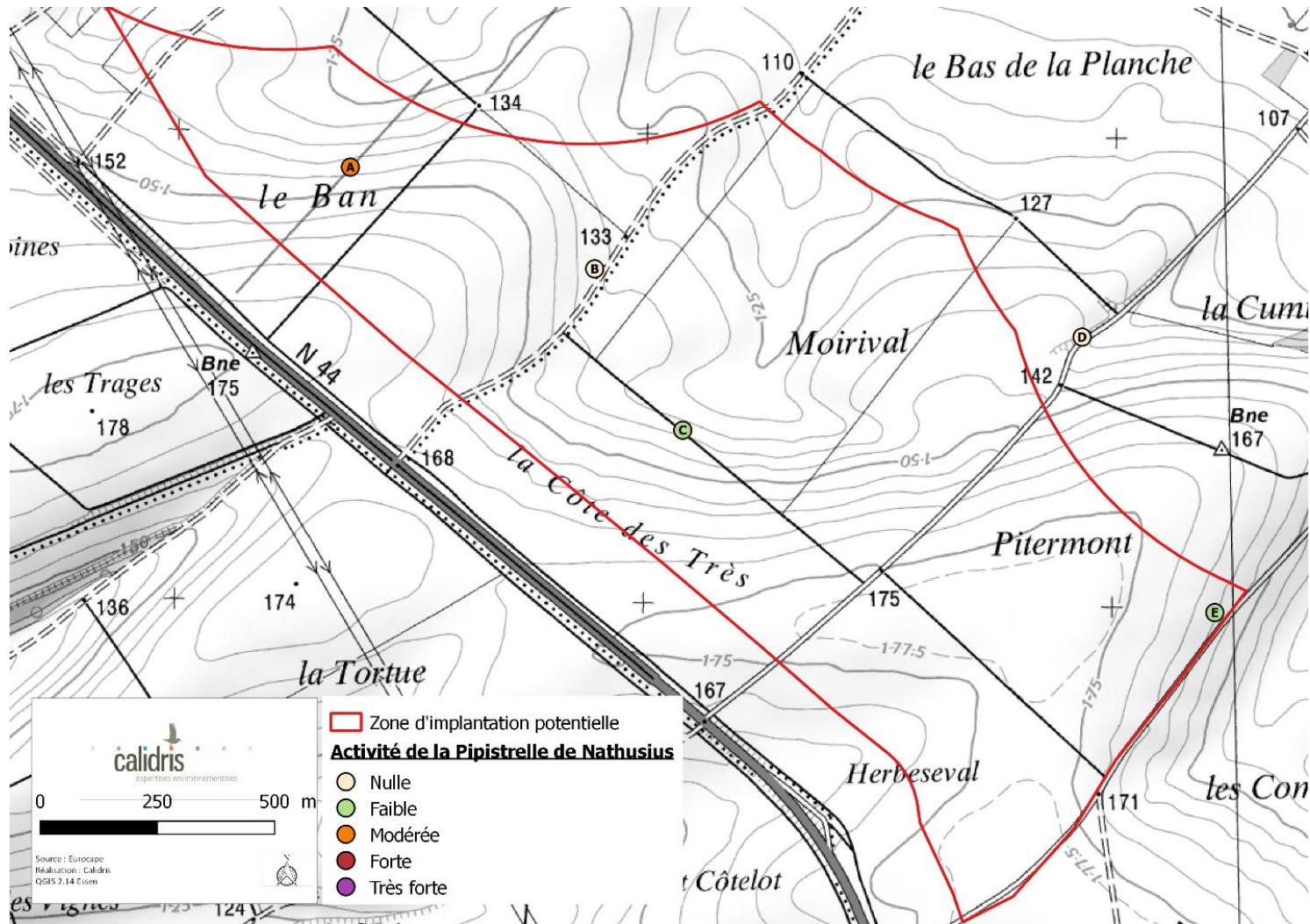
Répartition sur le site

Au sein de la ZIP, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée 48 fois lors des écoutes passives et seulement 3 fois lors des écoutes actives, presque exclusivement en été. De toute évidence, les habitats de la zone d'étude ne jouent pas un rôle important dans la conservation de l'espèce au niveau local. **Avec une patrimonialité modérée et une activité globalement faible, l'enjeu local concernant la Pipistrelle de Nathusius est modéré.**

La Pipistrelle de Nathusius est présente aux deux hauteurs sur le mât de mesure, et ce à chaque saison. Au sol, une centaine de contacts appartenant à l'espèce sont enregistrés entre les mois d'avril et de septembre. A 80 mètres, elle paraît moins active avec seulement 22 contacts recensés. Le peu de données enregistrées ne permettent pas de mettre en avant un mouvement migratoire particulier.

Tableau 59 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Nathusius	Printemps	Eté	Automne
SM A	0	22	0,5
SM B	0	0	0
SM C	0	1	1,75
SM D	0	0	0
SM E	0	6	0,75



Carte 36 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*

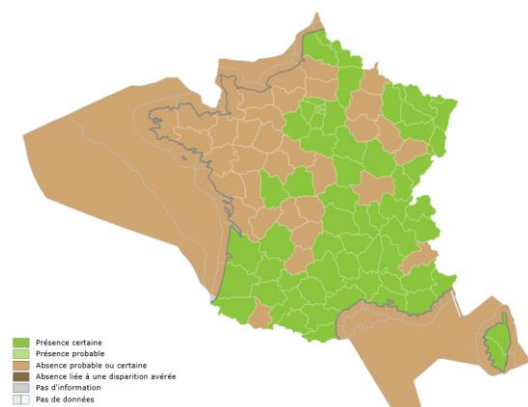
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle pygmée est bien représentée dans la région méditerranéenne, mais reste rare dans le reste du territoire français (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Séparée génétiquement de la Pipistrelle commune en 1997, ce taxon reste malgré tout peu connu et étudié. Les connaissances ont évolué grâce entre autres aux suivis acoustiques, en domaine atlantique et continental. Le faible nombre de données ne permet pas d'évaluer une tendance d'évolution des populations (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Les gîtes hivernaux de la Pipistrelle pygmée semblent être des arbres creux ou des bâtiments et gîtes artificiels (DIETZ *et al.*, 2009).

Fuyant les forêts denses, cette Pipistrelle semble montrer une nette préférence pour des habitats de chasse tels que les milieux riverains (bordures de cours d'eau et de lac) ainsi que certaines zones humides (forêts alluviales, marais, bras morts), généralement bordées de boisements clairs et de chemins forestiers (DAVIDSON-WATTS & JONES, 2005 ; VAUGHAN & VAUGHAN, 2005 ; NICHOLLS & RACEY, 2006). L'hypothèse de migration partielle est émise pour la Pipistrelle pygmée (ARTHUR & LEMAIRE, 2015)

avec deux cas de recapture attestant de longs déplacements (775 et 178 km), mais aussi avec l'arrivée soudaine et temporaire de nombreux individus dans des régions où elle est habituellement absente, notamment à la fin de l'été et début de l'automne.

Menaces

C'est une espèce très sensible aux éoliennes, elle représente 12,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). L'espèce est aussi menacée par la rénovation des bâtiments et une dégradation des arbres-gîtes. Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

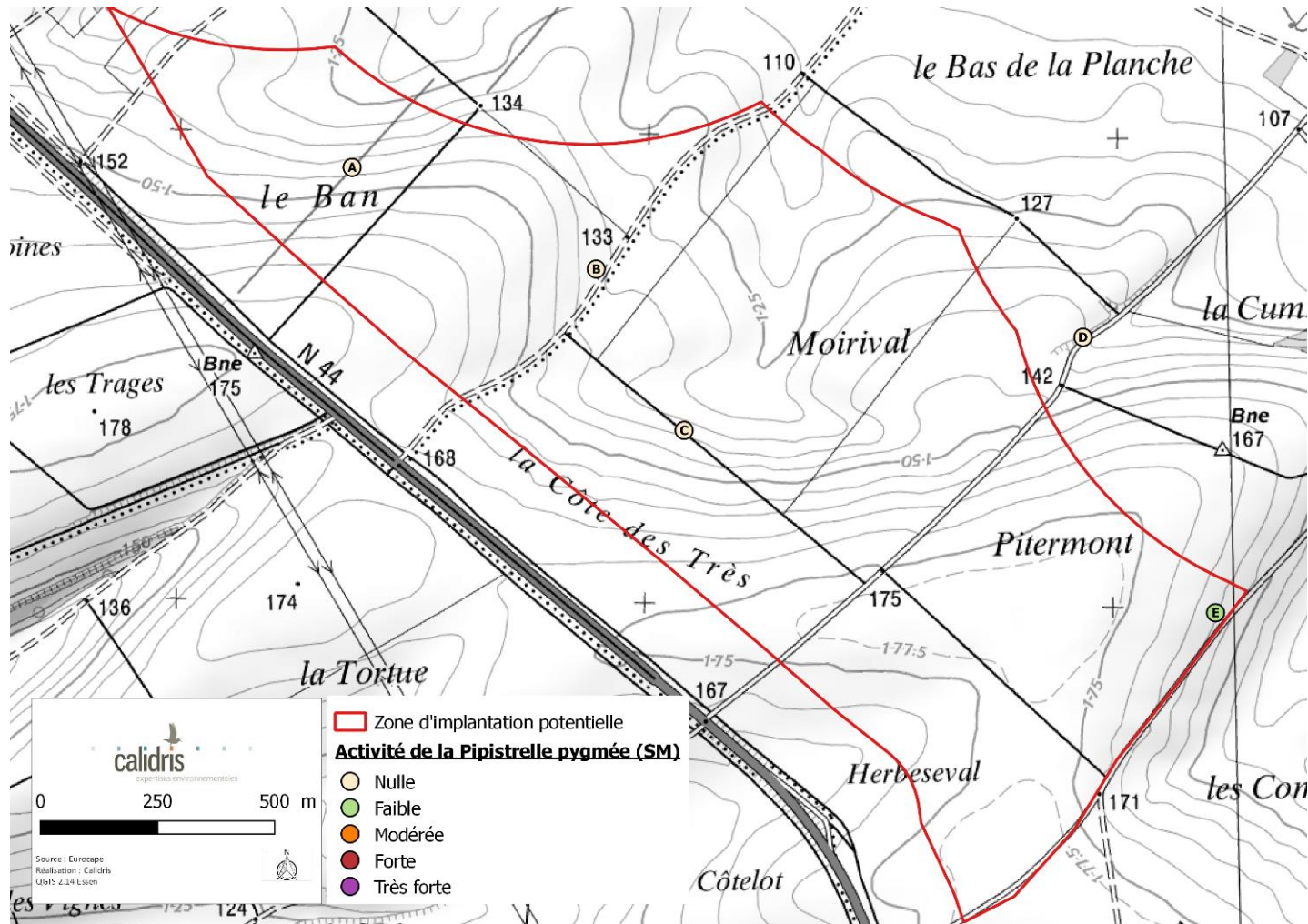
La connaissance de la Pipistrelle pygmée est fragmentaire en Champagne-Ardenne. Elle a été contactée principalement en Champagne humide et dans le Barrois et la présence de colonies de reproduction est suspectée dans le sud de l'Aube (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

La présence de la Pipistrelle pygmée est anecdotique sur le site d'étude puisque seulement un contact a été enregistré le long de la haie SM E, en début d'automne. Du fait de sa présence anecdotique, **la Pipistrelle pygmée ne présente pas d'enjeu particulier sur le site d'étude.**

Tableau 60 : Activités moyennes de la Pipistrelle pygmée sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle pygmée	Printemps	Été	Automne
SM A	0	0	0
SM B	0	0	0
SM C	0	0	0
SM D	0	0	0
SM E	0	0	0,25



Carte 37 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

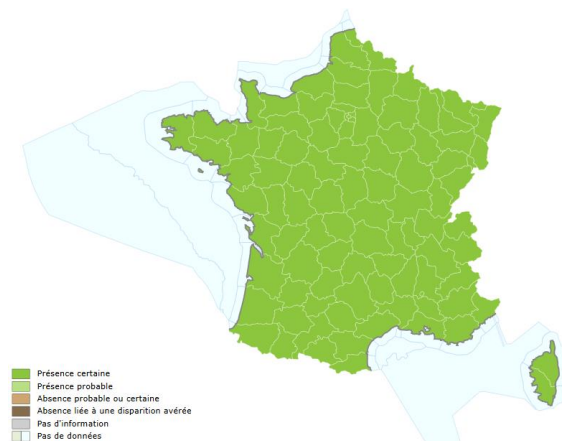
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses (ARTHUR & LEMAIRE 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir ses colonies. La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.*, 2009). Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de

collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (ARTHUR & LEMAIRE, 2015) et ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH, 2006).

Statut régional

C'est probablement une des espèces les plus communes en Champagne-Ardenne, elle est présente dans tous les départements. Elle semble cependant peu présente dans les plaines cultivées (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

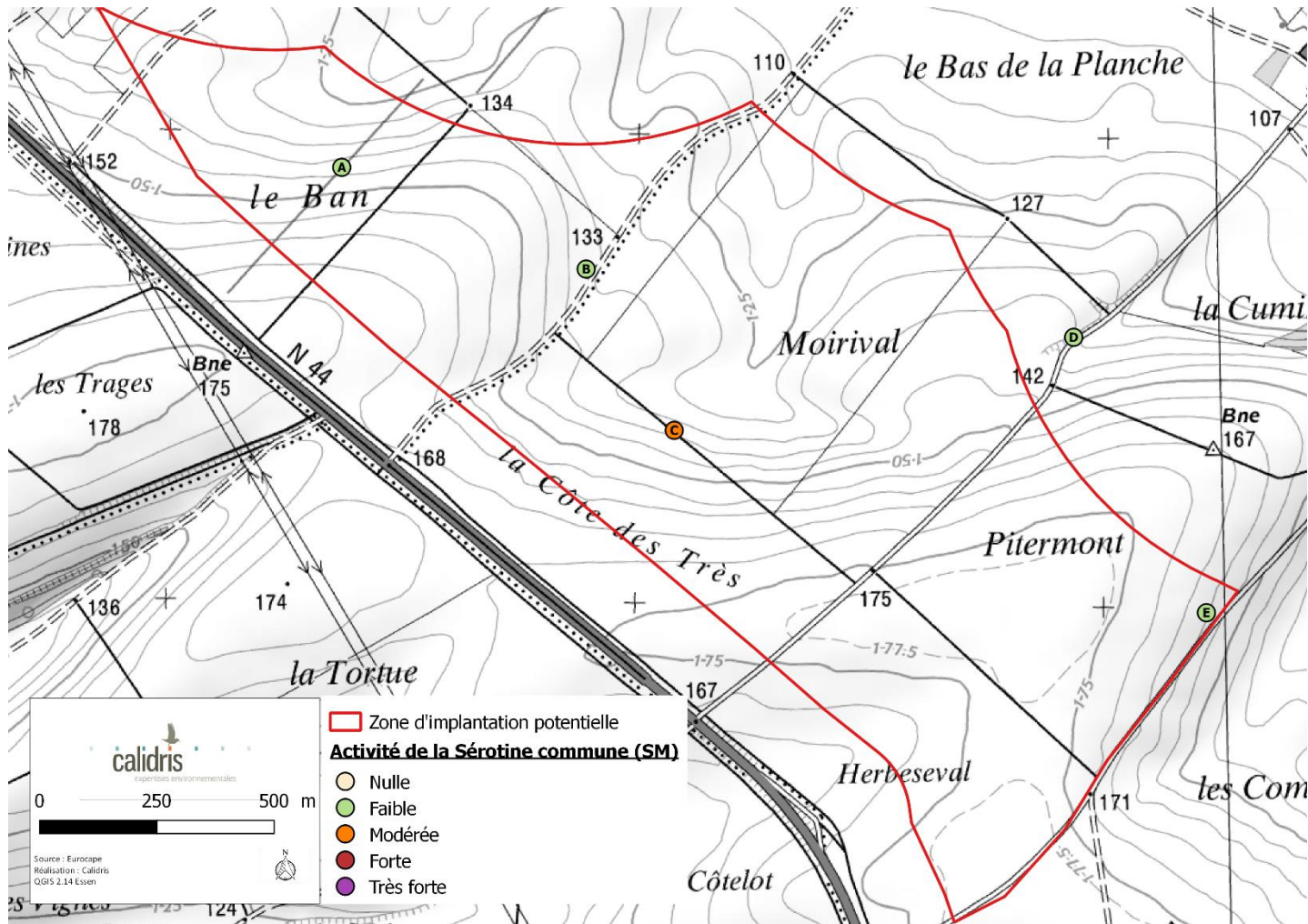
Répartition sur le site

Sur la zone d'étude, la Sérotine commune cumule 86 contacts sur l'année, soit 0,6 % des contacts. Elle exploite tous les milieux présents, presque exclusivement lors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ce qui laisse supposer la présence de colonies à proximité. Lors des écoutes actives, l'espèce a été enregistrée principalement sur les lisières proches du cours d'eau, et ce presque exclusivement en été. La patrimonialité de l'espèce étant forte et son activité faible - ponctuellement forte -, **l'enjeu local pour la Sérotine commune est modéré.**

Lors des écoutes en altitude, l'espèce n'a été contactée que sur le micro du bas avec 34 contacts enregistrés principalement pendant la période estivale, ce qui confirme les résultats obtenus lors des écoutes passives.

Tableau 61 : Activités moyennes de la Sérotine commune sur le site d'étude (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Sérotine commune	Printemps	Été	Automne
SM A	0	14	0
SM B	0,5	6,5	0
SM C	0	16	0,25
SM D	0	9,5	0,75
SM E	0	1,5	0



Carte 38 : Localisation des contacts de Sérothèque commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

4.8. Synthèse des enjeux chiroptères sur la ZIP

4.8.1. Enjeux liés aux espèces

Tableau 62 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP (moyenne)
Barbastelle d'Europe	Forte = 4	Haie	Forte = 4	Fort = 16	Fort
		Culture	Modérée = 3	Fort = 12	
Grand Murin	Forte = 4	Mât de mesure			
Noctule commune	Forte = 4	Haie	Faible = 2	Modéré = 8	Modéré
		Culture	Très faible = 1	Faible = 4	
Noctule de Leisler	Forte = 4	Haie	Faible = 2	Modéré = 8	Modéré
		Culture	Faible = 2	Modéré = 8	
Pipistrelle commune	Modéré = 3	Haie	Forte = 4	Fort = 12	Fort
		Culture	Modérée = 3	Modéré = 9	
Sérotine commune	Modéré = 3	Haie	Faible = 2	Modéré = 6	Modéré
		Culture	Modérée = 3	Modéré = 9	
Pipistrelle de Nathusius	Modéré = 3	Haie	Faible = 2	Modéré = 6	Modéré
		Culture	Très faible = 1	Faible = 3	
Pipistrelle de Kuhl	Modéré = 3	Haie	Faible = 2	Modéré = 6	Modéré
		Culture	Très faible = 1	Faible = 3	
Pipistrelle pygmée	Modéré = 3	Haie	Très faible = 1	Faible = 3	Très faible
		Culture	Nulle = 0	Nul = 0	
Groupe des murins	Faible à modéré = 2,5	Haie	Modérée = 3	Modéré = 7,5	Modéré
		Culture	Modérée = 3	Modéré = 7,5	
Murin de Natterer	Faible = 2	Mât de mesure			
Murin de Daubenton	Faible = 2	Mât de mesure + écoutes actives			
Oreillards roux/gris	Faible = 2	Haie	Modérée = 3	Modéré = 6	Modéré
		Culture	Faible = 2	Faible = 4	

Deux espèces présentent un enjeu fort sur l'ensemble du site : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune pour leurs activités de chasse et de transit le long des éléments arborés et leur patrimonialité.

Sept espèces représentent un enjeu modéré sur le site :

- Les Noctules communes et de Leisler, du fait de leur forte patrimonialité et de leur activité faible sur l'ensemble du site,

- La Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et le groupe des Murins pour leur patrimonialité modérée et leur activité faible à modérée sur la ZIP,

- Le groupe des oreillards pour leur faible patrimonialité et leur activité modérée le long les éléments arborés.

La Pipistrelle pygmée possède un enjeu faible sur le site du fait de sa présence anecdotique et aléatoire sur l'ensemble des habitats échantillonnés.

Enfin, trois espèces n'ont été observées qu'au niveau du mât de mesure et/ou lors des points d'écoute active. Il s'agit du Grand Murin, qui possède un enjeu patrimonial fort, et des Murin de Natterer et de Daubenton ont un enjeu globalement faible.

4.8.2. *Enjeux liés aux habitats*

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

Tableau 63 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

Habitat	Potentialité de gîtes	Activité de chasse	Activité de transit	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Haies	Faible	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée	Modéré	Modéré
Cultures	Nulle	Faible	Faible	Faible à Modéré	Faible	Faible
Lisières	Modérée	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée	Modéré	Modéré à Fort

Les haies et les lisières sont les habitats les plus fréquentés par les chiroptères. Ces linéaires semblent attractifs pour les espèces ubiquistes de lisières comme les pipistrelles ou la Sérotine commune, qui vont utiliser ce milieu pour leur transit mais également pour leur activité de chasse. C'est le long de ces éléments que la Barbastelle d'Europe, espèce à fort enjeu patrimonial, a été le plus contacté pour des activités de transit et de chasse. **Les enjeux des haies et des lisières sont donc modérés et modérés à forts pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

Au sein des parcelles cultivées, aucune espèce ne présente une activité forte au cours de l'année, signe que les ressources alimentaires disponibles y sont limitées et peu variées. Ceci est confirmé par l'absence d'espèces à plus fortes exigences écologiques comme la Barbastelle d'Europe. **L'enjeu des zones cultivées est donc faible pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

5. Autre faune

5.1. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des différentes sorties réalisées sur le site, trois espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site. Aucune espèce n'est patrimoniale. La liste de ces espèces est assez classique pour ce secteur géographique et plus généralement pour le paysage de plaine. Toutes les espèces sont communes localement et aucune n'est protégée. De ce fait, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 64 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	-
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole 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) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.

5.2. Reptiles et amphibiens

Aucun reptile ni amphibien n'a été répertorié sur le site.

5.3. Insectes

Le contexte paysager et le mode de culture ne permettent pas d'avoir une grande diversité d'insectes. Ainsi, au cours des sorties, 10 espèces de papillons ont été répertoriées sur le site. Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier au niveau national.

Tableau 65 : Liste des espèces de Papillons recensées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	-
Belle-dame	<i>Cynthia cardui</i>	-	-	LC	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	-
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	-
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	-
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-

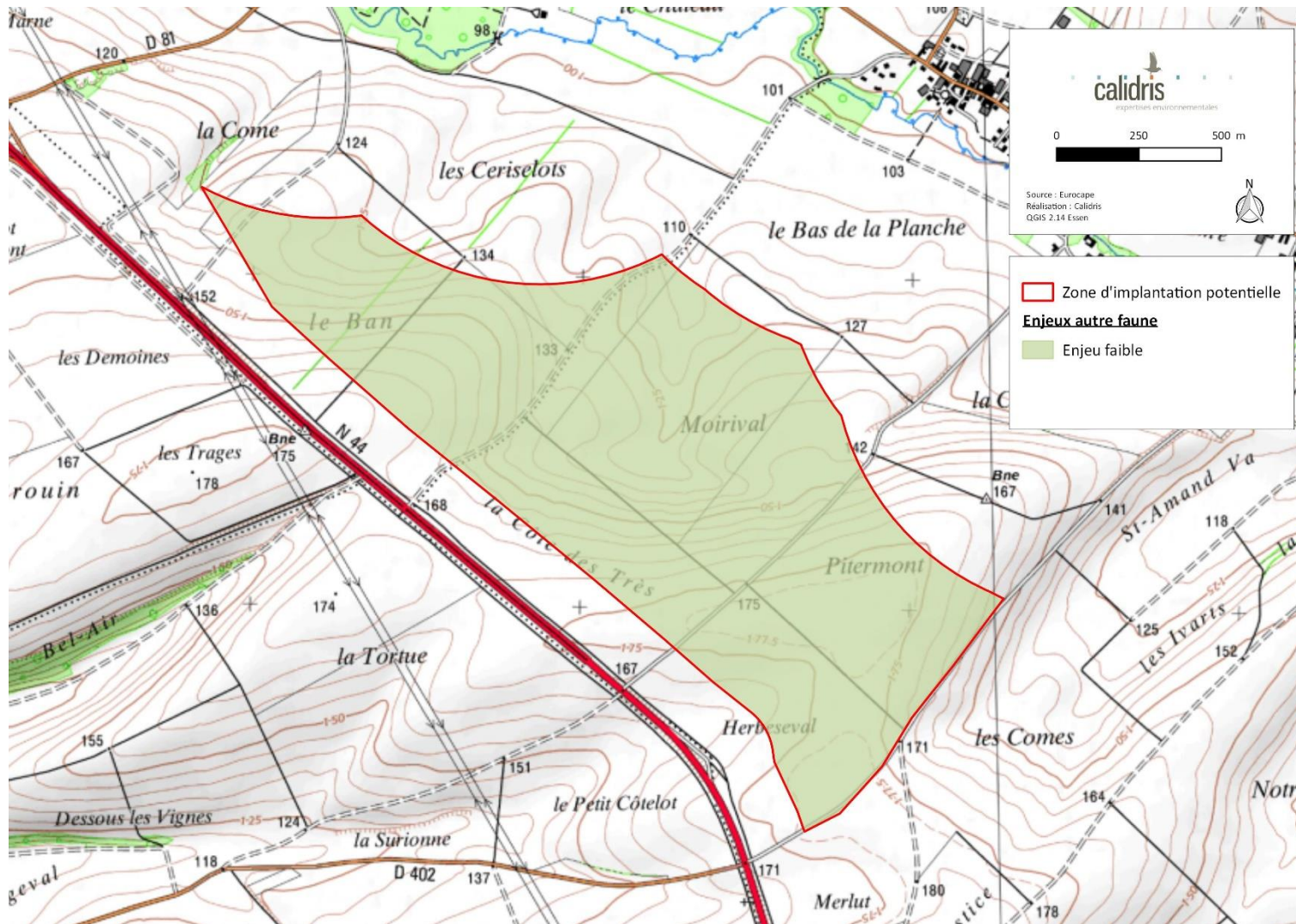
Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole 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) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.

5.4. Détermination des enjeux

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- ✦ **Enjeu faible** : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
- ✦ **Enjeu modéré** : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
- ✦ **Enjeu fort** : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

Les espèces d'insectes et mammifères contactées sur la ZIP sont des espèces communes à très communes. Aucun habitat présent sur la ZIP ne semble jouer de rôle majeur pour la reproduction des différentes espèces recensées. De ce fait, **l'ensemble de la ZIP présente un enjeu faible pour l'autre faune.**



Carte 40 : Zonage des enjeux pour l'autre faune sur la zone d'étude

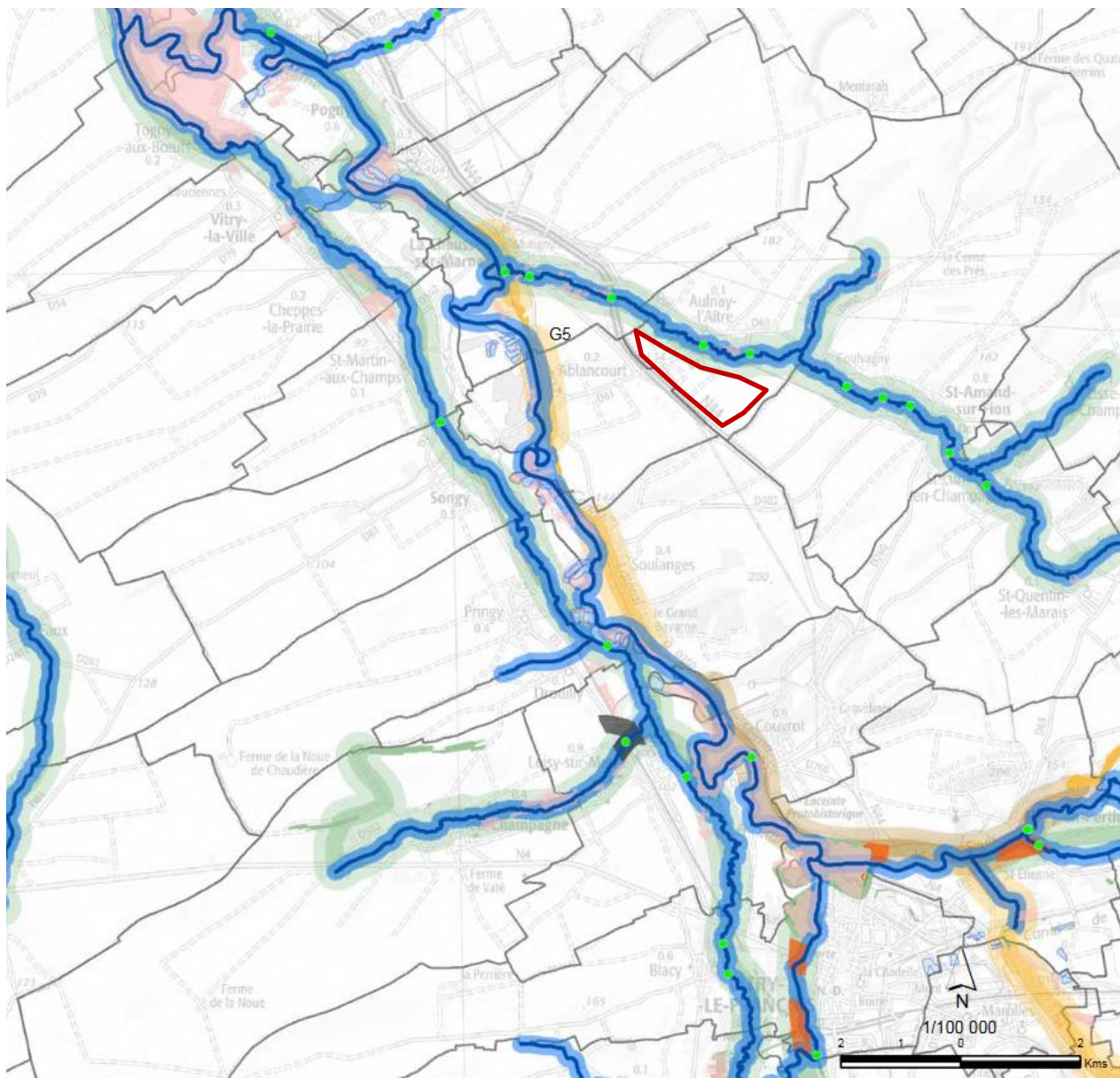
6. Corridors écologiques

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

6.1. A l'échelle régionale

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 08 décembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 23 mai 2015.

Le SRCE a retenu quatre trames qui constituent des éléments importants de la région et des continuités écologiques à l'échelle régionale : trame des milieux boisés, trame des milieux ouverts, trame des milieux humides et trame des milieux aquatiques.



Trame des milieux aquatiques

- Trame aquatique
- Plan d'eau de plus de 1 ha
- Fuseau de mobilité de la Seine \square SDC 10

Trame des milieux humides

- Réservoir de biodiversité des milieux humides avec objectif de préservation
- Corridor écologique des milieux humides

Trame des milieux boisés

- Réservoir de biodiversité des milieux boisés avec objectif de préservation
- Corridor écologique des milieux boisés

Trame des milieux ouverts

- Réservoir de biodiversité des milieux ouverts avec objectif de préservation
- Corridor écologique des milieux ouverts

Corridors multi-trames

- Corridor écologique multi-trame \square milieux boisés et milieux ouverts

Fragmentation potentielle

- Fragmentation potentielle de réservoir liée au réseau routier
- Fragmentation potentielle de réservoir liée aux voies ferrées
- Rupture potentielle de corridor liée au réseau routier
- Rupture potentielle de corridor liée aux voies ferrées
- Obstacle à l'écoulement dans les cours d'eau \square ROE \square v6 mai 2014

Continuités inter-régionales et nationales

- Grande continuité écologique nationale
- Réservoir de biodiversité inter-régional

Autres éléments

- Limite départementale
- Limite communale
- Localisation de la ZIP

Carte 41 : SRCE de Champagne-Ardenne et localisation de la ZIP

Il apparait que la zone d'étude ne se situe au sein d'aucune trame paysagère à l'échelle régionale.

Plusieurs continuités écologiques sont cependant présentes à proximité :

- la Marne, située à l'ouest du projet. Ce cours d'eau est constitué de trames aquatiques mais également boisées avec la présence de ripisylve. Cette continuité écologique est connue pour servir de couloir de migration majeur pour l'avifaune,
- le Fion, situé au nord du projet. Comme la Marne, ce cours d'eau présente des trames aquatiques et boisées de par la présence de ripisylve.

Il apparait qu'aucune rupture de corridor ou risque de destruction de réservoir de biodiversité n'est retenu pour les différentes trames identifiées par le SRCE Champagne-Ardenne. **Ainsi, le projet ne présente pas d'effet significatif sur les trames vertes et bleues identifiés par le SRCE sur le secteur de la ZIP.**

6.2. A l'échelle locale

6.2.1. *Corridors utilisés par l'avifaune*

La ZIP ne coupe pas de corridor d'importance pour l'avifaune. Cependant, la proximité de la Marne, continuité écologique servant de couloir de migration pour l'avifaune, fait que la zone peut être survolée par plusieurs espèces migratrices comme des rapaces ou la Grue cendrée.

6.2.2. *Corridors utilisés par les chiroptères*

Il n'y a pas de corridors d'importance sur le site pour les chauves-souris, très sensibles à la présence des matrices boisées en dehors desquelles elles s'aventurent peu. En effet, les structures susceptibles de constituer un maillage de corridors écologiquement fonctionnels au sein du site sont réduites de par les bosquets et linéaires de haies et la qualité intrinsèque de ces éléments arborés. Cependant, la proximité de trames aquatique et boisée (cours d'eau du Fion) fait que la ZIP peut être survolée par des espèces aériennes comme les noctules.

6.2.3. *Corridors utilisés par l'autre faune*

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude. Mais les boisements et le massif forestier à proximité (classé comme réservoir de biodiversité d'après le SRCE) peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères

ANNEXES

Annexe 1 : Liste non exhaustive de la flore identifiée

Nom latin	Nom commun	Rareté	LR Champagne-Ardenne	LR France	Protection Régionale	Protection Nationale	Directive Habitat
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	Fausse Roquette à feuilles de cresson	RRR	-	LC	-	-	-
<i>Buglossoides arvensis</i>	Grémil des champs	RR	-	LC	-	-	-
<i>Muscari neglectum</i>	Muscari à grappe	RR	-	LC	-	-	-
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	R	-	LC	-	-	-
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	R	-	LC	-	-	-
<i>Allium oleraceum</i>	Ail des champs	AR	-	LC	-	-	-
<i>Bromus arvensis</i>	Brome des champs	AR	-	LC	-	-	-
<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet	AR	-	LC	-	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin cultivé	AR	-	LC	-	-	-
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	AC	-	LC	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	AC	-	LC	-	-	-
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse	AC	-	LC	-	-	-
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau yèble	AC	-	LC	-	-	-
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	AC	-	LC	-	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	AC	-	LC	-	-	-
<i>Valerianella locusta</i>	Doucette	AC	-	LC	-	-	-
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	AC	-	LC	-	-	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	C	-	LC	-	-	-
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	C	-	LC	-	-	-
<i>Bupleurum falcatum</i>	Buplèvre en faux	C	-	LC	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	C	-	LC	-	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	C	-	LC	-	-	-

Nom latin	Nom commun	Rareté	LR Champagne-Ardenne	LR France	Protection Régionale	Protection Nationale	Directive Habitat
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	C	-	LC	-	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	C	-	LC	-	-	-
<i>Poa compressa</i>	Pâturin à tiges aplaties	C	-	LC	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	Eglantier des chiens	C	-	LC	-	-	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale	CC	-	LC	-	-	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	CC	-	LC	-	-	-
<i>Arctium lappa</i>	Bardane commune	CC	-	LC	-	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	CC	-	LC	-	-	-
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	CC	-	LC	-	-	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	CC	-	LC	-	-	-
<i>Elymus repens</i>	Chiendent rampant	CC	-	LC	-	-	-
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	CC	-	LC	-	-	-
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	CC	-	LC	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	CC	-	LC	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	CC	-	LC	-	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage	CC	-	LC	-	-	-
<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse	CC	-	LC	-	-	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	CC	-	LC	-	-	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Boucage saxifrage	CC	-	LC	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	CC	-	LC	-	-	-
<i>Reseda lutea</i>	Réséda batard	CC	-	LC	-	-	-
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	CC	-	LC	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	CC	-	LC	-	-	-
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Camomille inodore	CC	-	LC	-	-	-
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	CC	-	LC	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	CC	-	LC	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise citronnelle	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Arum maculatum</i>	Arum tacheté	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome fausse orge	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	CCC	-	LC	-	-	-

Nom latin	Nom commun	Rareté	LR Champagne-Ardenne	LR France	Protection Régionale	Protection Nationale	Directive Habitat
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Plantago major</i>	Grand Plantain	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	Merisier	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	CCC	-	LC	-	-	-

Nom latin	Nom commun	Rareté	LR Champagne-Ardenne	LR France	Protection Régionale	Protection Nationale	Directive Habitat
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	Morgeline	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie	CCC	-	LC	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	LC	-	-	-
<i>Avena sterilis</i>	Avoine stérile	-	-	LC	-	-	-
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	LC	-	-	-
<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier-cerise	-	-	LC	-	-	-
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier aigre	-	-	LC	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mollugine	?	-	LC	-	-	-
<i>Prospero autumnale</i>	Scille d'automne	NRR	-	LC	-	-	-

Annexe 2 : Relevés floristiques

Numéro de relevé	S1	S2	S3	S4	S5
Habitat du relevé	Haie				
Recouvrement strate arborescente (%)	35	25	10	35	50
Recouvrement strate arbustive (%)	75	55	100	90	50
Recouvrement strate herbacée (%)	50	70	15	15	30
Surface (m ²)	50	50	50	30	30
Rhamno catharticae - Prunetea spinosae					
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	2	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2	2	-	1	2
<i>Prunus spinosa</i>	3	2	3	3	2
<i>Rosa canina</i>	1	2	2	2	1
<i>Sambucus nigra</i>	1	1	+	1	-
<i>Clematis vitalba</i>	+	-	1	+	-
<i>Prunus cerasus</i>	-	-	2	1	1
<i>Prunus cerasifera</i>	-	-	-	-	1
<i>Rubus</i> sp.	2	1	+	1	1
Fraxino excelsioris - Quercetea roboris					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	-	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	1	1	2
<i>Juglans regia</i>	2	2	1	1	2
<i>Prunus avium</i>	1	1	1	1	1
<i>Ulmus minor</i>	1	-	-	-	
Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris subsp. elatioris					
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	-	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	1	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	+	+
<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	-	-
<i>Schedonorus pratensis</i>	-	1	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	-	3	1	1	2
<i>Trifolium repens</i>	-	+	+	-	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	+	-	-	+
<i>Plantago major</i>	-	-	-	+	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	+	-	-	-
Végétation d'ourlets					
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	+	+
<i>Vicia cracca</i>	+	-	+	-	+
<i>Lathyrus tuberosus</i>	-	+	+	-	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	-	+	-	+
<i>Knautia arvensis</i>	-	+	-	+	-
<i>Coronilla varia</i>	+	-	+	-	+
Compagnes friches / Pelouses					
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	-	+	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	-	+	-	+	-
<i>Reseda luteola</i>	+	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	1	-	-	+	-
<i>Cirsium arvense</i>	+	-	-	-	-
<i>Arctium lappa</i>	+	-	-	-	+
<i>Sambucus ebulus</i>	+	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	+	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	-	+
<i>Elytrigia repens</i>	1	1	-	-	-
<i>Allium oleraceum</i>	+	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	-	-	-

Numéro de relevé	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14
Habitat du relevé	Bord de culture / Friche													
Recouvrement strate herbacée (%)	90	85	90	80	80	90	90	100	100	100	95	100	100	100
Surface (m ²)	25	25	20	20	6	10	8	25	25	25	6	25	25	25
Trifolio repentis - Cynosuretalia cristati														
<i>Lolium perenne</i>	-	+	4	3	3	3	4	4	4	5	5	4	3	+
<i>Trifolium repens</i>	-	+	+	+	+	1	+	+	1	+	-	+	+	+
<i>Plantago major</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-
Papaveretalia rhoeadis														
<i>Avena fatua</i>	-	-	-	-	+	2	1	+	+	+	+	-	+	-
<i>Avena sterilis</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus arvensis</i>	-	+	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris subsp. elatioris														
<i>Achillea millefolium</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	-	+	+	-	-	1	+	+	+	1	+	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	4	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	+	1	1	+	+	+	1	+	-	+	+	+
<i>Schedonorus pratensis</i>	-	+	+	1	1	-	+	1	+	+	-	-	2	-
<i>Galium mollugo</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	+	-	1	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Festuco valesiacae - Bromopsidetea erectae														
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Plantago media</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
<i>Ononis spinosa</i>	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orobanche sp.</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Végétation d'ourlet														
<i>Vicia cracca</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Origanum vulgare</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coronilla varia</i>	-	+	+	+	-	-	-	1	-	+	-	-	+	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Knautia arvensis</i>	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Compagnes des cultures/friches														
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Echium vulgare</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium eriophorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Reseda luteola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Reseda lutea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Urtica dioica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
<i>Sambucus ebulus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	1	+	+	-
<i>Cyanus segetum</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-

Numéro de relevé	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14
Habitat du relevé	Bord de culture / Friche													
Recouvrement strate herbacée (%)	90	85	90	80	80	90	90	100	100	100	95	100	100	100
Surface (m ²)	25	25	20	20	6	10	8	25	25	25	6	25	25	25
Compagnes des cultures/friches														
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	+	1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum murinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Elytrigia repens</i>	-	-	-	1	1	1	2	1	2	1	+	+	+	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	-	-	+	1	+	+	-	+	-	-	+	+
Autres														
<i>Acer campestre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Clematis vitalba</i>	1	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus sp.</i>	1	1	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+



BIBLIOGRAPHIE

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Bird*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities: 77
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European Birds of Conservation Concern : Populations, Trends and National Responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK
- BRO E., REITZ F., CLOBERT J., MIGOT P. & MASSOT M., 2001. Diagnosing the Environmental Causes of the Decline in Grey Partridge *Perdix Perdix* Survival in France. *IBIS*, 143 (1) : 120–132
- Deschatres A., Gadot A.S., & LPO Champagne-Ardenne (2019) – La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2018-2019. LPO Champagne-Ardenne-Der Nature.
- Fauvel, B., Ternois, V., Le Roy, E., Bellenoue, S., Sauvage, A., Thiollay, J.-M., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Oiseaux nicheurs.
- Gensbol, B., 2009. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé, 404 pp.
- Gillings, S., Sutherland, W.J., 2007. Comparative Diurnal and Nocturnal Diet and Foraging in Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* Wintering on Arable Farmland. *Ardea* 95, 243–257. <https://doi.org/10.5253/078.095.0207>
- Ingenbleek, A., Cuisin J., Libois, R., Bavoux, C. & Burneleau, G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux dans le marais des Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime*, vol.9, 389-398.
- ISSA N. & MULLER Y., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine: nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé. 1408 p.
- LPO Champagne-Ardenne (2017) – La Grue cendrée en France, Migration et hivernage – Saison 2018-2019. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD., 2016. *Les oiseaux de Champagne-Ardenne: nidification, migration, hivernage*. Delachaux et Niestlé, Paris. 575 p.
- MILLON A., BOURRIOUX J.-L., RIOLS C. & BRETAGNOLLE V., 2002. Comparative Breeding Biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: An 8-Year Study in North-Eastern France: Comparative Breeding Biology in Harriers. *IBIS*, 144 (1) : 94–105
- Newton I. (2008). *The Migration Ecology of Birds*. Academic press. 984p.

Newton I. (2010). Bird migration. Collins. 598p.

PACTEAU C., 2004. Protection et Évolution de La Population Suivie de Busards En France de 1976 à 2002. *Circus-laïre*, 4 : 4

Sepol, 2013. Atlas des oiseaux nicheurs du Limousin, Parthénope. ed. Editions Biotope.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (Eds.), 2004. *Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris

THIOLLAY J.-M. & TERRASSE J.F., 1984. *Estimation Des Effectifs de Rapaces Nicheurs Diurnes et Non Rupestres En France: Enquête FIR/UNAO 1979-1982* (Fonds d'intervention pour les rapaces and Union nationale des associations ornithologiques, Eds.). Direction de la protection de la nature, Gennevilliers. 177 p.

TOMBAL J.-C., 1996. *Les oiseaux de la Region Nord- Pas-de-Calais: effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995*. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais. 335 p.

TROUVILLIEZ J., 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf, 3 : 1160

UICN (2016) – (https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2881/tab/statut)

Vallance, M., Arnauduc, J.-P., Migot, P., Union nationale des fédérations de chasseurs (France), Office national de la chasse et de la faune sauvage, 2008. *Tout le gibier de France: atlas de la biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme*. Hachette Pratique, Paris.

White, C. M. N. (1939). A contribution to the ornithology of Crete. *Ibis*, 81(1), 106-136.

YEATMAN L., 1976. *Atlas Des Oiseaux Nicheurs de France, 1970 à 1975*. Société ornithologique de France, Paris. 282 p.