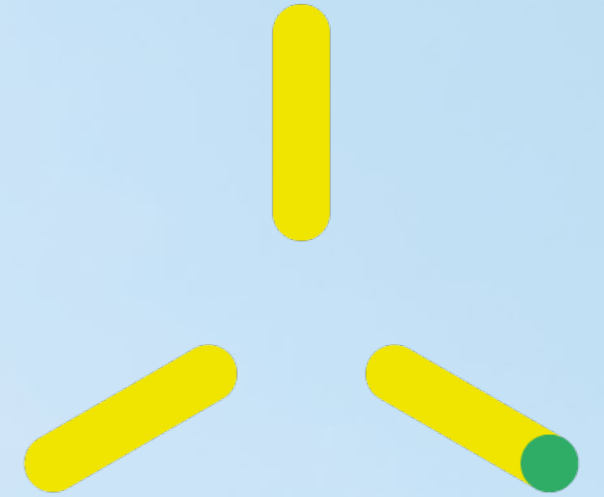


Enquête Publique

Volume 4 - Expertises spécifiques - Volet biodiversité



2024

C.E.P.E COTE DES VAUZELLES

Dossier de demande d'Autorisation
Environnementale



La société CEPE COTE DES VAUZELLES filiale de Q ENERGY France, anciennement dénommée RES S.A.S., s'appuiera naturellement sur les capacités techniques de sa société mère. Pour mémoire, Q ENERGY France, autrefois affiliée au Groupe RES, est désormais une entreprise de la holding européenne Q ENERGY Solutions, créée en 2021 par Hanwha Solutions dans l'objectif de conduire à la prochaine génération de production d'énergie verte et flexible en Europe. Basée à Berlin, Q ENERGY Solutions est une société sœur de Q CELLS, fabricant de modules photovoltaïques reconnu à travers le monde.

Au 1^{er} mars 2022, RES SAS change de nom et d'identité visuelle pour devenir Q ENERGY France. La structure Q ENERGY France ne change pas : il y a une continuité de l'existence juridique, financière et humaine de l'ancienne dénomination, RES SAS.

Projet de parc éolien de Côte des Vauzelles

Étude d'impact volet faune/flore

Mars 2018, version complétée Novembre 2019

Auteurs :

Bertrand Delprat

Quentin Delorme





INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes de Marlemont, Logny-Bony et Aubigny-les-Pothées et Lépron-les-Vallées (département des Ardennes, région Grand-Est), la société Calidris a réalisé le volet faune-flore de l'étude d'impact sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une demande d'Autorisation Environnementale Unique pour un parc éolien au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). 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 élaborés par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM) et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées. 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 de réduction d'impacts, d'accompagnement du projet et de compensation.

Le présent dossier répond aux exigences de l'article R-122 du Code de l'environnement (étude d'impact) et de l'article R-414 du Code de l'environnement (évaluation des incidences).

Introduction	1
Sommaire.....	2
Liste des tableaux	3
Liste des cartes.....	4
Liste des figures	5
Cadre général de l'étude	7
1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	7
1. ÉQUIPE DE TRAVAIL	7
2. CONSULTATIONS	7
3. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE.....	7
Patrimoine naturel répertorié	9
1. AIRES D'ÉTUDE	9
2. PRISE EN COMPTE DES INVENTAIRES OFFICIELS ET DE LA REGLEMENTATION	11
3. ZONAGES PRESENTS DANS L'AIRES D'ÉTUDE.....	11
4. PROTECTION ET STATUTS DE RARETE DES ESPECES	27
Méthodologie d'inventaire	30
1. FLORE ET HABITATS NATURELS.....	30
2. AVIFAUNE	32
3. CHIROPTERES	37
4. AUTRE FAUNE.....	46
5. ANALYSE DES METHODOLOGIES MISES EN PLACE.....	48
Etat initial	50
1. FLORE ET LES HABITATS NATURELS.....	50
2. AVIFAUNE	58
3. CHIROPTERES	86
4. AUTRE FAUNE	117
5. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	120
6. CORRIDORS ECOLOGIQUES.....	122
Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes.....	125
1. SYNTHESE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'ÉOLIEN SUR L'AVIFAUNE	125
2. SENSIBILITE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES PRESENTES SUR LE SITE	131
3. SYNTHESE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'ÉOLIEN SUR LES CHIROPTERES.....	140
4. SENSIBILITE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LA ZIP	143
5. SENSIBILITE DE LA FLORE ET DES HABITATS AUX EOLIENNES	148
6. SENSIBILITE DE L'AUTRE FAUNE AUX EOLIENNES.....	148
Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel	149
1. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET.....	149
2. CHOIX DE LA VARIANTE LA MOINS IMPACTANTE	149
3. COMPARAISON DES TROIS VARIANTES.....	159
Evaluation des impacts et mesures	160
1. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE	161
2. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES.....	167
3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS.....	171
4. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'AUTRE FAUNE	171
Mesures ERC	172

1. MESURES D'ÉVITEMENT D'IMPACTS	172
2. MESURE DE REDUCTION D'IMPACTS	173
3. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS AVIFAUNE APRES APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	175
4. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS CHIROPTERES APRES APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	178
5. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS FLORE HABITATS APRES APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	180
6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS AUTRE FAUNE APRES APPLICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	180
7. MESURES REGLEMENTAIRES ICPE	180
8. CONCLUSION	182
9. MESURES DE COMPENSATION	182
10. MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE VOLONTAIRE	183
Evaluation des effets cumulés	186
1. EFFETS CUMULES SUR L'AVIFAUNE	186
2. EFFETS CUMULES SUR LES CHIROPTERES.....	187
3. EFFETS CUMULES SUR L'« AUTRE FAUNE » ET LA FLORE	187
4. SYNTHESE.....	187
Evaluation des effets sur les continuités écologiques	188
Evaluation des incidences Natura 2000.....	190
1. INTRODUCTION	190
2. CADRE REGLEMENTAIRE	190
3. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES.....	190
4. PRESENTATION DU PROJET PARC EOLIEN ET DU SITE D'IMPLANTATION.....	192
5. DEFINITION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES.....	192
6. ESPECES D'OISEAUX PRESENTES DANS LES ZPS SITUEES DANS LE PERIMETRE DES 20 KM AUTOUR DE L'AEI.....	193
7. ESPECES D'OISEAUX PRESENTES DANS LES ZPS OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET	194
8. ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES DANS LES ZSC SITUEES DANS LE PERIMETRE DES 20 KM AUTOUR DE L'AEI.....	199
9. ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES DANS LES ZSC OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET	200
10. SYNTHESE DES ELEMENTS D'INTERET EUROPEEN SENSIBLES AU PROJET DE PARC EOLIEN	201
Bibliographie	202
ANNEXE 1 : LISTES DES ESPECES DE PLANTES OBSERVEES DANS L'AEI.....	207
ANNEXE 2 : RESULTATS BRUTS DES IPA REALISES SUR L'AEI (ETUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION)	209
ANNEXE 3 : RESULTATS DES PROSPECTIONS RELATIVES AUX CHIROPTERES REALISEES AU SOL (ENREGISTREMENTS SM2)	210
ANNEXE 4 : RESULTATS DES PROSPECTIONS RELATIVES AUX CHIROPTERES REALISEES EN ALTITUDE	211
ANNEXE 5 : RESULTATS DES PROSPECTIONS RELATIVES A L'AUTRE FAUNE REALISEES SUR L'AEI	212
ANNEXE 6 : RECENSEMENT DES PROJETS « CONNUS »	215
ANNEXE 7 : COMPLEMENTS A L'EXPERTISE NATURALISTE – SORTIES COMPLEMENTAIRES AVIFAUNE 2019 (CALIDRIS, 2019).....	219
ANNEXE 8 : MODIFICATION DU GABARIT DES EOLIENNES E1 E2 E3 – ASPECTS NATURALISTES.....	238

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : ÉQUIPE DE TRAVAIL	7	TABLEAU 34 : ÉVALUATION DES SECTEURS A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE DU SITE	84
TABLEAU 2 : CONSULTATIONS	7	TABLEAU 35 : COLONIES DE CHIROPTERES RECENSEES A 15 KM AUTOUR DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	86
TABLEAU 3 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDES.....	9	TABLEAU 36 : ESPECES CONTACTEES SUR LE SITE ET NIVEAUX D'ACTIVITES GLOBALES EN 2016	88
TABLEAU 4 : SITES REGLEMENTAIRES SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	11	TABLEAU 37 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-1.....	94
TABLEAU 5 : SITES REGLEMENTAIRES SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	11	TABLEAU 38 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-2.....	94
TABLEAU 6 : ZNIEFF DE TYPE I DANS L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE.....	11	TABLEAU 39 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-3.....	95
TABLEAU 7 : ZNIEFF DE TYPE II DANS L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE.....	12	TABLEAU 40 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-4.....	95
TABLEAU 8 : APPB SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	12	TABLEAU 41 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-5.....	95
TABLEAU 9 : SIC SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	12	TABLEAU 42 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-6.....	96
TABLEAU 10 : ZPS SITUEES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE.....	13	TABLEAU 43 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-7.....	96
TABLEAU 11 : ZNIEFF DE TYPE 1 SITUEES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	13	TABLEAU 44 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-8.....	96
TABLEAU 12 : ZNIEFF DE TYPE 2 SITUEES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	17	TABLEAU 45 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-9.....	97
TABLEAU 13 : RNR SITUEE DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	17	TABLEAU 46 : ANALYSE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE SUR LE POINT EM3-10.....	97
TABLEAU 14 : ZICO SITUEE DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	18	TABLEAU 47 : INTERET PATRIMONIAL DES CHIROPTERES OBSERVES DANS L'AEI.....	98
TABLEAU 15 : SYNTHESE DES TEXTES DE PROTECTION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE APPLICABLES SUR L'AIRE D'ETUDE	27	TABLEAU 48 : PATRIMONIALITE DES ESPECES ET DEFINITION DES ENJEUX	114
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES OUTILS DE BIOEVALUATION FAUNE/FLORE UTILISES DANS LE CADRE DE CETTE ETUDE	29	TABLEAU 49 : EVALUATION DE LA MORTALITE AVIAIRE ANNUELLE EN FRANCE LIEE AUX ACTIVITES HUMAINES	129
TABLEAU 17 : DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN BOTANIQUE	30	TABLEAU 50 : SYNTHESE DES SENSIBILITES DES OISEAUX SUR LE SITE AVANT INTEGRATION DES MESURES D'ATTENUATION	139
TABLEAU 18 : PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR ETUDIER L'AVIFAUNE	32	TABLEAU 51 : MORTALITE CUMULEE EN EUROPE (EN BLEU LES ESPECES RECENSEES DANS CETTE ETUDE).....	142
TABLEAU 19 : DATES DE PASSAGE POUR LE SUIVI DE LA REPRODUCTION DES CIGOGNES NOIRES.....	37	TABLEAU 52 : SYNTHESE DE L'INTERET PATRIMONIAL ET DE LA SENSIBILITE DES CHIROPTERES IDENTIFIES SUR LA ZI	147
TABLEAU 20 : DATES DE PASSAGE POUR LE SUIVI DE LA REPRODUCTION DES MILANS ROYAUX	37	TABLEAU 53 : COMPARAISON DES NIVEAUX D'ENJEU POUR LES TROIS VARIANTES.....	159
TABLEAU 21 : PROSPECTIONS DE TERRAIN REALISEES DANS LE CADRE DE CETTE ETUDE.....	38	TABLEAU 54 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES DE COLLISION SUR L'AVIFAUNE EN PHASE EXPLOITATION	161
TABLEAU 22 : COEFFICIENTS DE CORRECTION D'ACTIVITE SELON BARATAUD (2012)	45	TABLEAU 55 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES DE DERANGEMENT/ PERTE D'HABITAT SUR L'AVIFAUNE EN PHASE EXPLOITATION	161
TABLEAU 23 : CARACTERISATION DU NIVEAU D'ACTIVITE DES CHIROPTERES	46	TABLEAU 56 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES D'EFFET BARRIERE SUR L'AVIFAUNE EN PHASE EXPLOITATION	162
TABLEAU 24 : DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR L'ETUDE DES AMPHIBIENS	46	TABLEAU 57 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES DE DERANGEMENT SUR L'AVIFAUNE EN PHASE TRAVAUX.....	162
TABLEAU 25 : DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR L'ETUDE DES REPTILES	46	TABLEAU 58 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS SUR L'AVIFAUNE EN PHASE TRAVAUX	163
TABLEAU 26 : DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR L'ETUDE DES INSECTES	47	TABLEAU 59 : LINEAIRES ARBUSTIFS ET ARBORES ARASES LORS DES TRAVAUX.....	164
TABLEAU 27 : DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR L'ETUDE DES MAMMIFERES TERRESTRES	47	TABLEAU 60 : EVALUATION DES IMPACTS EN TERMES DE PERTE D'HABITAT SUR L'AVIFAUNE EN PHASE TRAVAUX	166
TABLEAU 28 : LISTE DES HABITATS PRESENTS SUR L'AEI ET CODES AFFILIES	50	TABLEAU 61 : SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES -RISQUE DE COLLISION	169
TABLEAU 29 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES OBSERVEES SUR L'AEI	58	TABLEAU 62 : SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES -RISQUE DE DESTRUCTION DE GITE	170
TABLEAU 30 : RESULTATS DU SUIVI DE LA MIGRATION PRENUPTIALE	59	TABLEAU 63 : SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES -RISQUE D'ALTERATION DE LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE.....	170
TABLEAU 31 : RESULTATS DU SUIVI DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE	60	TABLEAU 64 : CALENDRIER DES TRAVAUX	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLEAU 32 : QUALIFICATION DES ESPECES OBSERVEES SUR LE SITE EN FONCTION DE LEURS FREQUENCES RELATIVES.....	62	TABLEAU 65 : MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS	173
TABLEAU 33 : LISTE, STATUT ET EFFECTIF DES ESPECES HIVERNANTES (EFFECTIF MAXIMUM RETENU)	68	TABLEAU 66 : MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS	175
		TABLEAU 67 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE DE COLLISION.....	175
		TABLEAU 68 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE DE PERTE D'HABITAT / DERANGEMENT	176

TABLEAU 69 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE « EFFET BARRIERE »	176
TABLEAU 70 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE DERANGEMENT AVIFAUNE	177
TABLEAU 71 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE DESTRUCTION D'INDIVIDUS AVIFAUNE	177
TABLEAU 72 : IMPACT RESIDUEL DU RISQUE « PERTE D'HABITAT » EN PHASE TRAVAUX.....	178
TABLEAU 73 : IMPACT RESIDUEL - RISQUE DE COLLISION	178
TABLEAU 74 : IMPACT RESIDUEL - RISQUE DE PERTE D'HABITAT	179
TABLEAU 75 : IMPACT RESIDUEL - RISQUE DE DESTRUCTION DE GITE	179
TABLEAU 76 : IMPACT RESIDUEL – FLORE ET HABITATS NATURELS.....	180
TABLEAU 77 : IMPACT RESIDUEL – AUTRE FAUNE	180
TABLEAU 78 : MESURES DE SUIVI	181
TABLEAU 79 : MESURES DE COMPENSATION	183
TABLEAU 80 : SYNTHESE DES MESURES DE BRIDAGES	183
TABLEAU 81 : MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE VOLONTAIRE	184
TABLEAU 82 : TABLEAU DE SYNTHESE DES MESURES	185

LISTE DES CARTES

CARTE N°1 : LOCALISATION PRECISE DE L'AEI DU PROJET EOLIEN DE COTE DES VAUZELLES	8
CARTE N°2 : PRESENTATION DES AIRES D'ETUDES	10
CARTE N°3 : ZPS AU SEIN DES AIRES D'ETUDES	19
CARTE N°4 : SIC AU SEIN DES PERIMETRES D'ETUDES	20
CARTE N°5 : APB AU SEIN DES PERIMETRES D'ETUDES.....	21
CARTE N°6 : ZNIEFF DE TYPE II AU SEIN DES PERIMETRES D'ETUDES.....	22
CARTE N°7 : ZNIEFF DE TYPE I AU SEIN DES AIRES D'ETUDES	23
CARTE N°8 : ZICO AU SEIN DES AIRES D'ETUDES.....	24
CARTE N°9 : RESERVES NATURELLES REGIONALES AU SEIN DES AIRES D'ETUDES.....	25
CARTE N°10 : PNR DES ARDENNES AU SEIN DES AIRES D'ETUDES.....	26
CARTE N°11 : LOCALISATION DES POSTES D'OBSERVATION DE LA MIGRATION.....	34
CARTE N°12 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE (PROTOCOLE IPA).....	36
CARTE N°13 : LOCALISATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES	44
CARTE N°14 : ZONAGE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE L'AEI.....	51
CARTE N°15 : LOCALISATION DES HAIES SUR L'AEI	55
CARTE N°16 : ENJEUX FLORE ET HABITATS.....	57
CARTE N°17 : REPARTITION DE LA RICHESSE SPECIFIQUE RELATIVE AU SEIN DE L'AEI	64
CARTE N°18 : REPARTITION DE L'ABONDANCE RELATIVE AU SEIN DE L'AEI.....	65

CARTE N°19 : HABITATS POUR L'AVIFAUNE SELON LA TYPOLOGIE CORINE LAND COVER	67
CARTE N°20 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE BOUVREUIL PIVOINE DANS L'AEI D'ETUDE.....	69
CARTE N°21 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE CHARDONNET ELEGANT DANS LA ZONE D'ETUDE	70
CARTE N°22 : LOCALISATION DES COUPLES DE BRUANTS JAUNES DANS LA ZONE D'ETUDE	70
CARTE N°23 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE CHEVECHE D'ATHENA DANS LA ZONE D'ETUDE.....	71
CARTE N°24 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE CIGOGNE BLANCHE EN MIGRATION DANS L'AEI.....	72
CARTE N°25 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE CIGOGNE NOIRE EN MIGRATION DANS L'AEI.....	73
CARTE N°26 : LOCALISATION DE L'OBSERVATION DU GRAND CORBEAU	74
CARTE N°27 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE GRANDE AIGRETTE DANS L'AEI	74
CARTE N°28 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE GRUE CENDREE EN MIGRATION DANS L'AEI.....	75
CARTE N°29 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE LINOTTE MELODIEUSE DANS LA ZIP EN PERIODE DE REPRODUCTION	76
CARTE N°30 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MILAN NOIR EN MIGRATION DANS LA ZONE D'ETUDE	77
CARTE N°31 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MILAN ROYAL DANS L'AEI.....	78
CARTE N°32 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MOINEAU FRIQUET DANS LA ZONE D'ETUDE	78
CARTE N°33 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PIC NOIR DANS LA ZONE D'ETUDE	79
CARTE N°34 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PIE-GRIECHE ECORCHEUR DANS L'AEI	80
CARTE N°35 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PIPIT FARLOUSE DANS L'AEI	81
CARTE N°36 : LOCALISATION DE L'OBSERVATION DE PLUVIER DORE DANS L'AEI.....	81
CARTE N°37 : LOCALISATION DE L'OBSERVATION DE TOURTERELLE DES BOIS DANS L'AEI.....	82
CARTE N°38 : LOCALISATION DE L'OBSERVATION DE VANNEAU HUPPE DANS L'AEI.....	83
CARTE N°39 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE VERDIER D'EUROPE	83
CARTE N°40 : ZONAGE DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE ET HIVERNANTE	84
CARTE N°41 : ZONAGES DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE AU SEIN DE L'AEI	85
CARTE N°42 : LOCALISATION DES ZONES A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE	85
CARTE N°43 : LOCALISATION DES GITES DE REPRODUCTION DE CHIROPTERES AUTOUR DE L'AEI.....	86
CARTE N°44 : POTENTIALITE D'ACCUEIL DE GITES A CHIROPTERES SUR L'AEI.....	87
CARTE N°45 : LOCALISATION DES SITES D'HIVERNAGE CONNUE POUR LES CHIROPTERES AUTOUR DE L'AEI.....	88
CARTE N°46 : LOCALISATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES	93
CARTE N°47 : ZONAGE DES ENJEUX POUR LA CONSERVATION DES CHIROPTERES	116
CARTE N°48 : LOCALISATION DES ENJEUX SUR LES AMPHIBIENS SUR L'AEI.....	117
CARTE N°49 : LOCALISATION DES ENJEUX ET DES OBSERVATIONS DE REPTILES SUR L'AEI	118
CARTE N°50 : LOCALISATION DES ENJEUX ET DES OBSERVATIONS D'INSECTES SUR L'AEI	119
CARTE N°51 : ZONAGES DES ENJEUX GLOBAUX DANS L'AEI	121
CARTE N°52 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE AU SEIN DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE.....	122
CARTE N°53 : LOCALISATION DES EOLIENNES DE LA VARIANTE 1 AU SEIN DE L'AEI.....	149
CARTE N°54 : LOCALISATION DES ENJEUX BOTANIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 1.....	150

CARTE N°55 : LOCALISATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 1	150
CARTE N°56 : LOCALISATION DES COULOIRS DE MIGRATION THEORIQUES (SRE) VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 1	151
CARTE N°57 : LOCALISATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES ET ENTOMOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 1	151
CARTE N°58 : LOCALISATION DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 1	152
CARTE N°59 : LOCALISATION DES EOLIENNES DE LA VARIANTE 2 AU SEIN DE L'AEI	152
CARTE N°60 : LOCALISATION DES ENJEUX BOTANIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 2	153
CARTE N°61 : LOCALISATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 2	153
CARTE N°62 : LOCALISATION DES COULOIRS DE MIGRATION THEORIQUES (SRE) VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 2	154
CARTE N°63 : LOCALISATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES ET ENTOMOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 2	154
CARTE N°64 : LOCALISATION DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 2	155
CARTE N°65 : LOCALISATION DES EOLIENNES DE LA VARIANTE 3 AU SEIN DE L'AEI	155
CARTE N°66 : LOCALISATION DES ENJEUX BOTANIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 3	156
CARTE N°67 : LOCALISATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 3	156
CARTE N°68 : LOCALISATION DES COULOIRS DE MIGRATION THEORIQUES (SRE) VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 3	157
CARTE N°69 : LOCALISATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES ET ENTOMOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 3	157
CARTE N°70 : LOCALISATION DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES VIS-A-VIS DE LA VARIANTE 3	158
CARTE N°71 : LOCALISATION ET PRESENTATION DU PROJET EOLIEN	160
CARTE N°72 : LOCALISATION ET ILLUSTRATION DES LINEAIRES IMPACTES DANS LE CADRE DU PROJET EOLIEN	165
CARTE N°73 : ENJEUX ORNITHOLOGIQUES ET PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC EOLIEN	167
CARTE N°74 : ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES ET PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC EOLIEN	170
CARTE N°75 : ENJEUX LIES A L'AUTRE FAUNE ET PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC EOLIEN	171
CARTE N°76 : ENJEUX BOTANIQUES ET PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC EOLIEN	171
CARTE N°77 : LOCALISATION DES PARCS EOLIENS DANS UN RAYON DE 20 KILOMETRES	187
CARTE N°78 : LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DES COMPOSANTES ET OBJECTIFS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE CHAMPAGNE ARDENNE	188
CARTE N°79 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 DANS UN PERIMETRE DE 20 KM AUTOUR DU SITE DU PROJET	192

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPALES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES EN MIGRATION PRENUPTIALE.....	59
FIGURE 2 : PROPORTION D'ABONDANCE DU FLUX MIGRATOIRE ENTRE LES SESSIONS D'INVENTAIRE LORS DES MIGRATIONS PRENUPTIALES.....	60
FIGURE 3 : IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPALES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES EN MIGRATION POSTNUPTIALE.....	61
FIGURE 4 : PROPORTION D'ABONDANCES DU FLUX MIGRATOIRE ENTRE LES SESSIONS D'INVENTAIRE LORS DES MIGRATIONS PRENUPTIALES.....	61
FIGURE 5 : PROPORTION D'ESPECES EN FONCTION DE LEUR FREQUENCE D'OBSERVATION	63

FIGURE 6 : PHENOLOGIE HORAIRE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LE SITE	89
FIGURE 7 : DIAGRAMME DE REPARTITION DE L'ACTIVITE DES ESPECES ENREGISTREE LORS DE L'ETUDE	90
FIGURE 8 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN ALTITUDE	90
FIGURE 9 : DIAGRAMME REPRESENTANT LE NOMBRE DE CONTACTS CUMULES PAR MOIS A 85 METRES DE HAUTEUR SUR LE MAT DE MESURE.....	91
FIGURE 10 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES AU SOL.....	91
FIGURE 11 : GRAPHIQUE REPRESENTANT L'ACTIVITE CUMULEE PAR SESSION D'ENREGISTREMENT EN FONCTION DES DONNEES DE TEMPERATURES.....	92
FIGURE 12 : GRAPHIQUE REPRESENTANT L'ACTIVITE CUMULEE PAR SESSION D'ENREGISTREMENT EN FONCTION DES DONNEES DE VENT	92
FIGURE 13 : DIAGRAMME REPRESENTANT LA REPARTITION DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LES POINTS D'ECOUTE PASSIVE.....	93
FIGURE 14 : REPARTITION SPATIALE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE (NOMBRE CUMULE DE CONTACT PAR POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINU)	99
FIGURE 15 : REPARTITION TEMPORELLE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE (NOMBRE CUMULE DE CONTACT PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	99
FIGURE 16 : REPARTITION SPATIALE DE LA NOCTULE DE LEISLER (NOMBRE CUMULE DE CONTACT PAR POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINU)	100
FIGURE 17 : REPARTITION TEMPORELLE DE LA NOCTULE DE LEISLER (NOMBRE CUMULE DE CONTACT PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	100
FIGURE 18 : REPARTITION SPATIALE DU MURIN DE NATTERER (NOMBRE CUMULE DE CONTACTS PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	101
FIGURE 19 : REPARTITION TEMPORELLE DU MURIN DE NATTERER (NOMBRE CUMULE DE CONTACTS PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	101
FIGURE 20 : REPARTITION SPATIALE DU MURIN DE DAUBENTON (NOMBRE CUMULE DE CONTACTS PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	102
FIGURE 21 : REPARTITION TEMPORELLE DU MURIN DE DAUBENTON (NOMBRE CUMULE DE CONTACTS PAR SESSION D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	102
FIGURE 22 : REPARTITION SPATIALE DE L'OREILLARD SP (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	103
FIGURE 23 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'OREILLARD SP (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	103
FIGURE 24 : REPARTITION SPATIALE DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE)	104
FIGURE 25 : REPARTITION TEMPORELLE DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE)	104
FIGURE 26 : REPARTITION SPATIALE DU GRAND RHINOLOPHE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	105
FIGURE 27 : REPARTITION TEMPORELLE DU GRAND RHINOLOPHE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	105
FIGURE 28 : REPARTITION SPATIALE DU GRAND MURIN (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	106

FIGURE 29 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DU MURIN A MOUSTACHES (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	106
FIGURE 30 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DU GRAND MURIN (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	106
FIGURE 31 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DU MURIN A MOUSTACHES (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	107
FIGURE 32 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DE LA BARBASTELLE D'EUROPE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	108
FIGURE 33 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DE LA BARBASTELLE D'EUROPE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE)	108
FIGURE 34 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DU PETIT RHINOLOPHE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	109
FIGURE 35 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DU PETIT RHINOLOPHE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	109
FIGURE 36 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DE LA NOCTULE COMMUNE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	110
FIGURE 37 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DE LA NOCTULE COMMUNE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	110
FIGURE 38 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DE LA SEROTINE COMMUNE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	111
FIGURE 39 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DE LA SEROTINE COMMUNE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	111
FIGURE 40 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DU MURIN D'ALCATHOE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	112
FIGURE 41 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DE LA PIPISTRELLE SP (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	112
FIGURE 42 REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DU MURIN D'ALCATHOE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	112
FIGURE 43 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DE LA PIPISTRELLE SP. (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	112
FIGURE 44 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DES MURINS SP (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	113
FIGURE 45 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DES MURINS SP (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	113
FIGURE 46 : REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DES SEROTULES (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	113
FIGURE 47 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DES SEROTULES (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE).....	113
FIGURE 48 : COMPORTEMENTS DE CHAUVES-SOURIS AU NIVEAU D'UNE EOLIENNE (D'APRES CRYAN, 2014).....	141
FIGURE 49 : ACTIVITE D'ESPECES DE CHIROPTERES, FONCTION DE LA DISTANCE AUX HAIES ET LISIERES (KELM, 2014).....	168
FIGURE 50 : EXTRAIT DE LA CONFERENCE CWW, 2017 (DELPRAT, 2017).....	168
FIGURE 51 : RAPPELS DE LA REPARTITION TEMPORELLE DE 3 ESPECES DE CHIROPTERES SUR LE SITE D'ETUDE	169

FIGURE 52 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DE LA NOCTULE COMMUNE (NOMBRE DE CONTACT CUMULE PAR SESSION SUR CHAQUE POINT D'ECHANTILLONNAGE CONTINUE)	170
FIGURE 53 : PHENOLOGIE HORAIRE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LE SITE (TOUTES ESPECES ET TOUTES PERIODES DE L'ANNEE CONFONDUE)	174
FIGURE 54 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN ALTITUDE	174
FIGURE 55 : GRAPHIQUE REPRESENTANT L'ACTIVITE CUMULEE PAR SESSION D'ENREGISTREMENT EN FONCTION DES DONNEES DE TEMPERATURES.....	174
FIGURE 56 : GRAPHIQUE REPRESENTANT L'ACTIVITE CUMULEE PAR SESSION D'ENREGISTREMENT EN FONCTION DES DONNEES DE VENT	175

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 immédiate 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 ;
- ✚ établir la sensibilité écologique de la faune et de la flore présentes 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.

1. Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire pour la réalisation de cette étude :

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Expertise botanique-phytosociologique	Quentin Delorme
Expertise chiroptérologique	Quentin Delorme
Expertise ornithologie	Bertrand Couillens
Expertise entomologique, herpétologique et malacologique	Quentin Delorme
Coordination du dossier d'étude et rédaction du dossier Final	Quentin Delorme & Bertrand Delprat

2. Consultations

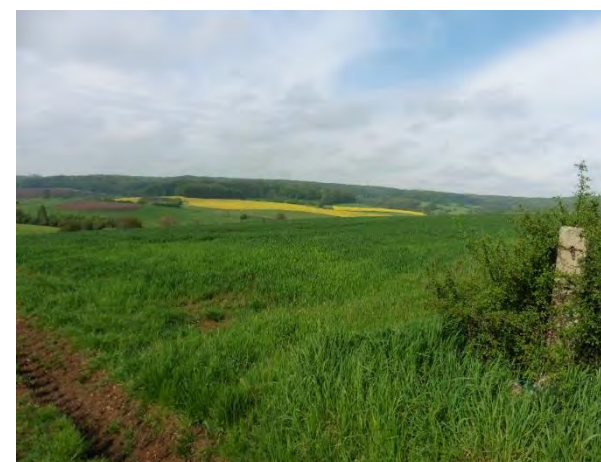
Plusieurs organismes locaux et sources d'informations ont été consultés afin d'obtenir des renseignements précis sur le contexte environnemental local.

Tableau 2 : Consultations

Organisme consulté	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
INPN	Site internet	Zonages du patrimoine naturel
Association du regroupement des naturalistes ardennais (ReNArd)	Nicolas Harter, chargé de mission	Enjeux faunistiques
Société d'histoire naturelle des Ardennes	Patrick Bouillard & Bernard Youngman	Enjeux floristiques
Parc Naturel régional des Ardennes	Rapport de charte du PNR / Plan du PNR	Enjeux écologiques globaux

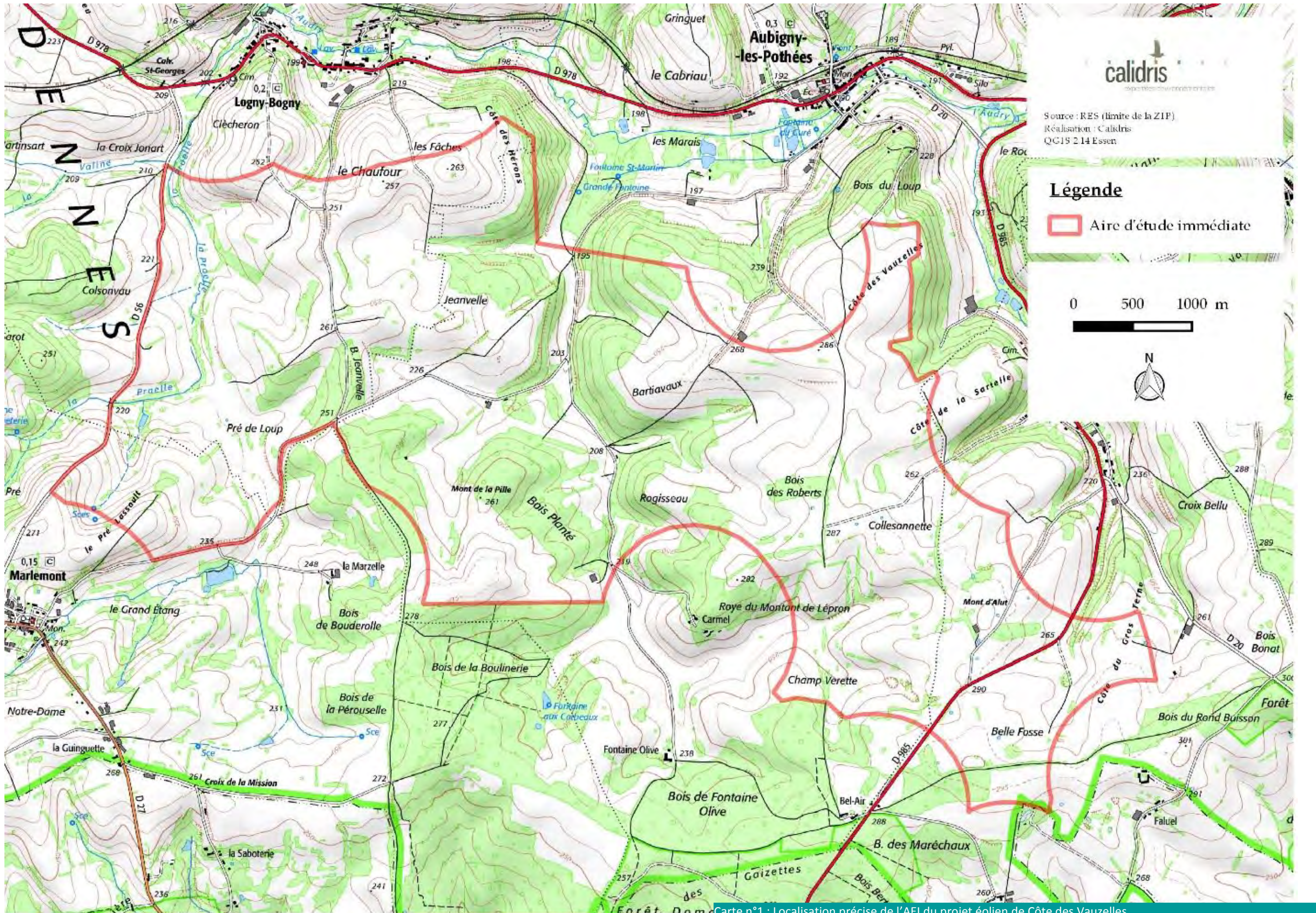
3. Situation et description du site

L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe dans la partie nord-ouest du département des Ardennes, au niveau de la limite sud avec le Parc Naturel Régional des Ardennes. L'AEI se situe donc à mi-chemin entre la Thiérache Ardennaise et le massif de l'Ardenne primaire. Ce secteur se caractérise par un substrat calcaire plus ou moins affleurant au niveau des crêtes et des bas-fonds argilo-limoneux. La topographie est relativement marquée avec des variations altitudinales de 70 m environ. L'occupation du sol est mixte entre pâturages, cultures et boisements de feuillus. Le réseau de haies est encore localement bien présent, mais a subi de fortes dégradations dans le courant des années 2000 et 2010. Il en est de même pour la surface de prairie naturelle,



Vue sur le site de Côte des Vauzelles. Photographie : Calidris

qui a été convertie en culture céréalière suite à la déprise de l'élevage. Des activités de retournement de prairie et arasement de haies ont d'ailleurs été notées en 2016 lors des investigations conduites pour la présente étude.



Carte n°1 : Localisation précise de l'AEI du projet éolien de Côte des Vauzelles



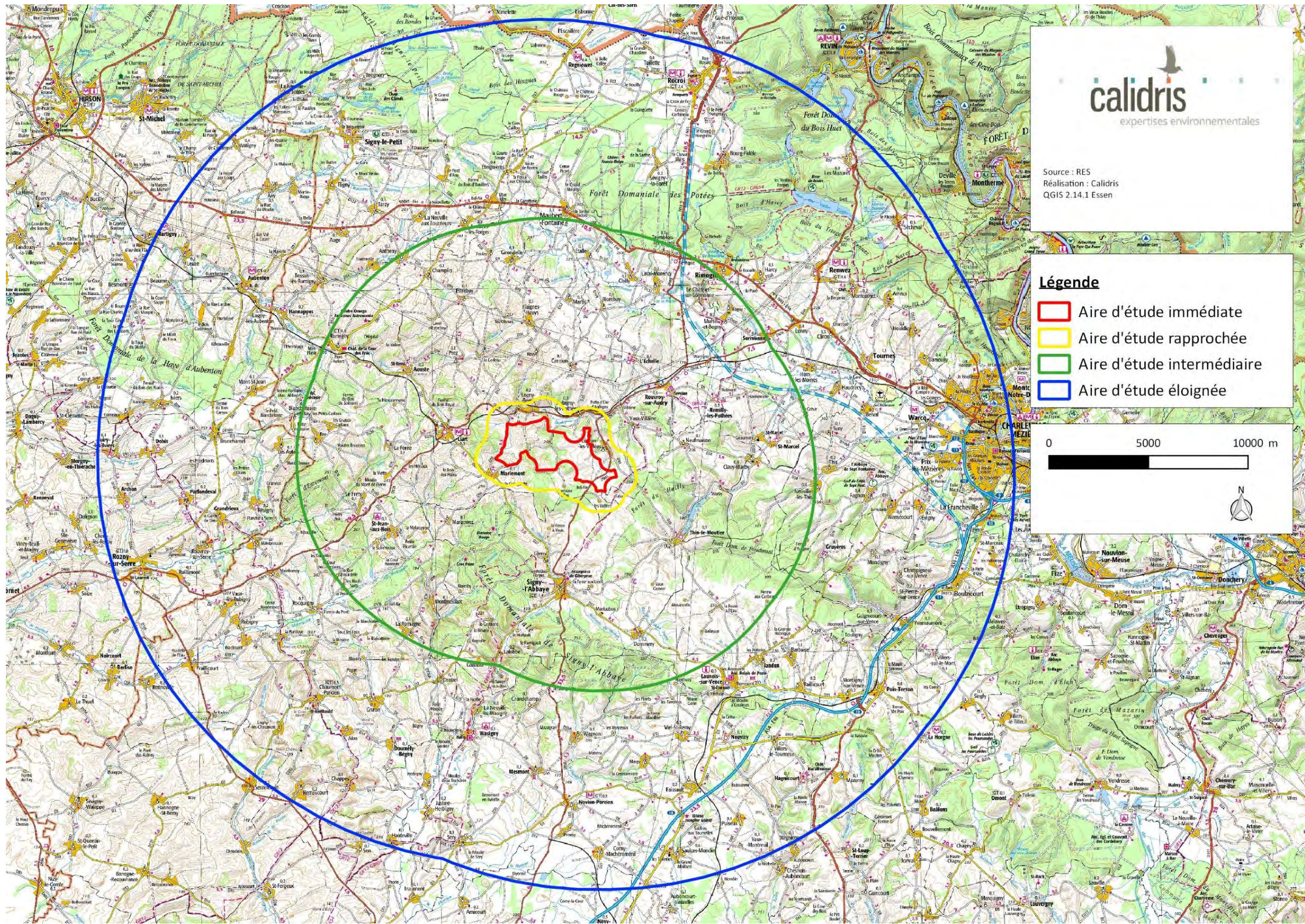
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

1. Aires d'étude

Pour la définition des aires d'études, nous avons repris les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs (MEEDDM, 2010). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'études comme détaillées dans le tableau suivant et la carte n°2.

Tableau 3 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
L'aire d'étude immédiate ou Zone d'Implantation Potentielle	Cette zone n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les espèces patrimoniales et/ou protégées. Elle correspond à la Zone d'Implantation Potentielle. C'est la zone où pourront être envisagées plusieurs variantes.
L'aire d'étude rapprochée 1 km autour du projet	C'est la zone des études environnementales élargies, les inventaires naturalistes y sont menés de façon moins exhaustive.
L'aire d'étude intermédiaire 1 - 10 km autour du projet	L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'aire d'étude éloignée 10 - 20 km autour du projet	Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). En l'absence de données probantes dans la bibliographie qui auraient permis de définir de telles zones, l'aire d'étude éloignée a été définie comme une zone tampon à 20 kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Cette distance correspond en effet à une distance maximum théorique que peuvent parcourir les oiseaux et les chauves-souris à partir de leurs aires ou de leurs gîtes.



calidris
expertises environnementales

Source : RES
Réalisation : Calidris
QGIS 2.14.1 Essen

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée

0 5000 10000 m

N

Carte n°2 : Présentation des aires d'études

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

Sur la base des informations mises à disposition par l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel) et les services de la DREAL, un inventaire des zonages « patrimoine naturel » et des espèces présentes a été réalisé. Les données recueillies concernant le patrimoine naturel sont de deux types :

- Zonages réglementaires** : il s'agit de zonages de sites 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 sites classés ou inscrits, 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)...
- 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 d'Intérêt Ecologique, 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 II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents ;
- >> Les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable.

3. Zonages présents dans l'aire d'étude

3.1. Dans l'aire d'étude immédiate

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

L'AEI est comprise dans le PNR des Ardennes.

Tableau 4 : Sites réglementaires situés dans l'aire d'étude immédiate

Appellation du site	Distance à l'AEI	source PNR des Ardennes
PNR des Ardennes	0 km	Le PNR des Ardennes est composé d'espaces naturels remarquables et d'une identité culturelle forte. La faune et la flore sont riches et diversifiées. Dans sa charte, le PNR souligne la richesse de son environnement et souhaite « favoriser le maintien des paysages et la protection des ressources naturelles qui participent à forger l'identité et l'authenticité du territoire. Le maintien de cet environnement de qualité passe également par une gestion économe des ressources qui concerne aussi bien les particuliers que les entreprises et les collectivités, dans la consommation de l'énergie ou

la gestion de l'eau et des déchets. Enfin, la conservation des éléments caractéristiques du patrimoine naturel ou paysager est abordée au travers de la concertation et de l'échange. »
Le plan du PNR indique que l'AEI est occupé par des ressources forestières à identifier et à mobiliser, des zones d'agriculture extensives à maintenir et à soutenir et des structures végétales à restaurer. Le plan indique également qu'un continuum ou corridor écologique à conforter passe au nord de l'AEI.

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel ne se situe dans l'AEI.

3.2. Dans l'aire d'étude intermédiaire

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Un site Natura 2000 et un arrêté préfectoral de protection de biotope sont présents à moins de 10 km du projet. Il s'agit du SIC FR2100300 « Massif de Signy-L'abbaye » et de l'APPB « Ruisseau du moulinet et de la rosière ».

Tableau 5 : Sites réglementaires situés dans l'aire d'étude intermédiaire

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		source DREAL & INPN
			Oiseaux	Chiroptères	
SIC Massif de Signy-L'abbaye	2 km	FR2100300	3	-	Le massif de Signy-L'abbaye est un vaste ensemble forestier domanial, caractéristique des Crêtes Pré-Ardennaises, reposant sur la Gaize. Plusieurs habitats de la Directive sont présents : forêts acidophiles, forêts riveraines à Fraxinus bordant les ruisseaux, aulnaies marécageuses, ... Du point de vue faunistique, ce site est désigné par la présence de population d'écrevisse à pattes blanches, Truite fario, Chabot, Lamproie de Planer. Concernant les oiseaux, ce site constitue une zone de nidification pour la cigogne noire.
APPB Ruisseau du moulinet et de la rosière	9 km	FR3800677			La qualité de ce site, notamment le caractère limpide des eaux de ces ruisseaux et la faune qui y vit, a contribué à la protection de ce site. L'écrevisse à pattes blanches et la Truite fario en sont les principaux éléments.

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Parmi les sites d'inventaire du patrimoine naturel, huit ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont présents dans l'aire d'étude intermédiaire.

Tableau 6 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude intermédiaire

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Sources, ruisseaux et vallons forestiers	1,9 km	210009854	Ce complexe d'habitats humides, lenticques et forestiers possède une forte biodiversité et de nombreuses fonctionnalités pour la faune patrimoniale. Cette znieff est utilisée par la cigogne noire en période de nidification. Cette espèce s'alimente dans les cours d'eau. La qualité des cours d'eau induit la présence de l'écrevisse à pattes blanches, du chabot et de la Lamproie de Planer. Des espèces protégées et rares comme le Triton crêté et la musaraigne aquatique sont présentes.

Tableau 6 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude intermédiaire

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
en forêt de Signy-l'Abbaye			
Marais de Thin-le-Moutier	4 km	210002003	Il s'agit de l'un des derniers marais tourbeux alcalins du département. Son état de conservation tend à se dégrader suite à du drainage. L'intérêt de ce site tient par la rareté de certains habitats et la présence d'une flore et d'une faune patrimoniale. Concernant la flore, on pouvait observer jusqu'à récemment deux espèces rares inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne : une orchidée, l'orchis incarnat (non revue en 1999) et une fougère, le Polystic lonchite (disparu en 1996 à la suite d'une crue violente du Thin qui a arraché de la rive le seul pied présent sur le site). Du point de vue faunistique, le Castor s'est dernièrement réimplanté, ce qui a permis de remettre de l'eau dans le marais (construction d'un barrage). Si le Triton crêté est encore bien présent, il n'en est plus de même pour la Rainette arboricole qui a aujourd'hui totalement disparu du département.
Partie Est du bois de Rocquigny et vallée de la Malaquire	4,7 km	210009851	La qualité et la typicité des habitats naturels présents sur ce site ainsi que leur bon état de conservation ont contribué à sa désignation. Cette ZNIEFF accueille un cortège caractéristique d'insectes, amphibiens, mammifères et reptiles dont certaines espèces sont devenues rares dans le département.
Forêt d'Estremont et vallée de la Serre à Blanchefosse-et-Bay et le Frety	4,9 km	210009852	L'intérêt de cette ZNIEFF réside principalement dans la présence d'habitats humides et forestiers typiques et en bon état de conservation. On y note la présence de plusieurs espèces patrimoniales telles que le Chabot, la Lamproie de Planer et des espèces protégées comme la Gagée jaune.
Prairies de la vallée de la Sormonne entre Etalle et Lavamorençy	6,5 km	210020124	Cette ZNIEFF a été désignée par la présence d'un réseau de prairies oligotrophes plus ou moins humides, parcourues par des cours d'eau comportant plusieurs espèces de poissons rares (Lamproie de Planer, Chabot). Parmi la flore, cette znieff comporte trois espèces particulièrement rares : l'orchis des sphaignes (micro endémique du nord-ouest de l'Europe, présente en France uniquement dans le nord des Ardennes) protégé au niveau régional, l'orchis grenouille et une petite fougère, l'ophioglosse. Tous les trois sont inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. La pie-grièche grise et la pie-grièche écorcheur, inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés en Champagne-Ardenne, nichent sur le site (en relation avec le réseau de haies). Des vanneaux huppés y stationnent en hiver. La musaraigne aquatique, protégée en France, a également été observée.
Prairie et bois de la Vallée de la Sormonne entre Laval-Morency et Sormonne	7,8 km	210020123	Cette znieff est composée de divers habitats forestiers, de cours d'eau oligotrophes et de zones humides pâturées ou non. L'intérêt de ce site réside dans la présence d'une population de Gagée jaune (Gagea lutea) une plante protégée au niveau national et particulièrement rare en plaine. Les cours sont peuplés par la Truite fario, la Lamproie de Planer. Les mieux conservés comportent encore des populations d'écrevisse à pattes blanches.
Prairies et vallée de la Cense à étalé et Chilly	8,2 km	210020102	Cette znieff est principalement constituée de prairies paratourbeuses. Elle possède un cortège floristique et faunistique peu commun. Plusieurs espèces à fortes valeurs patrimoniales sont présentes comme chez les orthoptères le criquet verdelet (Omocestus viridulus). Parmi les plantes figure Dactylorhiza viridis une espèce très localisée dans la région.
Vallon des Ruisseaux de Saultry, de la Ferrière et du Marais aux loups à Maubert-Fontaine et Sévigny-la-Forêt	8,8 km	210020076	La particularité de cette ZNIEFF tient au fait qu'elle est constituée de milieux humides acides évoluant dans un contexte climatique particulièrement froid et pluvieux. L'intérêt de cette ZNIEFF est avant tout floristique. Plusieurs espèces rares, dont certaines relictives glaciaires sont présentes (Eriophorum vaginatum, Lysimachia europaea, Erica tetralix). Une population d'un papillon protégé (Euphydryas aurinia) y évolue de même que plusieurs espèces d'odonates dont le sympétrum noir et des orthoptères rares tels que Omocestus viridulus, Metrioptera brachyptera, Conocephalus dorsalis.

Tableau 7 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude intermédiaire

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Forêt domaniale de Signy-l'Abbaye	1,9 km	210009855	Cette znieff permet de regrouper un réseau de sites naturels intéressants gravitant autour du massif forestier de Signy. Ces connexions permettent la dispersion de plusieurs espèces, que se soit pour accéder à des zones d'alimentation que de reproduction. La cigogne noire fait partie des espèces emblématiques de cette forêt où elle se reproduit depuis 1999. Les cours d'eau présentent un fort intérêt pour des espèces rares et protégées comme la Truite fario, l'écrevisse à pattes blanches, le chabot et la Lamproie de Planer.

3.3. Dans l'aire d'étude éloignée

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Trois APPB, trois sites d'intérêt communautaire et deux zones de protection spéciale sont présents dans ce périmètre.

Tableau 8 : APPB situés dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Marais de la Louvière	16.6 km	3800036	Cet APPB a été désigné par la présence d'un marais tourbeux acide. Ce site est exceptionnel de par sa flore particulière et une entomofaune comportant des espèces rares au niveau de la région et du pays.
Marais de la Croix Sainte-Anne	17.8 km	3800037	Il s'agit d'une des dernières tourbières acides encore bien conservées du département. Ce site abrite une flore et une faune exceptionnelle pour le département avec de nombreuses espèces très rares et protégées. De nombreuses plantes relictives glaciaires sont présentes (Drosera à feuille ronde, Canneberge, Laiche des tourbières, bruyère à quatre angles). Ce site est aussi exceptionnel de par son entomofaune. On y trouve les très rares et protégés papillons Nacré de la Canneberge et Nacré de la Bistorte. Des orthoptères localisés tels que la Decticelle des bruyères, le Criquet verdelet et la sauterelle cymbalière.
Marais de Novy-Chevrière	20 km	3800864	Ce marais est aujourd'hui fortement dégradé. Son intérêt résidait dans la présence d'une flore typique des marais alcalins de la région et la présence de population d'oiseaux remarquables tels que la Pie-grièche grise, le Râle des genêts, le courlis cendré, le Vanneau huppé. Durant l'hiver ce site est utilisé par de nombreuses bécassines des marais et Sarcelles d'hiver.

Tableau 9 : SIC situés dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Bocage du Franc Bertin	12 km	FR2200388	Source FSD site Natura 2000 Bocage du Franc Bertin Le site constitué de prairies de fauche et pâturées comprend de nombreuses mares et un linéaire de haies encore important par rapport au reste de la région. Les intérêts écologiques et biologiques du site sont très élevés, le suivi scientifique du site en place depuis quelques années démontrant sa richesse floristique et faunistique telle que la présence de Carum Carvi, Stéthophyma Grossum, Dolomedes Fimbriatus/Plantarius. L'intérêt floristique est exceptionnel en région de plaines et collines grâce à son cortège prairial oligomésotrophe à affinités montagnardes (présence de Carum carvi, Phyteuma nigrum, Leucojum vernum, Luzula sylvatica) et la flore représentative des prés de fauche de la Thiérache argilo-calcaire (Pimpinella major, Crepis biennis, Silaum silaus, Centaurea timbalii, ...).
Rièzes du plateau de Rocroi	14 km	FR2100270	Source FSD site Natura 2000 des Rièzes du plateau de Rocroi. Les Rièzes du plateau de Rocroi forment un ensemble éclaté exceptionnel pour la Champagne-Ardenne et plus largement pour la moitié nord de la France. Cette zone comprend différents

Tableau 9 : SIC situés dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			groupements végétaux de types septentrionaux : landes humides à Erica tetralix, tourbières hautes actives avec localement des gouilles, des eaux oligotrophes et des pelouses acides mésophiles.
Massif forestier d'Hirson	19,2 km	FR2200386	<p>Ce massif est le plus occidental des systèmes forestiers de type ardennais et l'unique exemple de ces potentialités méditerranéennes submontagnardes en Picardie. L'ensemble est particulièrement exemplaire et représentatif avec une remarquable diversité de situations géomorphologiques, géologiques et édaphiques favorables aux gradients d'hydromorphie et de pH. Les habitats forestiers les plus typiques sont : les forêts rivulaires des petits ruisselets torrentueux associés à des zoocoenoses aquatiques oligo-mésotrophes exceptionnelles en Picardie ; les boulaies à sphaignes des plateaux inclinés tourbeux hydromorphes riches en <i>Viola palustris</i>. Deux unités lacustres de grand intérêt écologique présentent de façon exemplaire les dernières séquences de ceintures amphibies mésotrophes acidoclines du nord de la France.</p> <p>Ce massif est très original par ses paysages de montagne et ses biotopes (notamment tout le cortège lié aux ruisselets d'eau vive). Il se continue au nord de la Picardie sur le territoire Nord/Pas-de-Calais</p>

Tableau 10 : ZPS situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Plateau ardennais	10.2km	FR2112013	<p>Source FSD site Natura 2000 ZPS du plateau Ardennais</p> <p>Les espèces forestières à affinité submontagnarde - Gélinotte des bois et Tétras lyre - donnent son originalité à la ZPS. La Gélinotte des bois reste étendue à l'ensemble du massif, mais en faibles densités. Une meilleure localisation des populations couplée à des travaux ponctuels d'amélioration des habitats forestiers devrait permettre une stabilisation, voire une remontée des effectifs. La population de Tétras lyre, forte de 20 mâles chanteurs en 1982, est très réduite, mais encore présente aujourd'hui. Quelques individus isolés sont observés tous les ans sur le plateau. Le vieillissement des peuplements forestiers favorise les picidés et les espèces inféodées comme la chouette de Tengmalm. La petite population de Cigogne noire trouve des conditions idéales dans le Plateau ardennais : forêts étendues, quiétudes, nombreuses zones humides pour son alimentation. Les nouveaux nids méritent d'être localisés avec précision, pour diminuer leur dérangement possible en période de nidification.</p>
Forêt, bocage, étangs de Thiérache	19,2 km	FR3112001	<p>L'omniprésence de la forêt marque l'originalité de ce site. Les chênes dominent la composition de ces forêts essentiellement feuillues et relativement diversifiées (Hêtre, Merisier, Erables...). C'est également une région d'herbages et de bocage qui possède une densité élevée de ruisseaux et cours d'eau due au relief, substrat et précipitations élevées. Grâce à la diversité des habitats, ce site recèle d'une avifaune remarquable : Cigogne noire, Pie grièche écorcheur, Martin pêcheur (espèces en manquement au niveau national), Balbuzard pêcheur, Grand-Duc et Milan noir (espèces dont la totalité des effectifs est en Avesnois pour la région Nord Pas-de-Calais).</p>

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Il existe deux ZICO, trois ZNIEFF de type II, quarante ZNIEFF de type I et deux Réserves Naturelles Régionales (RNR) dans un rayon compris entre 10 et 20 km autour du site du projet. La plupart de ces sites présentent un intérêt essentiellement botanique ou entomologique. Néanmoins quelques secteurs sont potentiellement intéressants pour les oiseaux et les chiroptères. Les deux ZICO notamment sont des secteurs très attractifs pour l'avifaune, par ailleurs plusieurs ZNIEFF de type I et II accueillent de nombreuses espèces appartenant à ces deux taxons.

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Forêt d'Estremont et vallée de a Serre à Blanchefosse et le Frety	5,9 km	210009852	<p>L'intérêt de ce site est botanique et entomologique. La présence de la très rare et protégée Gagée jaune en est un élément déterminant. Une éphémère rare et peu connue, fréquentant les ruisseaux argileux temporaires, se rencontre sur le site, il s'agit de <i>Metreletus balcanicus</i>. D'autres insectes sont rares et à ce titre inscrits sur les listes rouges régionales, comme par exemple le nacré de la sanguisorbe pour les Lépidoptères, la libellule fauve pour les Odonates et le criquet ensanglanté pour les Orthoptères.</p>
Vallons des ruisseaux de Saultry, de la Ferrière et du marais aux loups à Maubert-Fontaine et Sévigny-la-Forêt	8,8 km	210020076	<p>L'intérêt de ce site réside dans la présence d'une flore et d'une entomofaune remarquable dont certains éléments sont rares et protégés.</p>
Bocage du Franc-Bertin et Haute Vallée de la Serre	9 km	220013447	<p>Cortège important d'espèces végétales rares à l'échelle de la Picardie, constitué d'une combinaison d'espèces atlantiques et d'espèces à affinités continentales à submontagnardes, dont plusieurs sont protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la Nivéole (<i>Leucjum vernum</i>) - la Raiponce noire (<i>Phyteuma nigrum</i>) - la Dorine à feuilles alternes (<i>Chrysplenium alternifolium</i>), la Gagée des bois (<i>Gagea lutea</i>), dont seules deux stations sont connues à ce jour en Picardie - le Coeloglosse vert (<i>Coeloglossum viridis</i>) - l'Anémone fausse-renoncule (<i>Anemona ranunculoides</i>) - le Carvi officinal (<i>Carum carvi</i>) - la Renouée bistorte (<i>Polygonum bistorta</i>) - la Jacinthe des bois, en limite est de sa répartition optimale. Ces espèces ne sont pas confinées à un seul compartiment de la zone. Elles concernent les bois, les ruisseaux, les banquettes alluviales, les suintements et les prairies. Les éléments floristiques remarquables sont donc dispersés sur l'ensemble de la zone. Présence d'une faune de macro-invertébrés assez diversifiée avec, notamment, l'Hémérobe aquatique (<i>Osmylus fulvicephalus</i>), névroptère rare en Picardie et dans une grande partie du bassin Parisien, de Torleya major, éphéméroptère peu fréquent dans la moitié nord de la France et recherchant les ruisseaux basiques. Les espèces sont caractéristiques des ruisselets frais, pas ou peu pollués : la Truite fario (<i>Trutta trutta fario</i>) et le Chabot (<i>Cottus gobio</i>), ce dernier étant inscrit à la directive "Habitats" de l'Union Européenne. L'avifaune, assez diversifiée, présente une grande valeur patrimoniale régionale, en raison de la présence de la Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), de la Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>), du Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>), de la Bondrée (<i>Pernis apivorus</i>), du Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>). Toutes ces espèces sont rares ou localisées en Picardie. Le Nacré de la Sanguisorbe (<i>Brenthis ino</i>), papillon des prairies humides présent ici, devient de plus en plus rare en Picardie.
Bois et pelouses entre ecogne et la grande rubrique à gruyeres et guignicourt	9,6 km	210009362	<p>L'intérêt de ce site est principalement botanique. Le type forestier dominant est la hêtraie sèche sur calcaire (Cephalanthero-Fagion) au niveau des pentes sur calcaires oolitiques escarpées et bien exposées (groupement exceptionnel dans les Ardennes) : le hêtre domine une strate arborescente qui comprend également l'alisier blanc et l'alisier torminal. Le taillis est constitué par le cytise faux-ébénier, la ronce des rochers (protégée dans le département), le troène, le cornouiller mâle, la viorne manciennne, le bois joli, etc. Le tapis herbacé bien fourni est caractérisé par la présence de nombreuses laïches (laïche digitée, laïche glauque, laïche des montagnes) et orchidées, notamment le céphalanthère à grandes fleurs et le céphalanthère à longues feuilles, protégé en Champagne-Ardenne.</p>
Bois, prairies et étangs au nord de Rimogne et d'Harçy	10 km	210020038	<p>Cette Znieff est d'un fort intérêt pour la botanique et l'entomologie. Très localement subsistent des éléments de tourbières et de bas-marais acides riches en Carex (laïche vulgaire, laïche étoilée, laïche à bec), accompagnés par la linaigrette à feuilles vaginées (espèce arctique très rare en plaine, protégée au niveau régional, inscrite sur la liste rouge et dont les localités de l'Ardenne primaire sont les seules de Champagne-Ardenne pour cette espèce), le ményanthe trèfle d'eau, inscrit sur la liste rouge régionale (abondant sur les tremblants de l'Etang Canel), la molinie bleue, la violette des marais, la pédiculaire des bois, la linaigrette à feuilles étroites et de nombreuses sphaignes. Tout comme la flore, le faune renferme des espèces rares et en particulier un papillon typique des tourbières et des prés mouillés, le damier de la succise, protégé au niveau national. Les Trichoptères et les Ephémères (étangs) sont bien représentés : les ruisseaux constituent une des très rares stations françaises d'une éphémère nordique scandinave, <i>Caenis lactea</i>.</p>
Marais de Sécheval	10,1 km	210002038	<p>L'intérêt floristique pour la région est important, avec trois espèces protégées en France ou en Champagne-Ardenne et plus d'une dizaine d'espèces rares inscrites sur les listes rouges nationale ou régionale (dont certaines sont situées à la limite ou en dehors de leur aire de répartition principale). Il s'agit notamment, pour les espèces protégées, du Dryoptéris à crêtes (une cinquantaine de pieds dispersés en plusieurs populations) qui fait partie de la liste des espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée en France (et dont les stations de l'Ardenne primaire sont pratiquement les seules de toute la Champagne-Ardenne), du Polystic des montagnes (très rare en plaine et uniquement localisé, pour la région, dans l'Ardenne primaire)</p>

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			et de la linaigrette vaginée, espèce d'origine boréale, très rare en plaine. Ils sont tous les trois inscrits sur la liste rouge régionale des végétaux, de même que la prêle des bois, la laïche filiforme, le Comaret, le conopode dénudé, la bruyère à quatre angles, le ményanthe trèfle d'eau, la stellaire des marais et l'utriculaire vulgaire. L'abandon du barrage hydroélectrique d'EDF a engendré une élévation du niveau de la nappe entraînant la disparition du piment royal, de la Droséra à feuilles rondes et probablement de la renoncule grande douve. L'arnica des montagnes et le saule rampant, présents dans la ZNIEFF initiale, n'ont également pas été revus récemment. Les invertébrés, en particulier les insectes sont très diversifiés. Les Lépidoptères abritent des raretés à l'échelle nationale avec le nacré de la canneberge (populations isolées dans les Ardennes), le nacré de la bistorte (population très fragmentée) et le fadet des tourbières ou daphnis (un des papillons les plus menacés en France), tous trois protégés au niveau national.
Prairies et pelouses à l'ouest de Sury	10,1 km	210020154	mésophiles en cours de colonisation par les arbustes, un bois (à chêne sessile, hêtre, charme et frêne) et des cultures enclavées. La flore des pelouses est très typique : elle est dominée par les graminées (brome érigé, fétuque de Leman, brachypode penné, brize intermédiaire, avoine pubescente) et comporte de nombreuses espèces caractéristiques de ce type de milieu, notamment l'anémone pulsatile (population très importante il y a encore quelques années, mais qui régresse aujourd'hui face à la progression des prunelliers), le polygala du calcaire, la gentiane d'Allemagne, la potentille printanière, la petite sanguisorbe, l'hippocrévide en ombelle, le rhinanthé à petites fleurs, le buplèvre en faux, le gaillet âcre, le petit boucage, le serpolet commun, la bugrane épineuse, le lotier corniculé, le chardon roulant, la renoncule bulbeuse... Plusieurs orchidées s'y remarquent, notamment l'orchis grenouille, très rare et menacé de disparition dans toute la Champagne-Ardenne, inscrit sur la liste rouge régionale des végétaux, l'ophrys mouche, l'ophrys frelon, l'homme pendu, l'orchis moucheron, la platanthère des montagnes et la listère ovale.
Prairie de fauche oligotrophe au sud de mon Idée à Foulzy	10,6 km	210020083	L'intérêt de ce site est botanique. La ZNIEFF de la prairie de fauche humide oligotrophe au sud-est du hameau de Mon Idée est située sur la commune de Foulzy dans le département des Ardennes. Elle est constituée par les graminées qui constituent l'essentiel de la végétation (avoine élevée, flouve odorante, vulpin des prés, crénelle, fétuque des prés, fétuque rouge...), les laïches (laïche distique, laïche vulgaire, laïche vésiculeuse, laïche des lièvres, laïche bleuâtre), accompagnées par les légumineuses (trèfle blanc, lotier corniculé, gesse des prés, vesce à épis), le lychnis fleur de coucou, le gaillet boréal, la berce sphondyle, la succise des prés, la renoncule âcre, le plantain lancéolé et certaines orchidées dont l'orchis grenouille, inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, l'orchis tacheté et l'orchis à larges feuilles. Le gaillet boréal est caractéristique des prairies oligotrophes : il est rare dans les Ardennes ; l'orchis grenouille est quant à lui très rare et menacé de disparition dans toute la Champagne
Bois de l'écaillère et pâture des moines à Eiteignères	11,5 km	210020077	L'intérêt de ce site est botanique : plusieurs espèces rares se rencontrent ici : deux sont protégées au niveau régional, l'osmonde royale et le genêt d'Angleterre (espèce atlantique à sa limite absolue de répartition vers le nord-est). Elles font également partie de la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que la bruyère à quatre angles, le comaret, la prêle des bois, le carvi verticillé et la stellaire des marais (en régression dans toute la région).
Forêt de la Haye d'Aubenton et Bois Plomion	11,6 km	220013441	Ce site présente un intérêt floristique et aquatique (présence de Lamproie de Planer et Chabot).
Etang de la passée	11,7 km	210000739	L'intérêt de ce site est botanique et entomologique. Plusieurs plantes rares et protégées comme le rossolis à feuilles rondes et Drosera intermedia sont présentes. Les eaux acides accueillent une libellule rare et protégée : le Leucorhine douteuse. La population de Nacré de la Canneberge semble aujourd'hui avoir disparu. Ce papillon est extrêmement rare en France et bénéficie d'une protection nationale depuis 1993. Ce site est aussi intéressant pour les reptiles, notamment par la présence de la Vipère péliade.
Vallon marécageux de Mérale, forêts et pelouses voisines entre Gruyères et Guignicourt-sur-Vence	11,9 km	210009355	Ce site est particulièrement intéressant de par la diversité des habitats qui le compose (milieux humide et sec, aussi bien forestiers qu'ouverts). L'intérêt de cette ZNIEFF est avant tout floristique et entomologique.
Pelouse du Terne au nord de Barbaise	12 km	210020204	ce site présente un intérêt botanique et entomologique. Parmi les plantes remarquables figure une variété rare de l'Ophrys abeille (Ophrys apifera var. botteronii). Chez les insectes, la présence d'une des dernières populations départementales de dectique verrucivore est remarquable.

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Lac des vieilles forges	12,6 km	210002037	Le lac, aux eaux oligotrophes, occupe le fond d'un vallon. Il est alimenté par de nombreux ruisseaux (ruisseaux de Faux, du Pont Gilles, du Fond de Falette, le Noir, rus de la Picarde et des Prises Pierret) et des sources (Fontaine aux Charmes, Fontaine aux Vives Rus, etc.). Les conditions écologiques particulières du lieu (sous-sol acide, climat à la fois rude et pluvieux) permettent le développement d'une végétation originale constituée par une mosaïque de groupements de petite taille imbriqués les uns dans les autres. On y rencontre des peuplements aquatiques (Lemnon à petite lentille d'eau et utriculaire vulgaire, Potamion à l'intérieur de la jonçaie ou de la cariçaie, avec le potamot nageant, le potamot à feuilles de renouée, etc.), des groupements semiimmergés, des cariçaies à grandes laïches de bordure des eaux (laïche vulgaire, laïche à bec, laïche vésiculeuse, laïche des rives, etc.) ou disséminées dans la saulaie (cariçaie à laïche paniculée et laïche des marais), une jonçaie inondée relevant du Caricion nigrae, avec le jonc à fruits luisants, le jonc épars, le comaret (abondant), la linaigrette vaginée, la laïche vulgaire, etc. La faune est intéressante à plus d'un titre. Les libellules forment une population nombreuse et diversifiée, avec 13 espèces rares inscrites sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne : le cordulégastre annelé, l'agrion nain, le sympetrum noir et le sympetrum jaune d'or (espèce montagnarde rare en plaine), le leste dryade, la libellule fauve, l'aeschna printanière, la grande aeschna et l'aeschna des joncs, le gomphe vulgaire et le gomphe à pinces, la cordulie métallique et une grande libellule spectaculaire, la cordulie à deux taches. C'est une des rares stations françaises d'une éphémère nordique, Caenis lactea. On peut également y observer une éphémère montagnarde au niveau des ruisseaux, Epeorus sylvicola, ainsi qu'un phrygane des ruisselets montagnards, assez rare en plaine, Diplectronema felix. De nombreux papillons de jour (hespérie de la houlque, aurore, thécla du chêne, amaryllis, procris, etc.) et de nuit (sphinx du tilleul, petit sphinx de la vigne, phalène du prunier, bois veiné, batis, etc.) survolent le site. L'étang attire de nombreux batraciens et reptiles dont le triton alpestre (en régression en France et dans l'ensemble des pays d'Europe, inscrit à l'annexe III de la convention de Berne) et la vipère péliade (en déclin partout en Europe, inscrite à l'annexe III de la convention de Berne) figurant tous les deux sur le livre rouge de la flore menacée en France. Ils sont également cités dans la liste rouge régionale des amphibiens et reptiles, en compagnie de la salamandre tachetée. Le site est d'un grand intérêt ornithologique, il fait partie à ce titre des sites retenus dans le cadre de la directive Oiseaux (Z.I.C.O. CA 01 du plateau ardennais). Il accueille de nombreux oiseaux attirés par des biotopes variés : ainsi plus de 120 espèces différentes fréquentent l'étang et la forêt pour se nourrir, se reproduire ou se reposer.
Bocage de Landouzy et Besmont	12,9 km	220013435	La rivière le Ton présente une grande diversité faunistique (poissons, macro-invertébrés aquatiques). Le Vairon (Phoxinus phoxinus) et le Chabot (Cottus gobio) sont très abondants. On note aussi la présence de la Lamproie de Planer (Lampetra planeri), espèce inscrite à la directive "Habitats" de l'Union Européenne ; du Goujon (Gobio gobio) et de la Lote de rivière (Lota lota). Ces espèces sont assez sensibles aux altérations portées à leurs milieux et sont, de ce fait, des indicateurs précieux permettant de situer la valeur halieutique d'une rivière. Les ruisseaux se jetant dans le Ton présentent de bonnes caractéristiques faunistiques de la zone amont de la Truite (Salmo trutta fario).
Prairies oligotrophes et petits bois de la Sormonne au nord-est d'Eteignières	13,2 km	210020039	Ce site présente un intérêt botanique et entomologique. La prairie oligotrophe sur sol acide est caractérisée par le nard raide, la molinie bleue, la pédiculaire des bois, le carvi verticillé (inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne) et le saule rampant (protégé au niveau régional et également inscrit sur la liste rouge) qu'accompagnent la succise des prés, la danthonie décombante, la tormentille, la laïche à pilules, le polygale à feuilles de serpolet, la jonquille, la platanthère des montagnes, le lotier des fanges, l'orchis tacheté, la laïche pâle, la laïche vulgaire, la laïche bleuâtre, etc. Certaines de ces prairies évoluent naturellement vers la lande sèche à callune et genêt d'Angleterre (protégé au niveau régional, inscrit sur la liste rouge régionale et en limite absolue de répartition vers le nord-est) ou la lande humide à bruyère à quatre angles (espèce d'origine atlantique, inscrite sur la liste rouge régionale et située ici à sa limite d'aire de répartition vers l'est). Du point de vue entomologique, la présence du Damier de la Succise (papillon protégé) est remarquable.
Château de Montcorne et ses environs	14,6 km	210020180	Les ruines du château accueillent plusieurs espèces de chauves-souris : le grand murin, le vespertilion de Daubenton, le vespertilion à moustaches, le vespertilion de Natterer et l'oreillard commun. En très forte régression en France et en Europe, ils sont protégés au niveau national depuis 1981, inscrits à l'annexe II de la convention de Berne et sur la liste rouge régionale. Le Grand Murin figure aussi aux annexes II et IV de la directive Habitats (de même que le vespertilion de Daubenton) et dans le livre rouge de la faune menacée en France (catégorie vulnérable). Malheureusement des travaux sont en cours pour mettre en place une illumination nocturne de l'ensemble du château mettant en péril le maintien des colonies de chiroptères présents sur le site. La musaraigne aquatique (protégée en France) et le putois ont également été répertoriés dans la ZNIEFF : ils font tous les deux

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			partie de la liste rouge régionale.
Milieux humides, prairies et étangs des vallons au nord et à l'est de Signy-le-Petit	14,9 km	210020063	<p>Les prairies humides oligotrophes sont bien représentées (40% de la superficie totale de la ZNIEFF) et sont situées, pour les plus étendues, en fond de vallon. Elles sont caractérisées par le nard raide, le jonc raide (inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne), la molinie bleue, la violette des marais, le gaillet des fanges, la pédiculaire des bois, l'orchis tacheté, le lotier des fanges, le polygala à feuilles de serpolet, la laïche pâle... Ces prairies, autrefois très communes sur le plateau de Rocroi, ont subi une régression spectaculaire et sont devenues très rares aujourd'hui et figurent dans la liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne.</p> <p>Très localement, des suintements très acides se rencontrent des végétations de tourbières et de bas-marais acides, avec de nombreuses mousses et sphaignes, accompagnées par la laïche vulgaire, la wahlenbergie à feuilles de lierre, protégée en Champagne-Ardenne et inscrite sur la liste rouge régionale, de même que le comaret. Nombreuses espèces rares : communautés amphibies pérennes à scirpe épingle et faux-riz (inscrits sur la liste rouge régionale), communautés annuelles à scirpe de Sologne, petite renouée (inscrits tous les deux sur la liste rouge régionale) et souchet brun (plante exceptionnelle pour le district ardennais).</p> <p>Leurs eaux portent une végétation aquatique caractéristique : communautés flottantes à hépatiques (avec Riccia caniculata et Micromitrium tenerum, extrêmement rare et inconnu jusqu'à présent dans le nord de la France), végétation semi-immersée oligotrophe à potamo à feuilles de renouée, renoncule flammette et jonc bulbeux, tapis de renouées amphibies et de callitriches, plages à littorale.</p> <p>Cette ZNIEFF est aussi intéressante pour la faune en général. Les papillons sont bien représentés et comportent une espèce protégée en France, le damier de la succise.</p> <p>Trois raretés : Caenis lactea (espèce exceptionnelle en France, abondante dans les zones de tourbières du nord de l'Europe et dont l'essentiel des stations françaises est situé en Ardenne), Leptophlebia vespertina (espèce du nord de l'Europe, très rare en France, spécifique des tourbières acides) et Leptophlebia marginata.</p> <p>Les reptiles comprennent le lézard vivipare et la couleuvre à collier.</p>
Vallée du petit Gland	14,9 km	220013405	L'amont du petit cours d'eau de plaine, zone du rithron, correspond aux secteurs de frayères de la Truite fario (Salmo trutta fario). Ce type de milieu s'est fortement raréfié en Picardie depuis plusieurs dizaines d'années. Le cours d'eau présente une assez grande diversité d'habitats, condition importante pour l'obtention d'un peuplement d'invertébrés et d'espèces piscicoles de qualité. Il favorise les groupements herbacés des zones humides et la présence d'aulnaies-frénaies, avec leur cortège floristique caractéristique, à tendances subcontinentale et submontagnarde. Ces milieux possèdent de fortes potentialités entomologiques.
Rièze du moulin à vent	15,6 km	210001122	De nombreuses espèces végétales rares et/ou protégées sont présentes sur le site : le rossolis à feuilles rondes (protection nationale) et au niveau régional, la linaigrette vaginée (espèce arctique très rare en plaine) et l'orchis des sphaignes (microendémique du nord-ouest de l'Europe, présente en France uniquement dans le nord des Ardennes). Ce dernier est inscrit sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, de même que le Comaret des marais, le ményanthe trèfle d'eau, l'arnica des montagnes (relativement abondant ici), la bruyère à quatre angles et le cassis. Le carvi verticillé autrefois représenté sur le site n'a pas été revu récemment. Tout comme la flore, la faune renferme des espèces rares et en particulier un papillon d'origine boréale typique des tourbières à sphaignes sur sol acide, le nacré de la canneberge, en cours d'extinction, protégé en France depuis 1993, figurant dans le livre rouge de la faune menacée en France et inscrit sur la liste rouge régionale (la rièze du Moulin à Vent est l'un des derniers sites ardennais où il subsiste) et une libellule d'origine montagnarde, le cordulégastre annelé, inscrit également sur la liste rouge régionale.
Les usages (Bois communal d'Any-Martin-Rieux)	15,8 km	220013444	ce site présente un intérêt floristique et aquatique (présence de Lamproie de Planer et Chabot).
Rièze de la source du ruisseau du Gland à Regniowez	16,3 km	210000744	L'intérêt de ce site est botanique et entomologique. Les conditions écologiques particulières du lieu (sol acide, sources, climat froid et humide) permettent le développement d'une végétation particulière constituée par une mosaïque de milieux rares : tourbières et moliniaies acides, prairies humides à Juncus acutiflorus, landes à Erica tetralix. Les boisements sont représentés par la chênaie pédonculée à molinie qui domine, la forêt marécageuse sur tourbe (proche de l'Alnion glutinosae), la boulaie pubescente à molinie et la saulaie linéaire de bord du ruisseau. Des pâturages et des prairies de fauche s'y rencontrent également. De nombreuses espèces végétales

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			rares et/ou protégées sont présentes sur le site : deux bénéficient d'une protection nationale, le dryopteris à crêtes (une des plus belles stations du nord-est de la France) et le rossolis à feuilles rondes et trois sont protégées au niveau régional, la linaigrette vaginée (espèce arctique très rare en plaine), l'orchis des sphaignes (microendémique du nord-ouest de l'Europe, présente en France uniquement dans le nord des Ardennes) et le saule rampant. Ces deux derniers sont inscrits sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, de même que le comaret, le ményanthe trèfle d'eau, l'arnica des montagnes, la prêle des bois, la bruyère à quatre angles et le carvi verticillé. Le site est particulièrement intéressant pour son importante population de Dryopteris cristata (plusieurs centaines de pieds). La présence de Dryopteris carthusiana mêlé à la population a favorisé l'apparition du rare hybride entre ces deux fougères, Dryopteris x uliginosa déterminé en 1996 par M. Bizot. Les libellules sont très diversifiées et renferment des espèces rares inscrites sur la liste rouge régionale des Odonates : la grande aeshne, le sympétrum noir, le sympétrum jaune d'or, le cordulégastre annelé et la cordulie à deux taches) fréquentent la rièze.
Prés de Savigny à Charleville-Mézières	16,4 km	210020153	Cette znieff comporte un intérêt entomologique de par la présence du Cuivré des marais (espèce protégée au niveau national). Sur le plan botanique, la présence Utricularia vulgaris et Veronica longifolia a contribué à la désignation de cette Znieff.
Tourbières et étang du bois des Hingues	16,7 km	210009344	L'intérêt de ce site est botanique avec la présence de plantes protégées au niveau régional comme Genista anglica, et Arnica montana. D'autres espèces patrimoniales sont présentes comme Carum verticillatum, Wahlenbergia hederacea, Erica tetralix. Il s'agit de landes humides acides, un type d'habitat relativement rare dans la région. Sur les 18 espèces d'oiseaux représentés sur le site, deux font partie de la liste rouge régionale : la gélinotte des bois (nicheur très rare et en régression) et le gobemouche noir (nicheur très rare et en diminution). Une population de Vipère péliade est présente, ainsi que des papillons rares comme le Cuivré écarlate.
Lande du Bois Hubert à Rocroi et Taillette	17,1 km	210000743	Cette lande humide tourbeuse et acide à un grand intérêt floristique, entomologique et herpétologique. Plusieurs plantes rares y sont présentes comme Genista anglica et la Canneberge. Parmi les papillons, le très rare et protégé Nacré de la Canneberge y est présent. Ce site héberge aussi une population de Vipère péliade, un serpent devenu très rare dans la région.
Etang de la fermière et du Gland	17,1 km	210009343	<p>Les conditions écologiques particulières du lieu (sol acide, sources, climat froid et humide) permettent le développement d'une végétation particulière : ces étangs, à eaux oligotrophes sont très intéressants par la ceinture végétale qui colonise leur pourtour. Elle est constituée par une mosaïque de groupements de petite taille : peuplement pionnier à Eleocharis palustris, végétation semi-immersée oligotrophe à Potamogeton polygonifolius, communauté amphibie vivace à Littorella uniflora, cariçaie</p> <p>rarement exondée à Carex rostrata et Carex vesicaria, prairie subatlantique à Juncus acutiflorus, colonisée par des populations clairsemées de sphaignes, prairie linéaire à Nardus stricta située sur la berge nord de l'étang de la Fermière, alternant avec un groupement à Deschampsia flexuosa et une prairie humide à Molinia caerulea lorsque le talus s'estompe (ces groupements sont pâturés).</p> <p>Les boisements riverains sont constitués par une boulaie pubescente ouverte sur tourbe, une chênaie pédonculée-boulaie acidiphile à Deschampsia flexuosa, une saulaie et une forêt de bordure du ruisseau du Gland. Parmi les espèces végétales rares on peut observer la linaigrette vaginée, protégée au niveau régional et quatre autres espèces inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne : le comaret, le carvi verticillé, le ményanthe trèfle d'eau et la littorelle à une fleur.</p> <p>Les libellules sont bien diversifiées et renferment trois espèces rares liées aux végétaux et au microclimat particulier du site : la grande aeshne, le sympétrum noir et une grande espèce spectaculaire, la cordulie à deux taches.</p> <p>La vipère péliade, le lézard vivipare, ainsi que certains batraciens (salamandres, tritons, crapauds et grenouilles) sont attirés par les pièces d'eau qui constituent également un remarquable site de frayère pour certains poissons.</p> <p>Les oiseaux, sédentaires ou migrateurs trouvent ici un endroit très favorable à leur alimentation ou à leur nidification, notamment le cincle plongeur (ou merle d'eau, inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux menacés) et la grive litorne.</p>
Prairies et landes du fond Fauconier à Régniowez	17,1 km	210020220	L'intérêt de cette znieff est floristique. Elle montre une mosaïque de groupements oligotrophes secs à humides, dont des landes à bruyère à quatre angles (espèce d'origine atlantique, inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne et située à sa limite d'aire de répartition

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			vers l'est), genêt d'Angleterre (protégé au niveau régional, inscrit sur la liste rouge et en limite absolue de répartition vers le nord-est), callune fausse-bruyère, laïche étoilée, carvi verticillé.
Bois et marais des ruisseaux de la Chaudière et de Sainte-Anne à Taillette	17,2 km	210020079	L'intérêt de ce site est botanique : La flore renferme trois espèces protégées au niveau régional, le saule rampant, la walhenbergie à feuilles de lierre (très isolée de son aire de répartition principale et qui possède ici une de ses seules stations de toute la Champagne-Ardenne) et le genêt d'Angleterre (espèce atlantique à sa limite absolue de répartition vers le nord-est). Ils font de plus partie de la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que la bruyère à quatre angles, le comaret, la prêle des bois et le carvi verticillé.
Pelouses des Monts de Sery	17,5 km	210009354	L'intérêt de ce site est botanique et entomologique. Les pelouses, bien que fortement dégradées, comportent un cortège de plantes intéressantes, dont la rare orobanche élevée. Plus de 50 espèces de Rhopalocères y ont été inventoriées dont le rare Mélité du Plantin.
Marais de Corny	17,9 km	210008909	L'intérêt de ce site réside principalement dans la présence de formations végétales rares dans la région et d'associations phytosociologiques particulières. Pour les oiseaux, on notera la présence d'une des dernières populations nicheuses de courlis cendré et de Rôle des genêts.
Vallon de la Foivre au nord-ouest de Wignicourt	18,1 km	210020084	L'intérêt de ce site est botanique et entomologique.
Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes	18,3 km	210009350	L'intérêt de ce site réside dans la présence d'une formation végétale relativement rare dans la région et d'un cortège de plantes associées typique.
Bois, prairies et fort des Ayvelles et de Francheville	18,8 km	210020160	Ce site est écologiquement intéressant en plusieurs points. Néanmoins son intérêt majeur réside dans la présence d'une importante population de chiroptères en période hivernale. L'ancien fort présente un réseau de galeries souterraines formant un gîte d'hivernation hivernal pour les chauves-souris : on en a ainsi dénombré dix espèces, toutes protégées au niveau national depuis 1981. Six sont inscrites sur les annexes II et IV de la directive Habitats : le grand murin, le grand rhinolophe (proche de sa limite actuelle de répartition vers le nord-ouest), le petit rhinolophe, le vespertilion de Bechstein, le vespertilion à oreilles échanquées et la barbastelle. Ils figurent également à l'annexe II de la convention de Berne et dans le livre rouge de la faune menacée en France (catégorie "vulnérable"). Ils sont accompagnés par le vespertilion à moustaches, le vespertilion de Natterer, la sérotine et l'oreillard commun. Ils sont tous inscrits sur la liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne.
Landes et bois du bassin des Marquisades au sud-ouest de Revin	19,1 km	210020043	Ce site présente essentiellement un intérêt botanique de par la présence de <i>Carex laevigata</i> , <i>Dactylorhiza sphagnicola</i> , <i>Lycopodium clavatum</i> , <i>Oreopteris limbosperma</i> , <i>Osmunda regalis</i> des plantes protégées au niveau régional.
Lande des Frouchis à Taillette	19,2 km	210000742	L'intérêt de ce site est botanique avec la présence de plantes protégées au niveau régional comme <i>Genista anglica</i> , et <i>Arnica montana</i> . D'autres espèces patrimoniales sont présentes comme <i>Carum verticillatum</i> , <i>Wahlenbergia hederacea</i> , <i>Erica tetralix</i> . Il s'agit de landes humides acides, un type d'habitat relativement rare dans la région.
Bois et ancienne carrières de la côte du Bois en Val à Charleville-Mézières	19,2 km	210014792	Située sur la rive droite de la Meuse, la Côte du Bois en Val est distante d'environ 800 mètres du centre-ville de Charleville-Mézières. Une partie du site a été exploitée pendant plusieurs siècles comme carrière (abandonnée aujourd'hui) pour la pierre à chaux (vestiges de four à chaux), le reste était constitué par des bois, ainsi que par des vergers et des jardins ouvriers. La ZNIEFF constitue aujourd'hui un site remarquable par la diversité des biotopes que l'on peut rencontrer sur une superficie assez réduite : elle regroupe les bois et les groupements de recolonisation des anciennes carrières, vergers et jardins abandonnés, ainsi que des petites mares et des groupements marécageux sur les replats de la carrière. Elle a été réduite (du quart de sa superficie) à l'ouest en 2000 pour exclure la station d'épuration de la ville et agrandie à l'est pour englober la totalité de la future Réserve Naturelle Volontaire. Ce site possède une très grande richesse floristique et faunistique, tous taxons confondus.
Bois de Frésier à Mazerny	19,5 km	210009494	Le Bois Frésier est situé au sud de Mazerny, sur le plateau calcaire de Martimont et sur les pentes sous-jacentes orientées à l'est et à l'ouest. C'est un des plus beaux bois calcicoles de la région ; il est constitué par une chênaie-charmaie très mélangée,

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			riche en frênes (forme de transition avec la tiliaie-acénaie typique de pente forte). Les arbres sont variés (chênes sessile et pédonculé, hêtre, frêne commun, érables champêtre et sycomore, merisier, alisier blanc, charme) et la strate arbustive bien développée (noisetier, cornouiller mâle, bois joli, fusain d'Europe, chèvrefeuille à balais, troène, aubépines...). Le tapis herbacé est très diversifié et comprend le scille à deux feuilles (unique station du département), le muguet, l'ornithogale des Pyrénées, le sceau de Salomon multiflore, l'actée en épis, la mercuriale vivace, la parisette, l'euphorbe faux amandier, l'anémone sylvie, le lamier jaune, l'aspérule odorante, etc. Dans la lisière se remarquent certaines orchidées (orchis pourpre, platanthère à deux feuilles, listère ovale), l'ail des champs, le brachypode penné, la laïche glauque, etc. La prairie située à l'ouest du bois Frésier, irrégulièrement pacagée, a été intégrée à la ZNIEFF en 2000. Elle possède une végétation typique mésophylophile (en bas de pente) à mésophile dans laquelle débordent largement la population de scille à deux feuilles du Bois Frésier. Les graminées dominent (fromental, fétuque des prés, vulpin des prés) une flore herbacée qui comprend également le colchique des prés, le cerfeuil sauvage, le silaüs des prés, l'angélique sauvage, le salsifis des prés, le lychnis fleur de coucou, la primevère officinale, le trèfle des prés, le plantain lancéolé, l'oseille sauvage, la renouée rampante, le bouton d'or... L'avifaune est caractérisée en particulier par de nombreux passereaux (fauvettes diverses, pipits et pouillots variés), différents pics (pic noir) et rapaces (buse d'Europe). Le site est aussi fréquenté par certains mammifères (renard, loir, martre, chevreuil). La ZNIEFF est dans un très bon état général.
Bois et prairies du ruisseau du moulin manceau, marais de la cabre et étang du gendarme à rocroi	19,6 km	210009836	La ZNIEFF du ruisseau du Moulin Manceau comprend le Grand Etang, appelé aussi Etang du Gendarme (préalablement en ZNIEFF) et a été étendue en 2000 à la totalité du ruisseau et de sa banquette tourbeuse (forestière et marécageuse) ainsi qu'à l'ensemble des prairies situées en aval. De nombreuses espèces végétales rares ou/et protégées sont présentes sur le site : une est protégée au niveau national et inscrite sur la liste rouge régionale des végétaux menacés, le rossolis à feuilles rondes (une des plus grosses populations de Champagne-Ardenne) et une fougère bénéficie d'une protection au niveau régional, l'osmonde royale qui possède ici de très belles stations. Quatre autres espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale : le carvi verticillé, le ményanthe trèfle d'eau, l'arnica des montagnes et la bruyère à quatre angles (espèce d'origine atlantique et proche ici de sa limite d'aire de répartition vers l'est). Tout comme la flore, la faune renferme des espèces rares et en particulier certains insectes, très diversifiés et abondants ici : dix espèces appartiennent à la liste rouge régionale des Odonates (leste dryade, grande aeshne, aeshne printanière, cordulégastre annelé, cordulie à deux taches, gompe à pinces, orthétrum bleuisant, cordulie métallique, sympétrum noir et sympétrum jaune d'or), quatre à la liste rouge régionale des Orthoptères (conocéphale des roseaux, denticelle, criquet ensanglanté et criquet des montagnes) et un sur la liste rouge des Lépidoptères (petit collier argenté). La vipère péliade et le lézard vivipare sont présents sur le territoire de la ZNIEFF. Les oiseaux, sédentaires ou migrateurs trouvent ici un endroit très favorable à leur alimentation ou à leur nidification, notamment les bergeronnettes, pouillots, pinsons, pie-grièches et martin-pêcheurs.
Forêts d'Hirson et de Sait-Michel (inclus étangs de la Lobiette, Neuve Forge et du Pays Bayard)	19,8 km	220013473	Le site couvre un vaste ensemble forestier situé aux limites des territoires de la Picardie, de la Champagne-Ardenne, du Nord-Pas-de-Calais et de la Belgique. Cet ensemble forestier constitue l'extrémité occidentale des forêts de l'Ardenne cambrienne et forme un secteur unique en Picardie. Il présente des combinaisons floristiques intéressantes, représentatives des forêts atlantiques à Jacinthe (Hyacinthoïdes non-scripta) et des forêts à affinités continentales à submontagnardes. Ce secteur représente donc une zone de transition entre deux domaines phytogéographiques. La forêt accueille un type de végétation à rapprocher des hêtraies-chênaies médio-européennes à Luzule, cortège floristique rencontré nulle part ailleurs en Picardie. Cet ensemble floristique se révèle unique au plan régional. Il comprend en effet dix espèces protégées d'affinités montagnardes, de nombreuses autres plantes rares en Picardie, ainsi que la Jacinthe (Hyacinthoïdes non-scripta), en limite nord-est quasi-absolue. L'Avifaune des forêts médio-européennes est relativement bien conservée, avec la présence remarquable du Pic Mar (<i>Dendrocopos medius</i>) et de la Gelinotte (<i>Bonasia bonasia</i>), ici dans sa seule station picarde, espèces toutes deux inscrites à la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne.
Bois de Dolignon	19,9 km	220013434	Le site comprend principalement un bois de petite surface implanté sur les rebords ouest de la vallée de la Serre. Le substratum est constitué de la craie du Turonien. Les formations forestières présentes, bien que plus répandues dans certains secteurs de Picardie (comme en Thiérache par exemple), prennent ici une certaine valeur patrimoniale au regard de leur disparition quasi totale de ce secteur de l'Aisne. Le cortège floristique rencontré est représentatif des bois sur craie turonnaise. La plupart de ceux qui pouvaient exister aux environs ont été défrichés depuis assez longtemps. Ce site revêt donc une valeur de témoin phytosociologique même s'il présente des caractéristiques floristiques atténuées par rapport à certains bois de Thiérache. La présence d'un microclimat froid et humide permet le maintien de

Tableau 11 : ZNIEFF de type 1 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			plusieurs espèces à tendances montagnardes. Ceci est remarquable compte tenu de la faible altitude (entre 170 et 200 mètres) et de la situation climatique régionale dominante (atlantique dégradé). La flore possède plusieurs espèces rares à très rares au plan régional : l'Actée en épi (<i>Actaea spicata</i>), la Raiponce noire (<i>Phyteuma nigrum*</i>), le Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>). Ces trois espèces sont plus largement répandues dans les régions de montagne. Les travées des ravins possèdent de beaux peuplements de diverses fougères. Cette ambiance de vallons à Fougères renforce l'aspect sub-montagnard de la flore du site. Signalons la nidification du Busard St-Martin (<i>Circus cyaneus</i>), assez rare en Picardie.

Tableau 12 : ZNIEFF de type 2 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Rièzes de Rocroi-Regniowez et zones environnantes	11 km	210000740	De nombreuses espèces végétales rares et/ou protégées se rencontrent sur le site : quatre bénéficient d'une protection nationale, le rossolis intermédiaire (espèce nord-subatlantique, rare et en très forte régression) qui possède ici son unique station de Champagne-Ardenne, le rossolis à feuilles rondes (une des plus grosses populations de la région), le polystic à crêtes (espèce nord-circumboréale et dont les stations de l'Ardenne primaire sont les seules de Champagne-Ardenne) et le lycopode des marais (aujourd'hui très rare et en très forte régression et qui trouve ici sa seule station subsistant en Champagne-Ardenne). Dix sont protégées au niveau régional : deux fougères, l'osmonde royale et le polystic des montagnes (très rare en plaine), la linaigrette à feuilles vaginées (espèce arctique très rare en plaine et dont les localités de l'Ardenne primaire sont les seuls de Champagne-Ardenne), l'orchis des sphaignes (microendémique du nord-ouest de l'Europe, qui trouve vers Rocroi ses seules stations de toute la France et qui fait partie des espèces prioritaires de la liste rouge française), le genêt d'Angleterre (espèce atlantique qui atteint ici sa limite absolue de répartition vers le nord-est), le saule rampant, la walhenbergie à feuilles de lierre (très isolée de son aire de répartition principale et qui possède ici ses seules stations de toute la Champagne-Ardenne), la stellaire des marais, le lycopode en massue et le rhynchosporie blanc (en forte régression). Ces sept dernières espèces sont inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que l'arnica des montagnes, la bruyère à quatre angles, le carvi verticillé, le comaret, le ményanthe trèfle d'eau, le bouleau pubescent des Carpates, etc. Tout comme la flore, la faune renferme des espèces rares et en particulier deux papillons, le nacré de la canneberge (d'origine boréale, typique des tourbières à sphaignes sur sol acide, en cours d'extinction en France) et le damier de la succise (très menacé), tous les deux étant protégés en France depuis 1993, figurant dans le livre rouge de la faune menacée en France et inscrits sur la liste rouge régionale de même que le cuivré écarlate, le damier noir, le nacré de la sanguisorbe, le petit collier argenté et le méliée des digitales. Les Odonates sont également bien représentés et renferment douze libellules inscrites sur la liste rouge régionale (leste dryade, grande aeschne, aeschne printanière et aeschne des joncs, cordulégastre annelé, gomphe à pincés, orthétrum bleuisant, sympétrum noir et sympétrum jaune d'or, cordulie métallique, cordulie arctique et une grande espèce spectaculaire, la cordulie à deux taches). Deux criquets, le criquet des montagnes et le criquet à petites ailes sont inscrits sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne. Les reptiles sont bien représentés par le lézard vivipare et la vipère péliade, partiellement protégée en France depuis 1993, en régression, inscrite à l'annexe III de la convention de Berne, dans le livre rouge de la faune menacée en France et sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne. Les batraciens fréquentent les ruisseaux, les mares et les étangs : salamandres tachetées, grenouilles et tritons divers s'y observent, notamment le triton crêté en régression dans l'ensemble des pays d'Europe, inscrit aux annexes II et IV de la directive Habitats, à l'annexe II de la convention de Berne, dans le livre rouge de la faune menacée en France (catégorie vulnérable) et sur la liste rouge des amphibiens de Champagne-Ardenne en compagnie de la salamandre tachetée. Parmi les 133 espèces d'oiseaux recensées sur le site, onze présentent un intérêt particulier ou font partie de la liste rouge des oiseaux en Champagne-Ardenne. Il s'agit de la gélinotte des bois (rare en France aujourd'hui et en limite d'aire), du gobemouche noir (nicheur très rare et en diminution), de la chouette chevêche (nicheur peu commun), du cincle plongeur (nicheur rare à effectif en diminution), du phragmite des joncs (nicheur peu commun et en diminution), du tarier d'Europe, de l'engoulevent d'Europe (en régression sensible), de la pie-grièche grise et de la pie-grièche écorcheur (nicheurs assez peu communs), de l'alouette lulu, du milan noir. La ZNIEFF abrite un important dortoir à hirondelles et une grosse population de grive litorne. L'abondance des arbres morts explique la fréquence des pics : pic mar, pic noir, pic épeiche, pic vert et pic épeichette. De nombreux rapaces survolent les forêts en quête de nourriture ou pour y nicher (le busard Saint-Martin s'y reproduit régulièrement et le milan royal possède ici un important dortoir). Le caractère sauvage du site attire également de nombreux mammifères, comme par exemple le chat sauvage,

Tableau 12 : ZNIEFF de type 2 situées dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
			la martre, l'hermine, le cerf élaphe, le chevreuil, le sanglier, le putois et la musaraigne aquatique. Ces deux derniers font partie de la liste rouge régionale des mammifères menacés.
ZNIEFF de type II Bois d'Enelle au sud de Boulzicourt	16 km	210020085	l'intérêt de cette ZNIEFF est d'englober un réseau de sites forestiers très intéressant sur le plan botanique.
Le Plateau ardennais	19,4 km	210001126	Le massif forestier du plateau ardennais est un des plus grands massifs de la région et se range parmi les sites majeurs de la Champagne-Ardenne. Il constitue une vaste ZNIEFF II de près de 43 700 hectares, situé à la limite du département des Ardennes et de la Belgique : vingt-trois ZNIEFF de type I plus ou moins étendues en font partie et ont fait l'objet de fiches séparées. C'est une ZNIEFF à dominante forestière, mais certaines tourbières et landes relictuelles, une partie des vallées de la Meuse, de la Houille et de la Semoy, avec leurs prairies alluviales, les escarpements rocheux avec leurs végétations particulières, ainsi que des plantations (résineuses et feuillues) et des cultures sont également inclus dans son territoire. L'intérêt floristique pour la région est exceptionnel, avec 21 espèces protégées et 46 espèces rares inscrites sur les listes rouges européenne, nationale ou régionale (dont plus d'une dizaine sont situées à la limite ou en dehors de leur aire de répartition principale). Il s'agit notamment du polystic à crêtes (dont les stations de l'Ardenne primaire sont les pratiquement les seules de la Champagne-Ardenne), de l'orchis des sphaignes (microendémique du nord-ouest de l'Europe, présente en France uniquement dans le nord des Ardennes) et du trichomanès remarquable (<i>Trichomanes speciosum</i>) qui font tous les trois partie de la liste des espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée en France. La ZNIEFF présente une bonne diversité avifaunistique, le massif forestier et ses abords permettant l'alimentation et la reproduction de très nombreuses espèces d'oiseaux (près de 90). Parmi elles, dix-huit présentent un intérêt particulier et font partie de la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, notamment le tétras lyre (nicheur très rare et menacé d'extinction en Champagne-Ardenne), la rare chouette de Tengmalm (espèce plutôt montagnarde), la gélinotte des bois (population fragmentée, en régression), le beccroisé des sapins, le cassenoix moucheté et le sizerin flammé (nicheurs très rares), l'engoulevent d'Europe (en régression sensible), le grimpeur des bois (oiseau d'origine montagnarde) et dans les milieux plus ouverts, la pie-grièche grise et la pie-grièche écorcheur (nicheurs assez peu communs), le torcol fourmillier, l'alouette lulu... Le caractère sauvage du site attire également de nombreux mammifères, comme par exemple le chat sauvage. Les anciennes ardoisières de Monthermé et de Deville forment un vaste réseau souterrain abritant plusieurs colonies de chauves-souris. Dix espèces différentes hibernent dans ces anciennes carrières souterraines, elles sont toutes protégées au niveau national depuis 1981 et six sont inscrites sur les annexes II et IV de la directive Habitats : le grand murin, le vespertilion de Bechstein, le grand rhinolophe (proche de sa limite actuelle de répartition vers le nord-ouest), le vespertilion à oreilles échanquées, la barbastelle et le petit rhinolophe (présence occasionnelle pour ces deux dernières espèces).

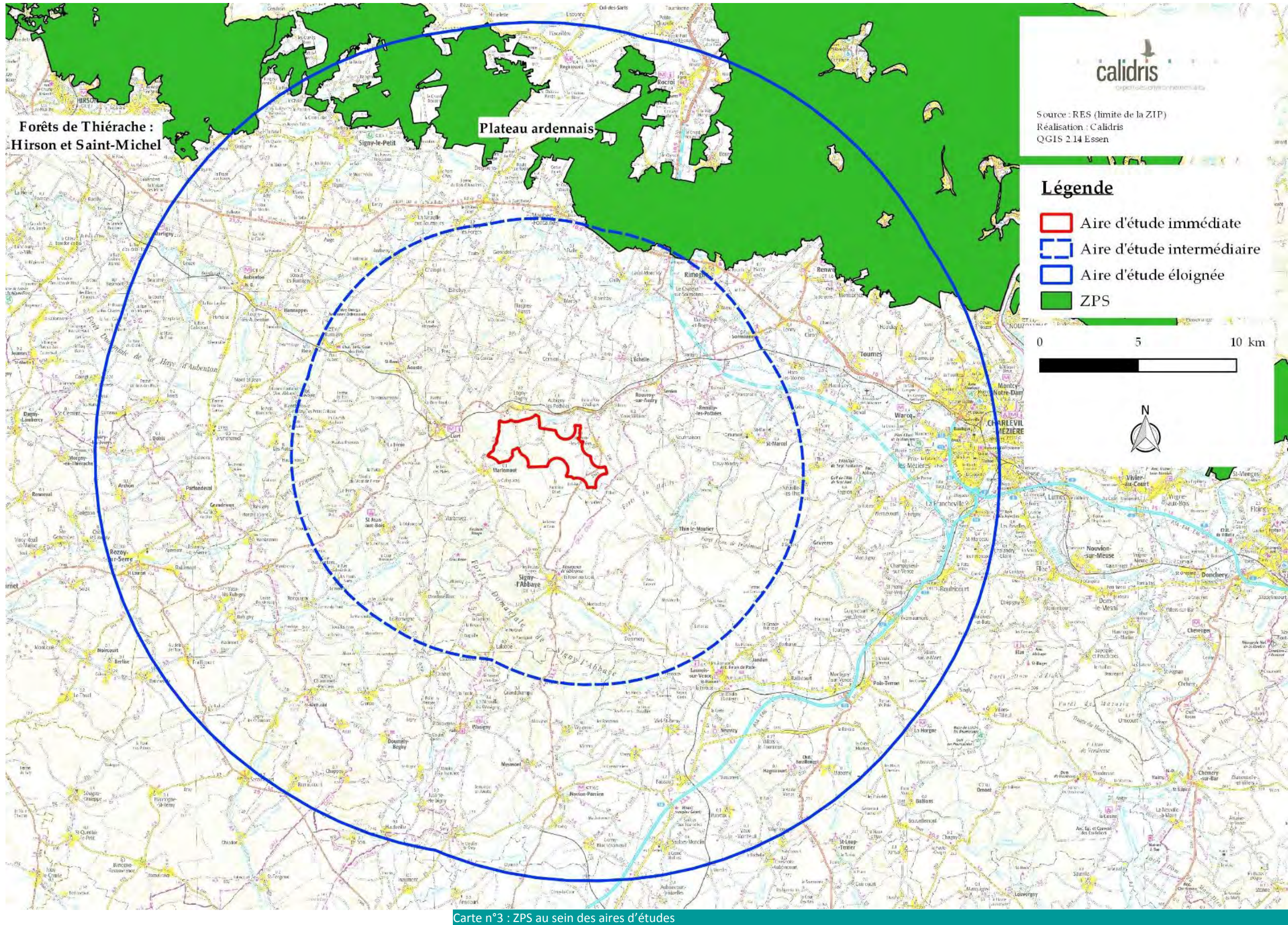
Tableau 13 : RNR située dans l'aire d'étude éloignée

Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
Prairies humides de la Ferme du Moulin Fontaine	15,7 km	FR9300140	Le site est constitué dans son intégralité par les prairies d'un éleveur laitier, propriétaire exploitant. Il s'agit notamment de prairies maigres de basse altitude, pâturées et/ou fauchées, en contexte bocager et pré-forestier. Issus de nombreuses années d'exploitation extensive, les milieux présents permettent l'accueil d'une richesse faunistique et floristique remarquable à l'échelle régionale. Outre les nombreux habitats et espèces caractéristiques de milieux prairiaux oligotrophes, le cours d'eau à fond sablo-caillouteux et longé de ripisylves qui traverse l'exploitation, type de cours d'eau relativement rare et menacé sous cette qualité en Picardie, permet également l'accueil d'espèces remarquables. La réserve abrite ainsi l'une des rares populations de mulette épaisse de la région ainsi que plusieurs espèces de poissons d'intérêt patrimonial (lamproie de Planer, chabot, truite fario). Les prairies humides reçoivent peu ou pas de fertilisants et présentent une richesse floristique importante. On y trouve la scorsonère humide, le dactylorhize de mai, la véronique en écusson, la renouée bistorte et l'ail des ours ainsi qu'une densité remarquable d'orthoptères tels que le criquet ensanglanté. L'avifaune du site comprend la cigogne noire, la pie-grièche écorcheur, le martin-pêcheur ainsi que la bécassine des marais.
Côte de Bois en Val	19,3 km	FR9300014	Aux portes de l'agglomération de Charleville-Mézières, plus de 150 espèces végétales ont été recensées sur cet espace réduit. La faune renferme des richesses très intéressantes dont différents reptiles comme le lézard des murailles ou le lézard vivipare et dans les mares, divers batraciens

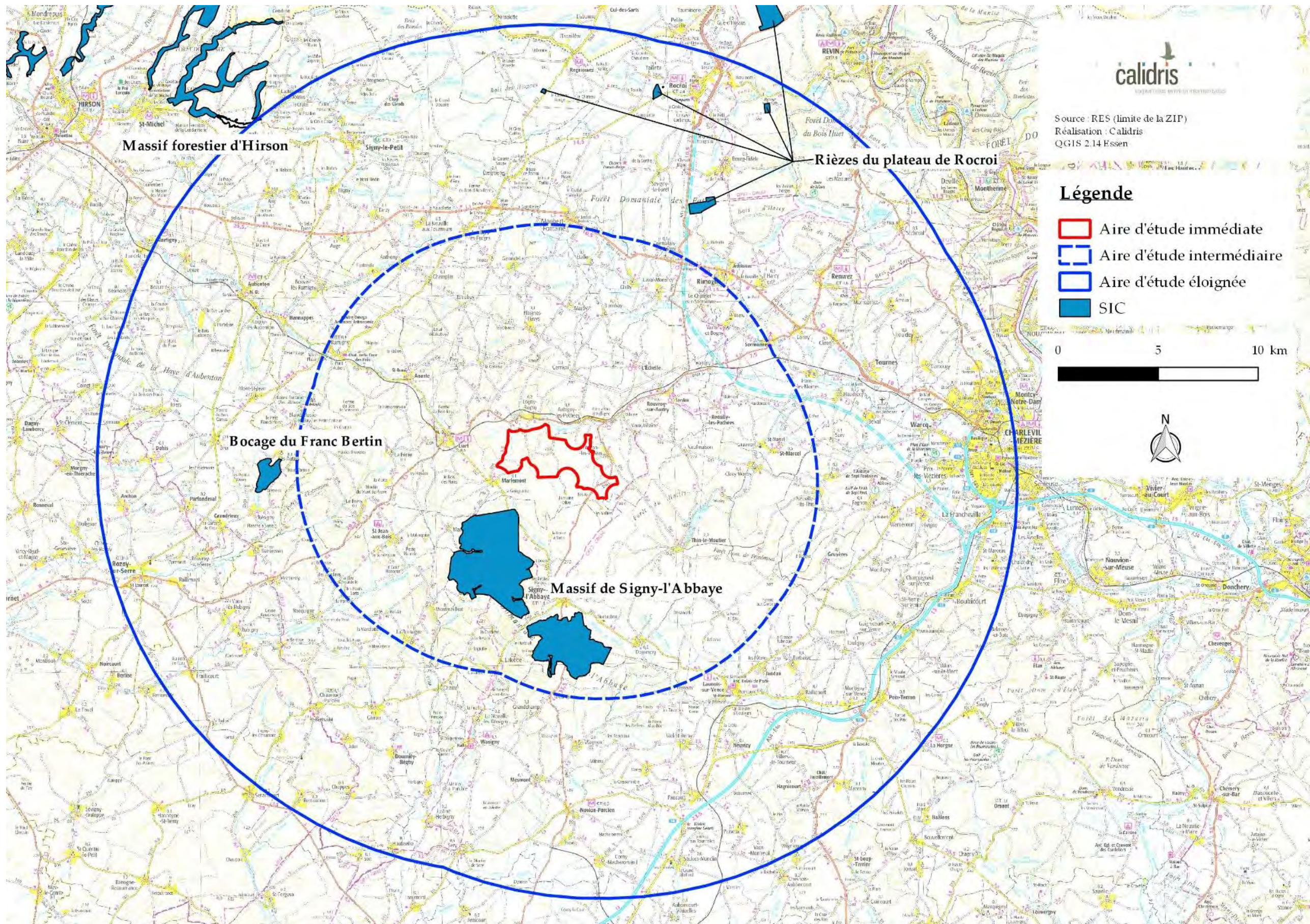
			dont le triton crêté, le triton alpestre ou l'alyte accoucheur. Près d'une centaine d'oiseaux fréquentent ce site péri-urbain, en particulier de nombreux passereaux, différents pics et des rapaces. La présence de mares permanentes attire un certain nombre d'oiseaux aquatiques. Le monde des insectes est moins connu, mais beaucoup plus riche encore : 23 espèces de libellules et 42 espèces de papillons de jour.
--	--	--	---

Tableau 14 : ZICO située dans l'aire d'étude éloignée

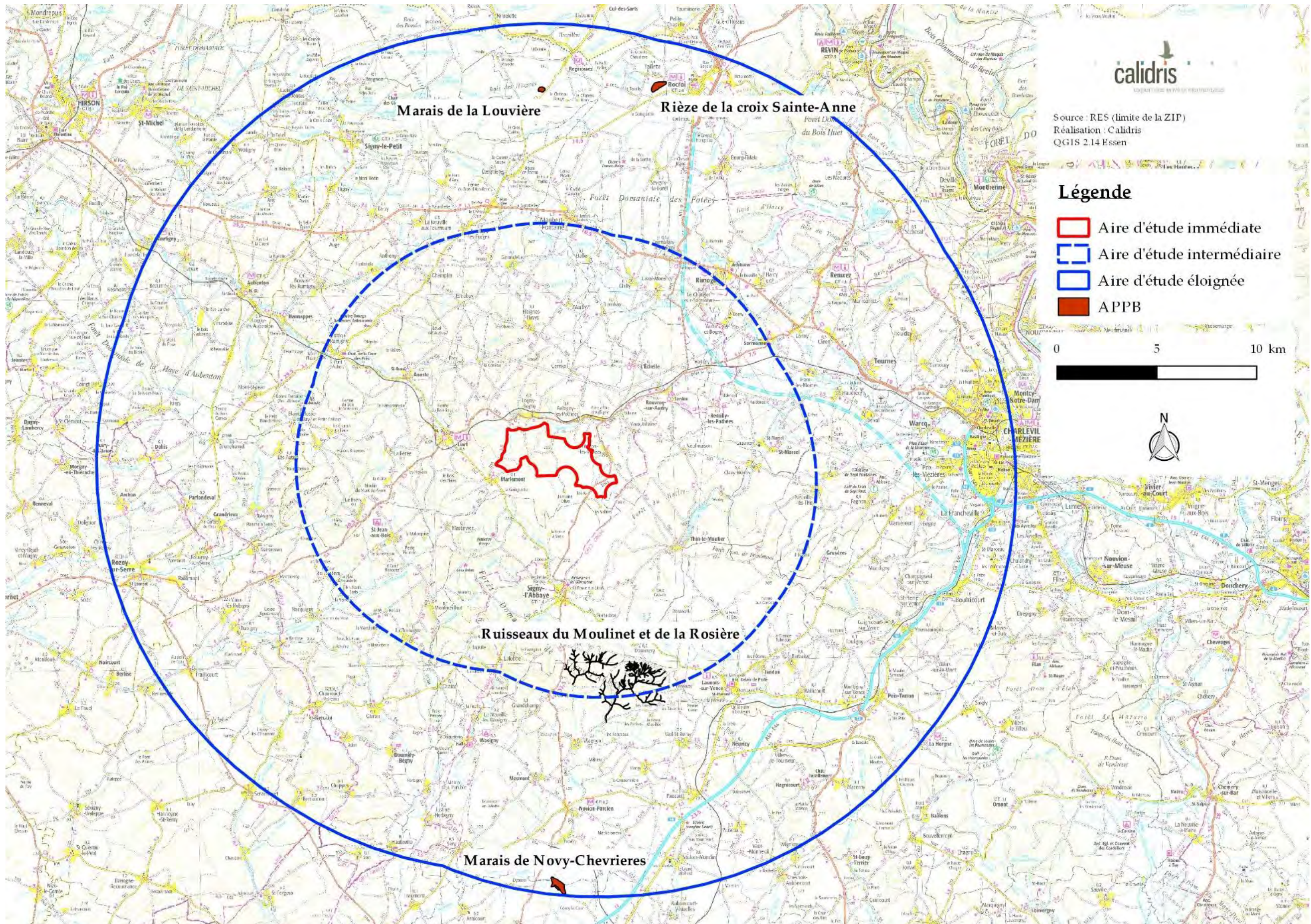
Appellation du site	Distance à l'AEI	Identifiant	source DREAL & INPN
ZICO du plateau ardennais	10 km	00004	Cette ZICO a été désignée par la présence de population d'oiseaux particulièrement rares au niveau national. En effet, il s'agit du bastion français pour la nidification de la cigogne noire. Des espèces relictives, très rares en plaine comme la Gélinoite des bois, le Tétraz lyre la Chouette de Tengmalm et le Tarin des aulnes y sont présentes. A cela s'ajoute une importante population nicheuse de Bécasse des bois. La bécassine des marais y est devenue extrêmement rare en période de nidification.
Forêts de Thiérache : Trélon, Fourmies, Hirson et Saint-Michel	19,2 km		Cette ZICO couvre en partie la ZPS du même nom et accueillent les mêmes espèces : Cigogne noire, Pie grièche écorcheur, Martin pêcheur (espèces en manquement au niveau national), Balbuzard pêcheur, Grand-duc et Milan noir (espèces dont la totalité des effectifs est en Avesnois pour la région Nord Pas-de-Calais).



Source : RES (limite de la ZIP)
 Réalisation : Calidris
 QGIS 2.14 Essen



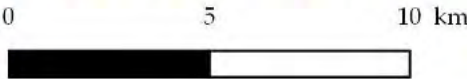
Carte n°4 : SIC au sein des périmètres d'études



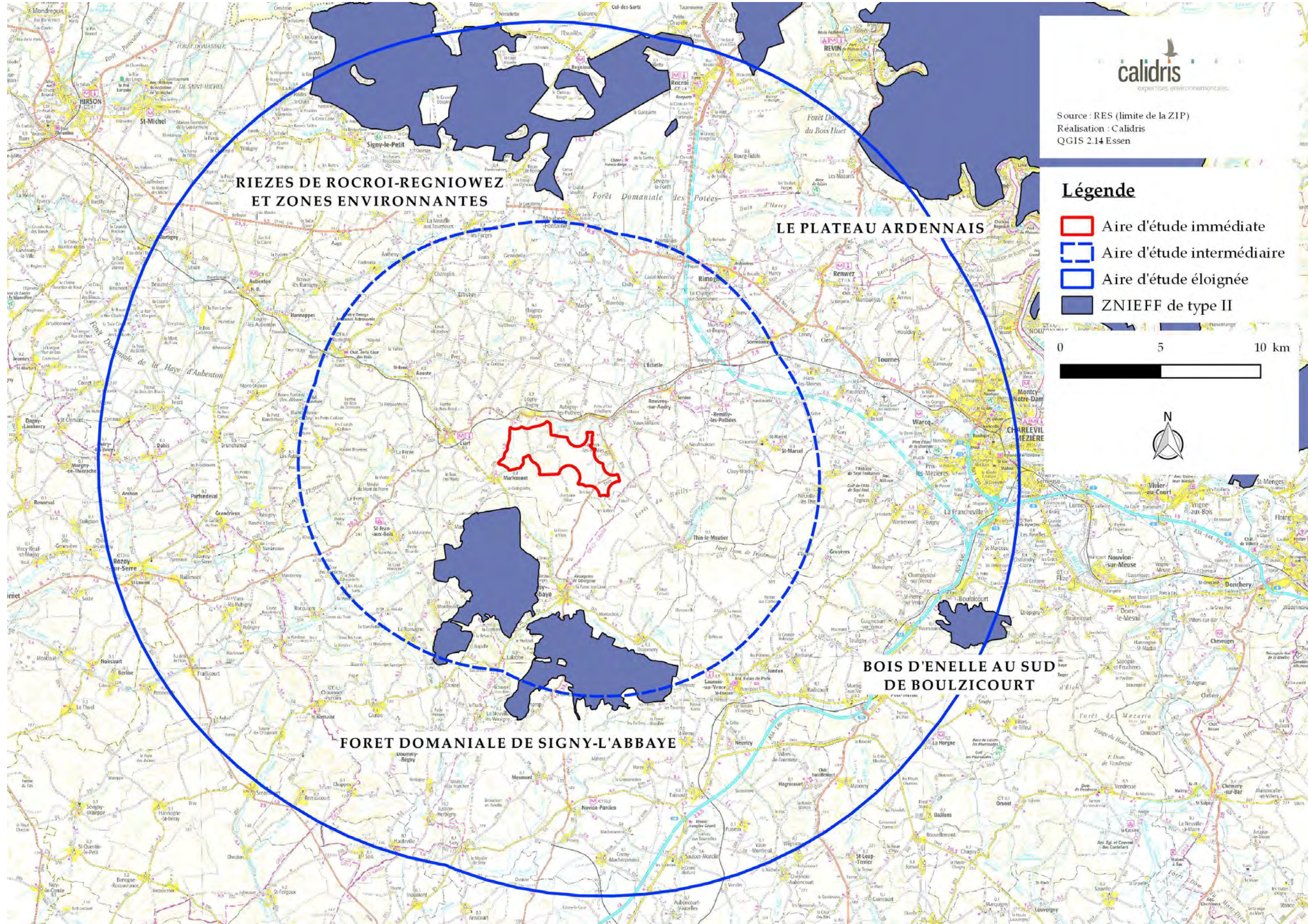
Source : RES (limite de la ZIP)
 Réalisation : Calidris
 QGIS 2.14 Essen

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- APPB



Carte n°5 : APB au sein des périmètres d'études



**RIEZES DE ROCROI-REGNIOWEZ
ET ZONES ENVIRONNANTES**

LE PLATEAU ARDENNAIS

**BOIS D'ENELLE AU SUD
DE BOULZICOURT**

FORET DOMANIALE DE SIGNY-L'ABBAYE

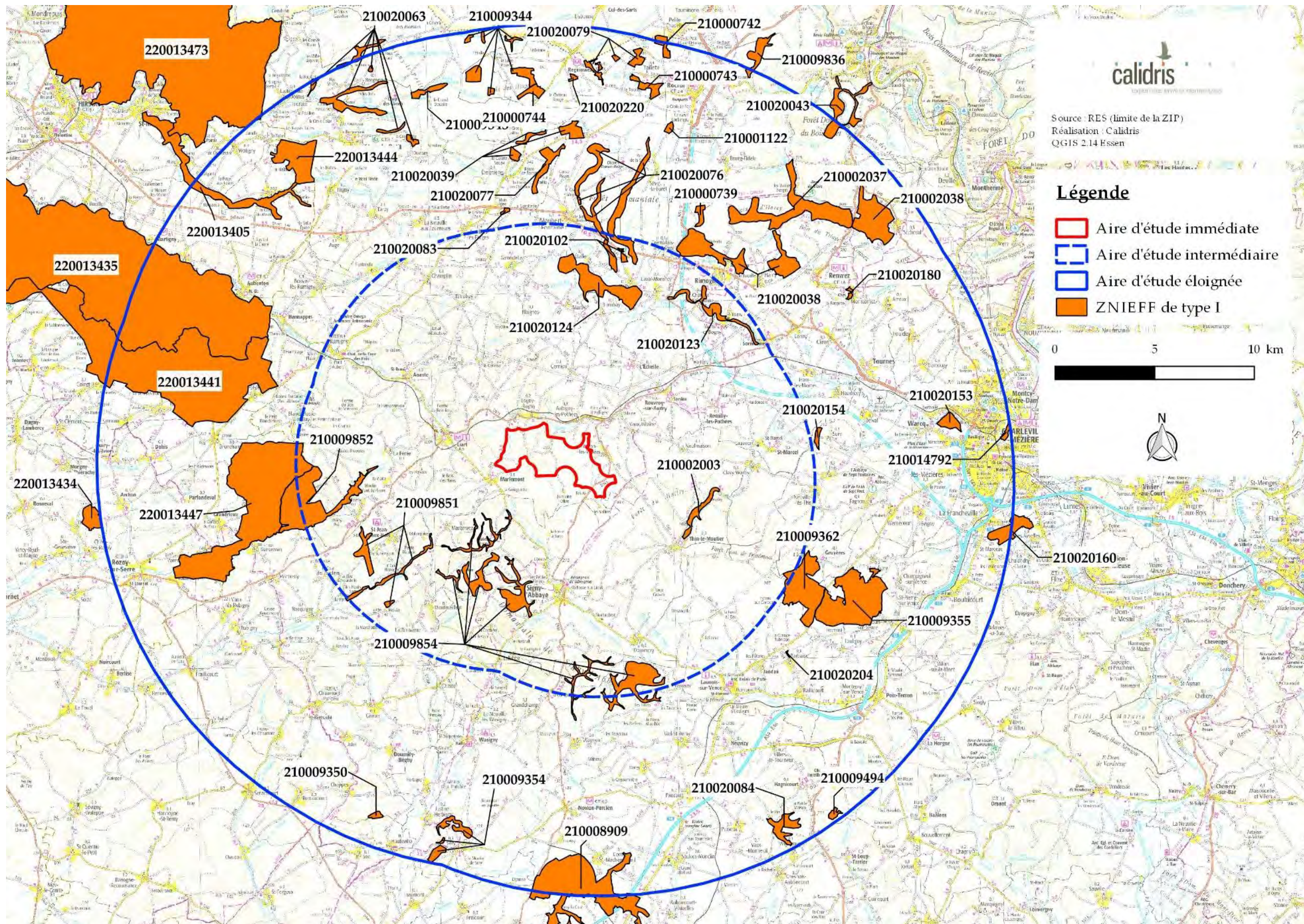
Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- ZNIEFF de type II

0 5 10 km



Carte n°6 : ZNIEFF de type II au sein des périmètres d'études



Source : RES (limite de la ZIP)
 Réalisation : Calidris
 QGIS 2.14 Essen

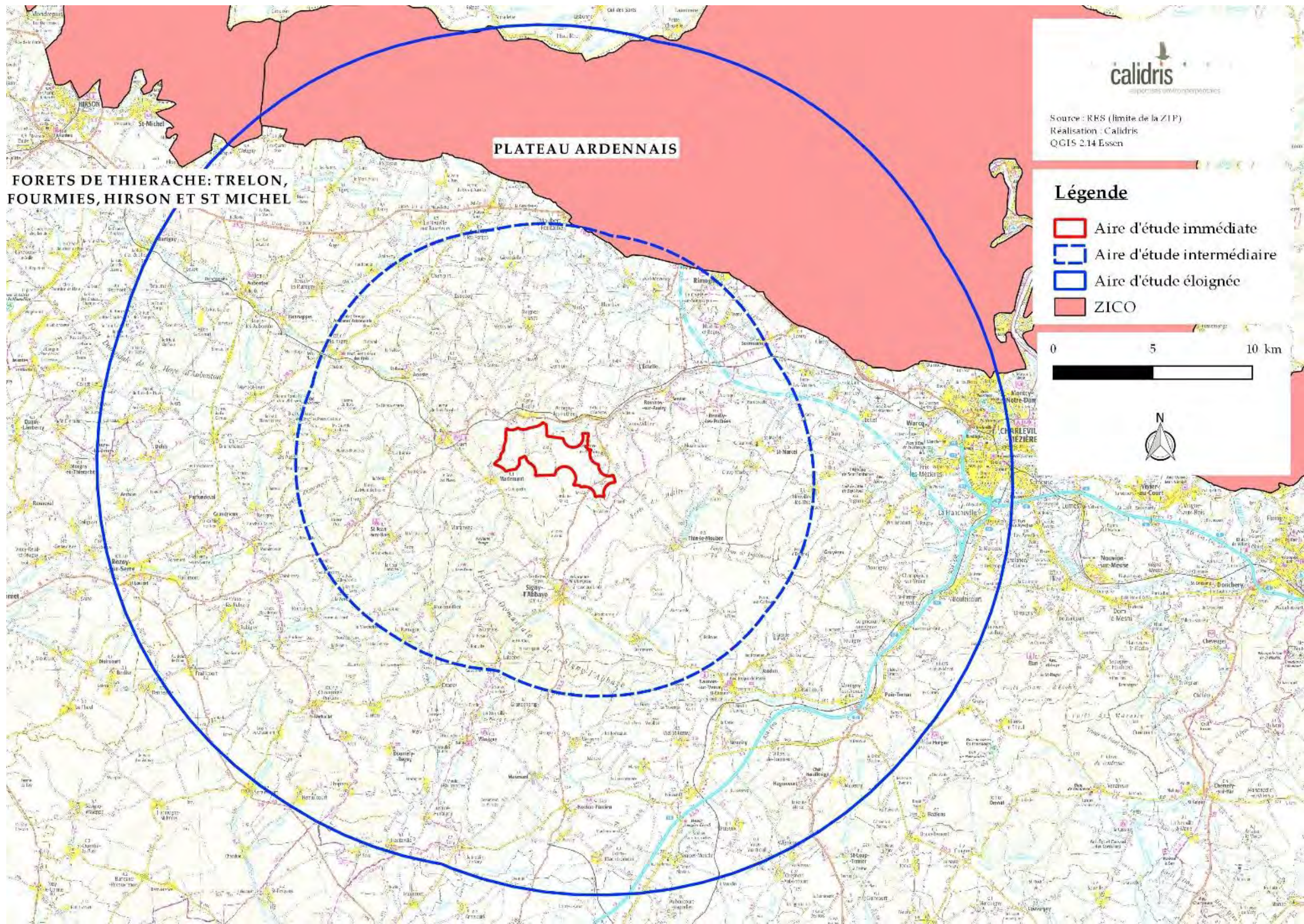
Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- ZNIEFF de type I

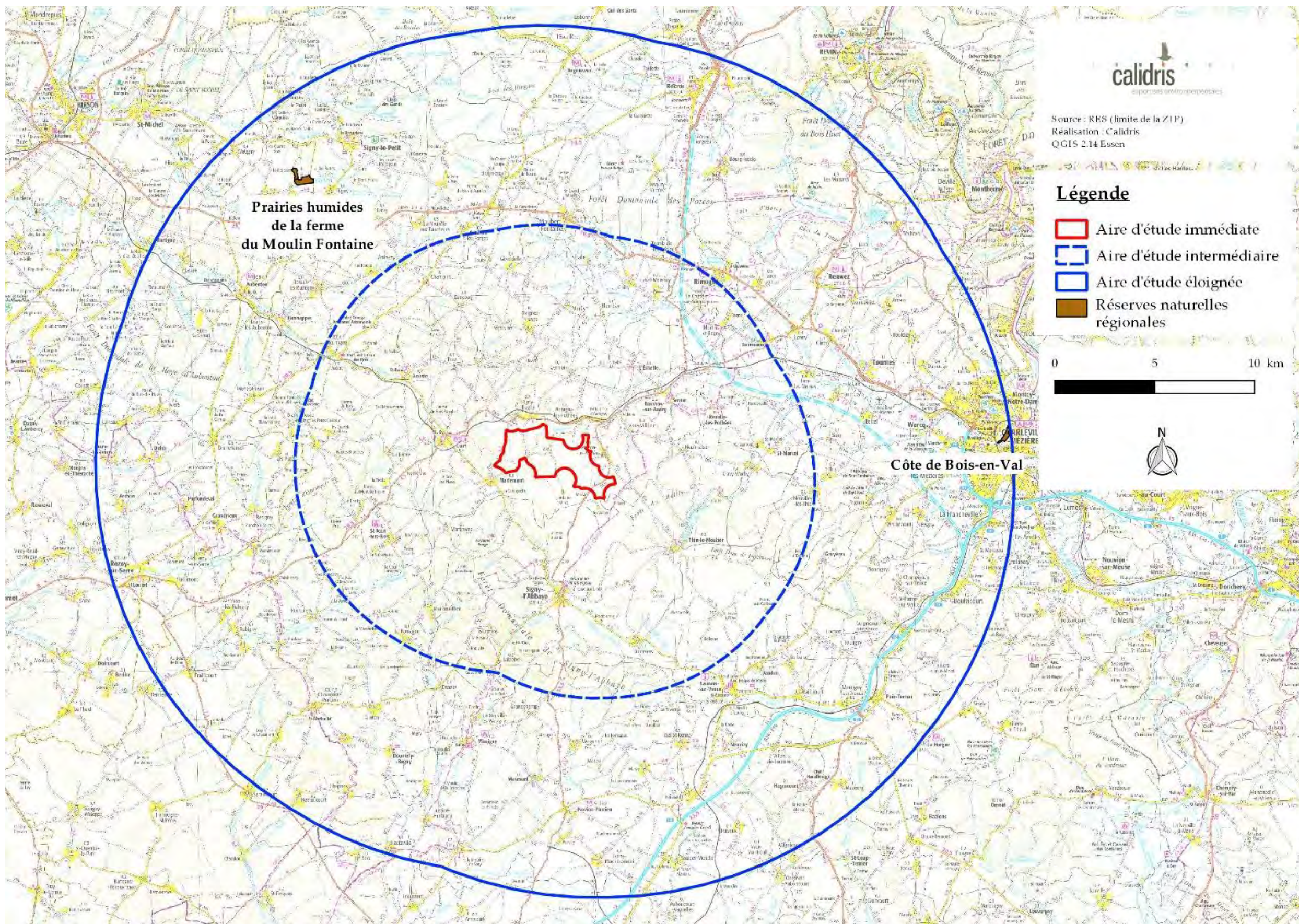
0 5 10 km



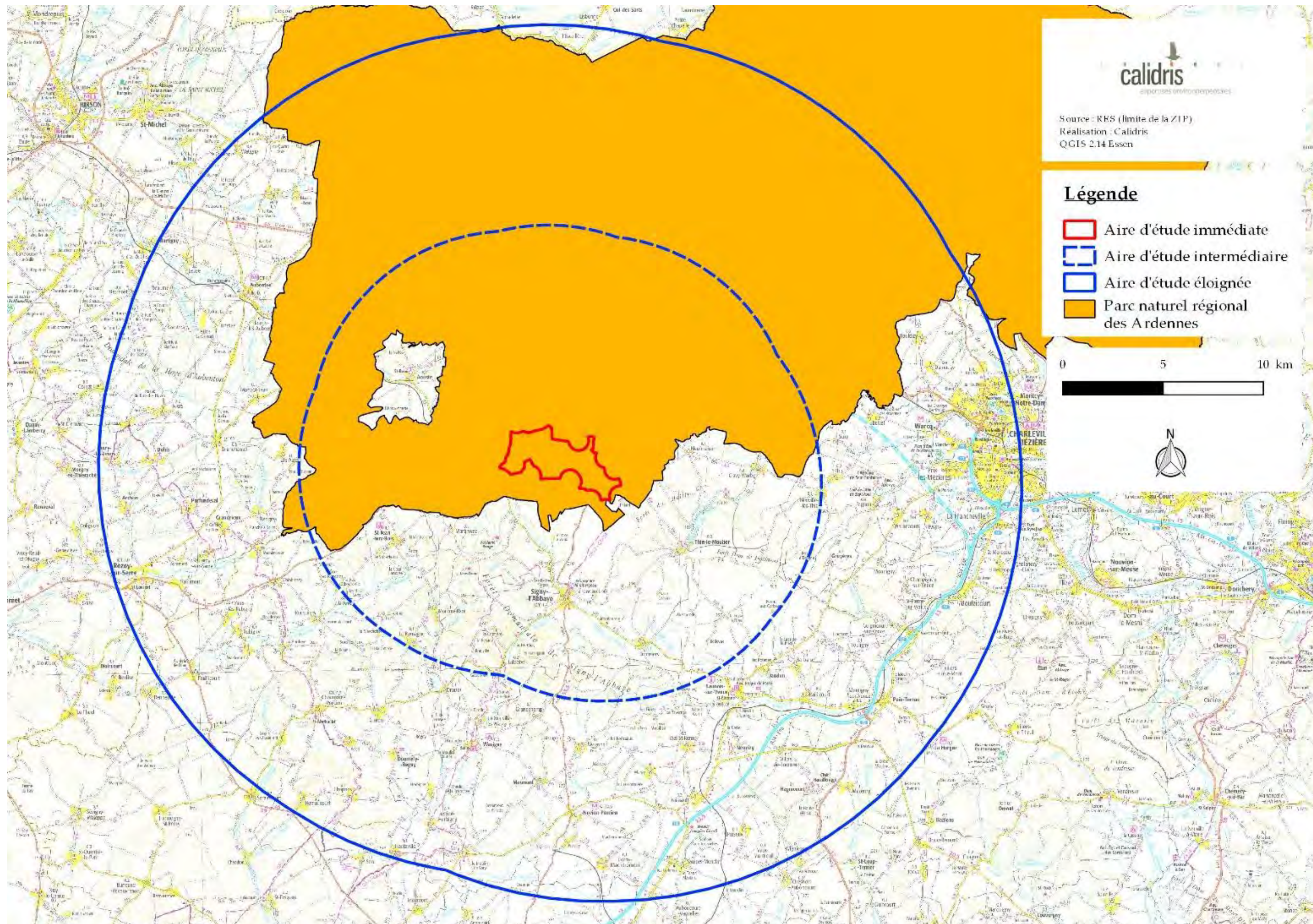
Carte n°7 : ZNIEFF de type I au sein des aires d'études



Carte n°8 : ZICO au sein des aires d'études



Carte n°9 : Réserves Naturelles Régionales au sein des aires d'études



Carte n°10 : PNR des Ardennes au sein des aires d'études

3.4. Synthèse

Le site du projet se situe dans un contexte de plaines et de bas plateaux peu boisés, lesquels sont couverts par des zonages réglementaires et d'inventaires. Les milieux naturels en présence au sein de ces grandes entités, ainsi qu'aux alentours, sont diversifiés et à l'origine d'un développement d'une flore et d'une faune spécifiques relativement riches. La plupart de ces sites trouvent leur intérêt sur le plan floristique et entomologique. Cependant, quelques entités mettent en avant un intérêt prépondérant pour les oiseaux et les chiroptères :

- ✚ A 10 km au nord de l'AEI, une ZICO du plateau Ardennais est présente. Son intérêt réside dans la présence d'une population nicheuse de Cigogne noire et un cortège d'espèces relictuelles comme la Gélinotte des bois, le Casse-noix moucheté, le Tarin des aulnes, la Chouette de Tengmalm.
- ✚ Deux sites classés en ZNIEFF de type I présentent un intérêt pour les chiroptères en période d'hivernage (Le fort des Ayvelles (18,8 km de l'AEI) et le château de Montcornet (14,6 km de l'AEI)). Cependant, le développement de l'activité touristique sur ces deux sites induit des impacts sur les chiroptères.

4. Protection et statuts de rareté des espèces

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.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

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 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'Etat 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 :

« **Art. 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 de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

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 CE - cf. tableau page suivante).

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 15 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

Taxons	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9 Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979. Dite convention de Berne.	Directive Oiseaux, transcrite en droit français par l'ordonnance du 11/04/2001 Arrêté du 29/10/2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 29/10/2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national	(néant)

Tableau 15 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

Taxons	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du Conseil Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; 21 mai 1992 Dite directive Habitats-Faune-Flore, articles 12 à 16 Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979. Dite convention de Berne.	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 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	(néant)
Insectes	Directive 92/43/CEE du Conseil Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; 21 mai 1992 Dite directive Habitats-Faune-Flore Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979. Dite convention de Berne.	Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JO du 24 septembre 1993)	(néant)
Reptiles et amphibiens	Directive 92/43/CEE du Conseil Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; 21 mai 1992 Dite directive Habitats-Faune-Flore Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979. Dite convention de Berne.	Arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979, dite « convention de Berne ».	Arrêté du 20/01/1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national - version consolidée au 8/02/2008 Arrêté du 30/08/1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national	Arrêté ministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne

4.2. Outils de bioévaluation des enjeux patrimoniaux (rareté des espèces)

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. 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 amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et 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.

Les listes rouges : Les principaux objectifs des listes rouges sont :

- Identifier les espèces ayant les besoins les plus urgents de mesures de conservation ;
- Offrir un cadre de référence pour surveiller l'évolution de la diversité spécifique ;
- Sensibiliser sur l'importance de la diversité biologique et des menaces qui pèsent sur elle ;
- Fournir des bases cohérentes pour orienter les politiques publiques et les actions de conservation.

L'élaboration de la Liste rouge de l'UICN s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de chacune de ces espèces et sous-espèces, sur la base des meilleures connaissances disponibles. Au niveau national, la Liste rouge des espèces menacées en France est mise en œuvre par le Comité français de l'UICN et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). L'état des lieux réalisé se décline en chapitres taxonomiques (mammifères, plantes vasculaires, crustacés, libellules...) et géographiques (métropole, Réunion, Guadeloupe, Nouvelle-Calédonie...). Sa réalisation associe les organisations disposant d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces et repose sur l'expertise de nombreux naturalistes et scientifiques. Cet inventaire de référence contribue à mesurer l'ampleur des enjeux, les progrès accomplis et les défis à relever pour la conservation des espèces en France. Au niveau régional, de nombreuses initiatives, en général associatives, ont permis de dresser des Listes rouges régionales pour certains groupes taxonomiques. A l'initiative du Comité français de l'UICN, du réseau France Nature Environnement, du MNHN et de la fédération des Conservatoires botaniques nationaux, ces listes sont en cours d'harmonisation selon la méthodologie UICN. Ces listes régionales peuvent alors recevoir le label de l'UICN et sont ensuite validées dans chaque région par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN).

Liste ZNIEFF : La définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) repose sur une liste des habitats déterminants établie au niveau régional. Pour définir le périmètre pertinent de ces ZNIEFF, des listes d'espèces déterminantes régionales complètent leur justification et permettent d'évaluer la biodiversité présente dans ces espaces présentant des caractéristiques naturelles remarquables. Ces listes d'habitats et d'espèces ainsi que les ZNIEFF proposées sur ces bases sont validées par les CSRPN. Les ZNIEFF constituent un porté à connaissance sur la biodiversité locale pour une meilleure prise en compte de celle-ci dans les politiques publiques, mais ne sont pas des documents opposables aux tiers.

Tableau 16 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Habitats	Anonyme 2003 - <i>Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - EUR27.</i>		Didier et al. 2007. Liste rouge régionale des habitats
Flore	Liste des plantes rares et menacées en Europe (Comité européen pour la sauvegarde de la Nature)	Olivier et al. 1995 - <i>Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires.</i> Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement.	Behr et al. 2007. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne
Avifaune	Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status. (BirdLife international, 2004)	ROCAMORA et YEATMAN-BERTHELOT, 1999 (Livre rouge) Oiseaux menacés et à surveiller en France. Anonyme 2011 - <i>La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine.</i> Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.	Fauvel et al. 2007. Liste rouge régionale des oiseaux.
Mammifère	TEMPLE H.J. & TERRY A. (éd.) 2007 - <i>The Status and Distribution of European Mammals.</i> Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. VIII + 48pp.	Statut de la faune de France métropolitaine (FIERS et al. 1997) Anonyme 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine. Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.	Bécu et al., 2007. Liste rouge régionale des mammifères.
Insectes	KALKMAN et al. (IUCN) 2010 - <i>European Red List of Dragonflies.</i> Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p. NIETO A. & ALEXANDER K.N.A. (IUCN) 2010 - <i>European Red List of Saproxylic Beetles.</i> Publications Office of the European Union, Luxembourg, 45 p.	SARDET E. & DEFAUT B. 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. <i>Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques</i> 9, 125-137. BRUSTEL H. 2001 - <i>Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel.</i> Thèse de doctorat. Institut national polytechnique de Toulouse. 327 p. DUPONT P. 2001 - <i>Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae).</i> Document de travail, OPIE, 200 p.	Coppa et al. 2007. Liste rouge régionale des insectes.
Reptiles et amphibiens	COX N.A. & TEMPLE H.J. 2009 - <i>Red List of Reptiles.</i> Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.	Anonyme 2008 - <i>La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.</i> Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.	Grangé & Mionnet, 2007. Liste rouge régionale des reptiles. Cart, 2007. Liste rouge régionale des amphibiens



METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

1. Flore et habitats naturels

1.1. Dates de prospection

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de l'AEI. Les investigations ont été menées à deux périodes différentes, afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif.

Tableau 17 : Dates des prospections de terrain botanique

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
19 avril 2016	Repérage et identification des habitats
10 mai 2016	Repérage et identification des habitats, inventaire floristique, recherche de plante patrimoniale ou protégée.
17 mai 2016	Repérage et identification des habitats, inventaire floristique, recherche de plante patrimoniale ou protégée.
11 juillet 2016	Repérage et identification des habitats, inventaire floristique, recherche de plante patrimoniale ou protégée.
13 juillet 2016	Repérage et identification des habitats, inventaire floristique, recherche de plante patrimoniale ou protégée.
6 octobre 2016	investigation complémentaire sur l'identification des habitats

1.2. Protocole d'étude

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte botanique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur les groupements végétaux (Royer *et al*, 2006).

Un inventaire systématique du site a été réalisé à raison de 6 passages sur site entre le 19 avril 2016 et le 6 octobre 2016. La méthode employée vise à échantillonner les différents milieux présents sur l'AEI.

L'identification des habitats est effectuée de la manière suivante :

- une première étape de typologie est réalisée par photo-interprétation afin d'identifier les zones de relevés ;
- une seconde étape, sur le terrain, consiste en une prospection botanique et une observation des conditions écologique. Cette étape est menée de manière stricte et systématique pour l'ensemble des habitats préalablement repérés et ceux qui apparaissent ou se différencient de ceux détectés lors de la pré-analyse. Les prospections ont été réalisées selon le système d'échantillonnage de l'aire minimale à chaque nouvelle typologie d'habitat rencontré (les relevés sont effectués dans un milieu homogène jusqu'à ne plus obtenir de nouvelle espèce). A la manière des relevés phytosociologiques, l'abondance des espèces végétales a été notée afin de déterminer les communautés. Au moins un relevé a été effectué par type d'habitat.
- Les prospections ont porté sur les végétaux supérieurs (Spermatophytes) et les « fougères » (Ptéridophytes).

La détermination des plantes a été effectuée pour la plus grande part directement *in situ* et pour quelques-unes en laboratoire. Les visites de terrain ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées dans la région (plantes déterminantes de ZNIEFF ou figurant en liste rouge régionale). Chacune de ces plantes a été cartographiée.

L'étude de la flore tient compte des données bibliographiques. L'état de conservation des habitats naturels a été évalué, principalement en tenant compte de leur typicité et des pressions potentielles qui s'exercent sur eux.

La nomenclature fournie est celle de KERGUELEN version 1999 mise à jour BDNF (www.Tela-botanica.fr).

Les habitats ont été identifiés selon la nomenclature CORINE biotopes (Bissardon et al. 1997).

Les habitats ont été localisés, puis caractérisés à partir des cortèges floristiques qui les composent. Chaque habitat relevé a ensuite été codifié selon la typologie CORINE biotopes, puis cartographié. En cas de présence d'un habitat d'intérêt communautaire, le code EUR 15 correspondant lui a également été attribué.

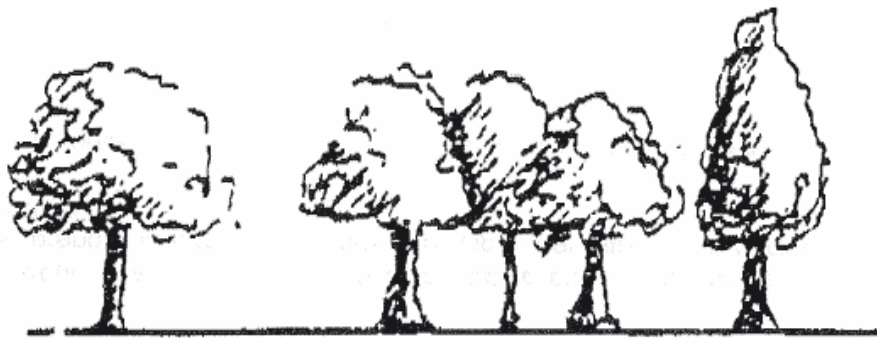
L'ensemble des haies présentes sur l'AEI ont été localisées et caractérisées suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), reprise par différents Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Cette classification comporte sept catégories de structure de haie :

1.2.1. 1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

1.2.2. 2. La haie relictuelle arborée



Haies dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut-jet, pour le confort des animaux.

1.2.3. 3. La haie basse sans arbre



Ce type de haies fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.

1.2.4. 4. La haie basse rectangulaire avec arbres



Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de hauts-jet. Variante du type 3.

1.2.5. 5. La haie buissonnante



Il s'agit de haies vives, sans arbres, gérées en haies hautes.

1.2.6. 6. La haie multi-strates



Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive, et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique, et paysagère de ce type de haie est optimale.

1.2.7. 7. La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

1.3. Limites méthodologiques

Bien que les inventaires aient été menés le plus assidûment possible sur chaque habitat, l'étude de la flore réalisée à partir d'échantillonnages ne permet pas de répondre à une exhaustivité des inventaires. Elle offre plutôt une vision représentative de la patrimonialité des habitats et des espèces présentes.

2. Avifaune

2.1. Dates de prospection

Le nombre de sessions d'observation et la répartition des dates ont été adaptés afin de prendre en compte les différentes phases du cycle biologique des oiseaux.

Tableau 18 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune		
Dates	Météorologie	Période du cycle biologique étudiée
24/12/2015	10°C, vent faible S, nébulosité 8/8, visibilité bonne	Hivernage
3/01/2016	5°C, vent faible S, nébulosité 8/8, visibilité bonne	Hivernage
10/02/2016	3°C, vent faible SO, nébulosité 8/8, visibilité bonne	Hivernage
24/02/16	-2°C, vent faible O, nébulosité 2/8, brouillard, visibilité faible (<100m)	Migration prénuptiale
02/03/16	4°C, vent modéré SSO, nébulosité 6/8, averses, visibilité bonne	Migration prénuptiale
03/03/16	0°C, vent faible OSO, nébulosité 8/8, averses (pluie, neige et grêle), visibilité bonne	Migration prénuptiale
09/03/16	0°C, vent fort S, nébulosité 8/8, averses, visibilité bonne	Migration prénuptiale
17/03/16	0°C, vent faible ESE, nébulosité 2/8, visibilité bonne	Migration prénuptiale
30/03/16	7°C, vent faible SO, nébulosité 8/8, averses, visibilité bonne	Migration prénuptiale
20/04/16	3 à 18°C, Vent modéré SE, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Reproduction
21/04/16	8 à 20°C, vent modéré E, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Reproduction
22/04/16	10 à 16°C, vent faible SE, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Reproduction
25/05/16	8 à 16°C, vent faible N, nébulosité 8/8, visibilité bonne	Reproduction
26/05/16	8 à 19°C, vent faible N, nébulosité 2/8, visibilité bonne	Reproduction
27/05/16	14 à 21°C, vent faible NNE, nébulosité 4/8, visibilité bonne	Reproduction
23/08/16	22-30°C, vent faible NO, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Migration postnuptiale
08/09/16	15-25°C, vent faible SO, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Migration postnuptiale
23/09/16	8-20°C, vent faible SSE, nébulosité 7/8, visibilité bonne	Migration postnuptiale
06/10/16	5-18°C, vent faible NE, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Migration postnuptiale
18/10/16	7-14°C, vent faible SO, nébulosité 8/8, visibilité limitée <100m jusqu'à 11h, brouillard	Migration postnuptiale

Tableau 18 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune

Dates	Météorologie	Période du cycle biologique étudiée
27/10/16	5-10°C, vent faible SSO, nébulosité 7/7, visibilité faible <50m, brouillard permanent	Migration postnuptiale
08/11/16	2-4°C, vent faible NNO, nébulosité 8/8, visibilité modérée, brouillard intermittent, averses de neige fondue à partir de 12h	Migration postnuptiale

Elle a été complétée en Février 2018 suite à la demande de compléments formulée par le courrier de la Préfecture en date du 13 novembre 2017. Les éléments ajoutés ou modifiés sont surlignés en vert pour faciliter leur identification.

Dans le cadre des demandes de compléments formulées par le courrier de la Préfecture en date du 25 février 2019, des sorties complémentaires avifaune ont été effectuées, ciblant les espèces spécifiques suivantes : le Milan royal, la Cigogne blanche et la Cigogne noire. Des sorties nocturnes complémentaires ont également été réalisées. L'annexe 7 présente le rapport complet des sorties complémentaires avifaune 2019.

2.2. Protocole d'inventaire

2.2.1. Migration

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, nous avons réalisé des observations à la jumelle et au télescope depuis trois points fixes (confer carte n°8 page suivante 30). Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Par ailleurs, nous avons recherché les oiseaux en haltes migratoires.

Nos observations ont eu lieu du 24/02/2016 au 30/03/2016 pour la migration prénuptiale, ce qui représente six jours d'étude soit 38h de suivi et du 23/08/2016 au 08/11/2016 pour la migration postnuptiale, ce qui représente sept jours d'étude soit 44 heures de suivis sur le terrain. La recherche d'espèces patrimoniales et les inventaires nicheurs, ont permis de mettre en évidence des oiseaux migrateurs et inversement. Les dates de prospections ont été choisies afin de couvrir les périodes de migration de la plus grande part des espèces détectables susceptibles de survoler le site d'étude. Nous avons mené nos observations depuis le début de matinée jusqu'en milieu d'après-midi. Le suivi de la migration s'appuie sur la méthodologie mise en place sur les cols de migration Français (HEMERY et al, 2006). Le dénombrement s'appuie sur une estimation des groupes d'oiseaux par centaine, dizaine puis par unité. On obtient alors un résultat très précis qui cependant reste tout de même une estimation. En effet suivant l'observateur la marge d'erreur est de plus ou moins 10%.

Généralités sur la migration

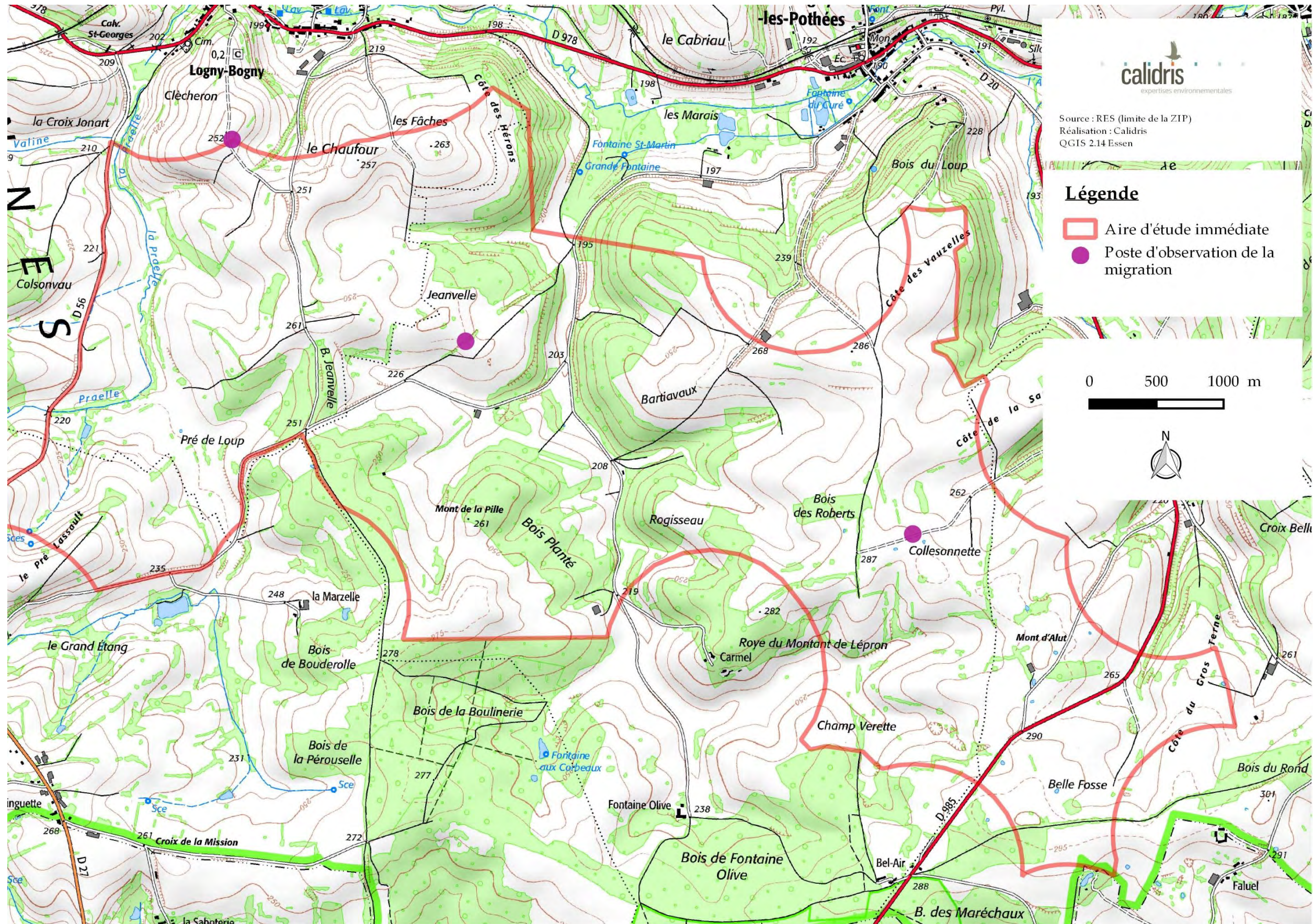
Une espèce dite « migratrice » désigne une **espèce ou une partie de la population de cette espèce effectuant une migration saisonnière**, passant la saison de reproduction et la saison hivernale dans deux régions distinctes, selon un schéma répété d'année en année. Ces déplacements migratoires sont à différencier des comportements erratiques et/ou dispersifs faisant référence à de jeunes individus ou des oiseaux non reproducteurs, effectuant des déplacements de prospection à la recherche de nourriture ou d'un territoire.

On distingue la **migration prénuptiale** (ou de printemps), qui s'étale du milieu de l'hiver (canards) au début de l'été (Bondrée apivore, Pie-grièche), de la migration qui fait suite à la reproduction, la **migration postnuptiale** (ou d'automne), qui peut débuter dès le début de l'été (martinets, Milans noirs, limicoles) et s'achever en hiver (ZUCCA, M. 2010). Deux types d'oiseaux migrateurs sont à différencier (BEAMAN, M. MADGE, S. 1998) :

- ✚ Les migrateurs au long cours (migrateurs transsahariens), représentent les espèces à aire de reproduction paléarctique et dont l'ensemble ou la majorité de la population hiverne au sud du Sahara. Il s'agit bien souvent d'espèces insectivores, ne trouvant plus assez de nourriture disponible en hiver, indispensable au fonctionnement biologique de l'espèce.
- ✚ Les migrateurs petits et moyens courriers (migrateurs partiels), représentent les espèces effectuant des déplacements migratoires allant de quelques dizaines à quelques milliers de kilomètres. Le Rougegorge familier, la Fauvette à tête noire ou le Rougequeue noir sont des migrateurs courte distance. Ces espèces hivernent en général dans le sud de l'Europe ou en Afrique du Nord et partent en migration plus tard en automne, et plus tôt au printemps, que les espèces migratrices transsahariennes.

En règle générale, les oiseaux d'Europe de l'Ouest migrent vers le sud-ouest à l'automne et le nord-est au printemps. La migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse (NEWTON. 2008-10 ; BERTHOLD. 1996), cependant les espèces peuvent orienter leur migration en fonction des conditions météorologiques et de la configuration géographique, utilisant par exemple les côtes ou les vallées alluviales comme repères visuels. La présence d'obstacles comme une chaîne de montagnes ou les mers peut également inciter les oiseaux à prendre une voie de migration spécifique. C'est par exemple le cas dans le sud-ouest de la France avec la chaîne des Pyrénées, obligeant de nombreuses espèces à franchir la chaîne de montagnes aux endroits présentant la plus faible altitude. En France, la majorité des flux migratoires respectent un schéma dit de **migrations en boucle**. Ce phénomène concerne un grand nombre de passereaux transsahariens quittant la France à l'automne en longeant la façade atlantique, et remontant au printemps majoritairement depuis la façade méditerranéenne, en suivant un trajet plus direct (ZUCCA, M. 2010). Étant donné que les mâles regagnent au plus vite les aires de reproduction afin d'occuper les meilleurs territoires, la migration de printemps se déroule plus rapidement que la migration d'automne. La migration prénuptiale concerne également un flux d'oiseaux inférieur à celui observé lors de la migration postnuptiale. En effet, la forte

mortalité sévissant chez les individus juvéniles et adultes pendant les périodes de migration et l'absence de recrutement (oiseau juvénile gonflant les effectifs) en période de migration prénuptiale, expliquent en partie les effectifs plus faibles observés lors de la migration de printemps (BEAMAN, M. MADGE, S. 1998). De récentes études menées par la technologie radar ont montré que la majorité (plus de 75%) des oiseaux effectue leur migration en phase nocturne (RUCHE, 2012). Chez le groupe des passereaux, la majorité des migrants diurnes sont des migrants courte distance, principalement des granivores (Alouettes, Bruants, Pinsons). Ainsi, la majorité des passereaux migrants insectivores (sauf quelques exceptions) vont privilégier la migration nocturne. Ce type de migration est également largement pratiqué par les espèces de limicoles et d'Anatidés (Migraction.fr). Les rapaces et les cigognes sont des espèces dépendantes des courants thermiques et migrent donc la journée. En effet, ces oiseaux effectuent des alternances d'ascendances et de vols glissés. De nombreuses espèces de petits passereaux migrants nocturnes continuent en partie leur migration en phase diurne, en passant d'un buisson à l'autre, dans la direction normale de leur migration. Ce phénomène est appelé la **migration rampante** et concerne pour la plupart, des espèces migrant de nuit. Une partie du flux de ces espèces est alors observable de jour, où elles poursuivent ainsi leur trajet par petites escales, en se nourrissant plus régulièrement (DUBOIS. & ROUSSEAU, 2005).



Carte n°11 : Localisation des postes d'observation de la migration

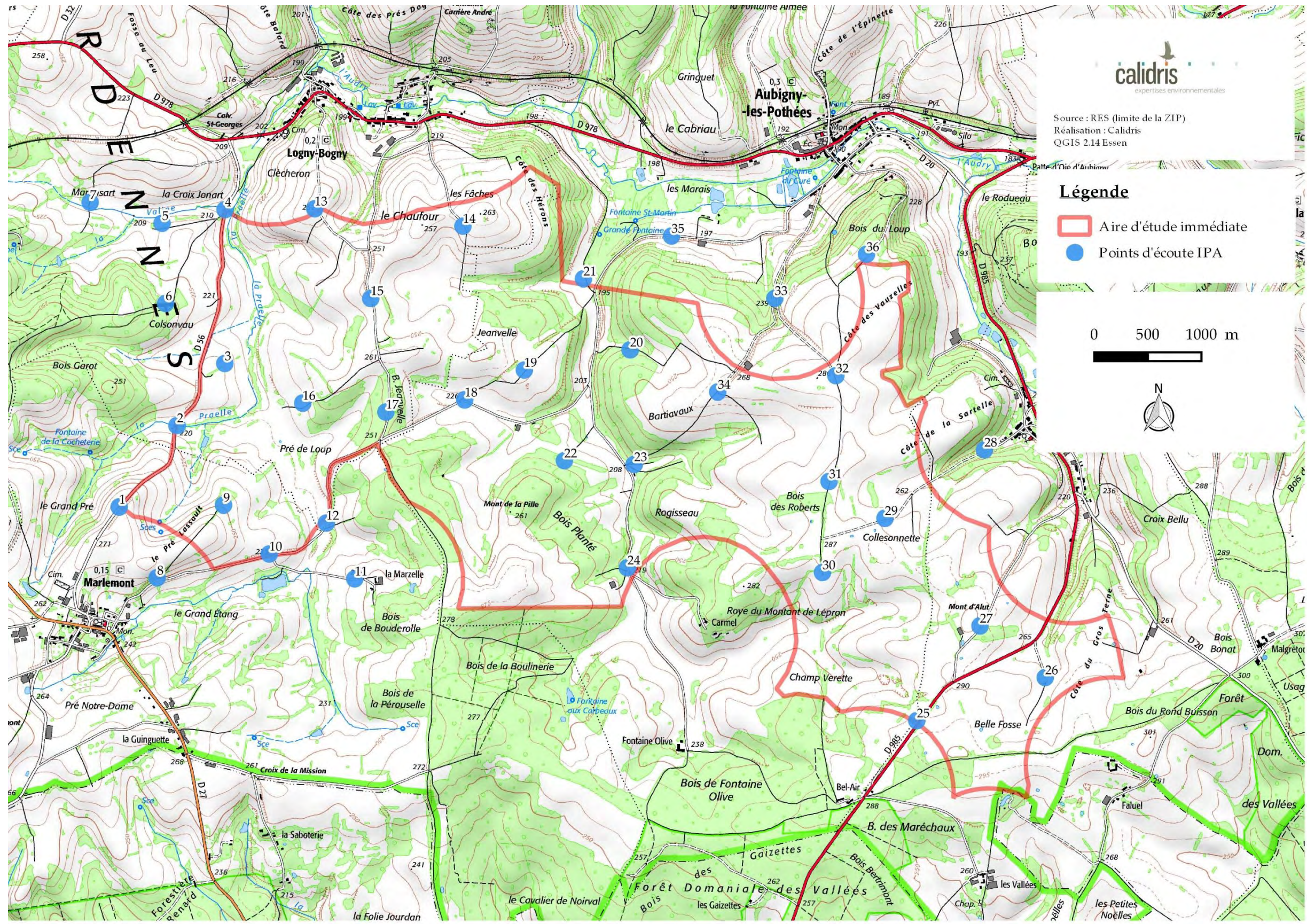
2.2.2. Avifaune nicheuse

La première méthode mise en place pour le recensement de l'avifaune nicheuse du site est celle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) définie par BLONDEL (1970). Elle consiste à réaliser deux séries d'écoute de 20 minutes successives sur les mêmes points afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylviidés).

Les inventaires ont été réalisés lors de journées offrant des conditions météorologiques favorables dans le but de contacter le maximum d'oiseaux chanteurs. Les écoutes ont eu lieu du 20/04/2016 au 22/04/2016 pour le premier passage et du 25/05/2016 au 27/05/2016 pour le second passage. Un total de 72 points d'écoute (36 IPA au total) a été suivi au sein de l'AEI (confer carte n°12, page suivante). Au cours de ces écoutes, le nombre de contacts et le comportement des oiseaux observés (mâle chanteur, nourrissage, etc.) sont méticuleusement notés, pour être analysés par la suite. Les relevés sont réalisés du lever du jour à 11h du matin, soit lorsque l'activité des oiseaux est maximale.

En complément de la méthode des IPA, des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur l'aire d'étude immédiate pour cibler plus particulièrement les espèces patrimoniales de rapaces, de Pie-grièche, 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). Lorsque cela est possible et que suffisamment d'informations ont été récoltées pour une espèce patrimoniale, le statut de cette espèce nicheuse sur le site est classé en trois catégories :

- « Nicheur possible » : mâle chanteur ou présence d'un individu sur un seul passage ;
- « Nicheur probable » : couple cantonné, présence de l'espèce sur les deux passages IPA, parade et comportement territorial ;
- « Nicheur certain » : tout comportement certifiant que l'espèce a effectué une tentative de reproduction – jeunes oiseaux en duvet, transport de nourriture, adulte observé en train de couver.



Source : RES (limite de la ZIP)
 Réalisation : Calidris
 QGIS 2.14 Essen

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Points d'écoute IPA

0 500 1000 m



Carte n°12 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune (protocole IPA)

2.2.3. Compléments d'inventaire pour la Cigogne noire et le Milan royal

La Cigogne noire et le Milan royal sont deux espèces à caractère patrimonial en Champagne-Ardenne. La Cigogne noire est qualifiée de nicheuse rare et le Milan royal de nicheur en danger dans la région. Il semble donc important d'y prêter une attention toute particulière lors de l'étude d'impact. L'AEI a été prospectée en période de reproduction en voiture et à pied pour essayer de trouver des indices de présence et de nidification de ces deux espèces dans l'AEI et à proximité (1000m autour de l'AEI).

Suite aux remarques des services de l'Etat dans le cadre des demandes de compléments (2019), des sorties complémentaires spécifiques ciblant le Milan royal, la Cigogne noire et la Cigogne blanche ont été réalisées. Le rapport complet rédigé par le bureau d'étude Calidris est présenté en **Annexe 7**. En tout, 31 sorties complémentaires spécifiques ont été effectuées en 2019.

La Cigogne noire

Afin de savoir si la Cigogne noire utilise le site en période de reproduction pour nicher et/ou pour s'y nourrir, nous avons réalisé six journées de suivi spécialement pour chercher des indices de présence de l'espèce sur le site pour une durée de total de 37 heures de prospection. Lors des six journées, nous avons parcouru l'ensemble du site et ses abords à pied et en voiture. En marquant des poses régulières et plus ou moins prolongées en fonction de l'intérêt des habitats pour l'espèce. Nous avons recherché à l'aide de jumelles et de longue vue des individus en vols. Les dates de prospections ont été réparties sur l'ensemble de la période de reproduction de l'espèce

Tableau 19 : Dates de passage pour le suivi de la reproduction des cigognes noires

Dates	Météorologie	Commentaires
16/03/16	4°C, vent faible E, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Recherche Cigogne noire
31/03/16	6°C, vent faible N, nébulosité 8/8, pluie, visibilité bonne	Recherche Cigogne noire
19/04/16	9°C, vent faible S, nébulosité 8/8, visibilité bonne	Recherche Cigogne noire
10/05/16	14°C, vent faible de sud –est, Nébulosité 8/8, visibilité bonne	Recherche Cigogne noire
31/05/16	14-18°C, vent nul, nébulosité 8/8, visibilité bonne, averses	Recherche Cigogne noire
01/07/16	15-21°C, vent modéré OSO, nébulosité 8/8, visibilité bonne, averses fréquentes	Recherche Cigogne noire

Le Milan royal

Afin de savoir si le Milan royal utilise le site en période de reproduction pour nicher et/ou pour s'y nourrir, nous avons réalisé cinq journées de suivi spécialement pour chercher des indices de présence de l'espèce sur le site pour une durée de total de 28 heures et 30 minutes de prospection. L'ensemble de l'AEI et ses abords ont été parcourus à pied et en voiture à la recherche d'individus en vols. De longs arrêts ont été marqués sur l'ensemble des secteurs ouverts afin de rechercher à l'aide de jumelles et d'une longue vue des individus en vol.

Tableau 20 : Dates de passage pour le suivi de la reproduction des milans royaux

Dates	Météorologie	Commentaires
01/04/16	4°C, vent modéré N, nébulosité 2/8, visibilité bonne	Recherche Milan royal
18/04/16	10°C, vent faible SO, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Recherche Milan royal
11/05/16	14°C, vent faible de sud –est, Nébulosité 8/8, visibilité bonne	Recherche Milan royal
30/05/16	13-18°C, vent faible O, nébulosité 8/8, visibilité modérée, pluie quasiment constante	Recherche Milan royal
30/06/16	16-20°C, vent modéré O, nébulosité 8/8, visibilité bonne, averses fréquentes	Recherche Milan royal

2.2.4. Avifaune hivernante

Une série d'observations ont été effectuées sur la totalité du site d'étude en période d'hivernage. Lors de ce suivi, tous les oiseaux présents sont identifiés et dénombrés. L'observation précise de leur comportement permet d'apporter des informations complémentaires sur la nature de leur présence (gagnage, remise suite à un dérangement, dortoir...). L'ensemble du site a été parcouru.

3. Chiroptères

3.1. Dates de prospections

Les dates de prospections ont été, dans la mesure du possible, adaptées aux meilleures conditions météo de la période. Cependant, il est à faire remarquer que le printemps et l'été 2016 ont été particulièrement frais et marqués par des pluies anormalement fréquentes et abondantes. C'est une des raisons pour lesquels certaines sessions de prospection ont pu être effectuées à quelques jours d'intervalle. Parallèlement, l'ajout d'une soirée de prospection supplémentaire à partir du mois de juillet est inhérent au fait qu'un enregistrement SM2 ait été volé durant l'étude. Ainsi, une session d'enregistrement supplémentaire a été mise en place afin d'effectuer les 2 points d'enregistrements nécessaires au maintien d'une pression d'échantillonnage constante.

Tableau 21 : Prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude

Date	Météorologie	Commentaires
Nuit du 21 au 22 mars 2016	Alternance de passages nuageux, vent faible nord-ouest, température fraîche en début de nuit (7°C à 20h00)	Conditions favorables
Nuit du 22 au 23 mars 2016	Alternance de passages nuageux, vent faible nord-ouest, température fraîche en début de nuit (7°C à 20h00)	Conditions favorables
Nuit du 18 au 19 avril 2016	Ciel dégagé, vent nul, gelée nocturne (-1°C)	Conditions peu favorables
Nuit du 19 au 20 avril 2016	Ciel dégagé, vent nul, gelée nocturne (-2°C)	Conditions peu favorables
Nuit du 10 au 11 mai 2016	Ciel couvert avec légères averses en début de nuit, vent faible ouest, 11°C en début de nuit	Conditions modérément favorables
Nuit du 16 au 17 mai 2016	Ciel couvert, vent nul, 11°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 19 au 20 juin 2016	Ciel couvert, vent faible variable, 14°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 21 au 22 juin	Ciel couvert, vent faible ouest, bruine en début de nuit, 14°C en début de nuit	Conditions peu favorables
Nuit du 24 au 25 juin	Ciel couvert, vent faible ouest, bruine en début de nuit, 17°C en début de nuit	Conditions peu favorables
Nuit du 9 au 10 juillet 2016	Alternance de passages nuageux, vent faible ouest, 18°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 10 au 11 juillet 2016	Ciel dégagé, vent nul, 22°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 11 au 12 juillet 2016	Alternance de passages nuageux, vent faible, 18°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 10 au 11 août 2016	Ciel couvert, petites averses en début de nuit, vent faible ouest, 15°C en début de nuit	Conditions modérément favorables
Nuit du 11 au 12 août 2016	Ciel couvert, vent faible ouest, averses de bruine en début de nuit, 17°C en début de nuit	Conditions modérément favorables
Nuit du 12 au 13 août 2016	Ciel couvert, vent nul, 19°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 6 au 7 septembre 2016	Alternance de passages nuageux, vent faible variable, 23°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 7 au 8 septembre 2016	Ciel dégagé, vent nul, 26°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 8 au 9 septembre 2016	Ciel dégagé, vent nul, 26°C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 5 au 6 octobre 2016	Ciel dégagé, vent nul, 8 °C en début de nuit	Conditions favorables
Nuit du 6 au 7 octobre 2016	Alternance de passages nuageux, 5°C en début de nuit, gelée blanche en cours de nuit	Conditions favorables
Nuit du 7 au 8 octobre 2016	Ciel couvert, vent nul, 8°C en début de nuit	Conditions favorables

3.1. Pré diagnostic

Préalablement à la réalisation des diagnostics de terrain, une analyse globale du site et de son environnement immédiat est réalisée. Il s'agit de repérer via photo-interprétation les potentielles continuités écologiques proches du site qui pourraient servir aux déplacements des chiroptères. Parallèlement, les colonies de chiroptères connues dans les environs sont recensées (consultation). Le but est de situer l'AEI du projet parmi les éléments importants pour la conservation des chiroptères et d'appliquer un protocole d'échantillonnage le plus adapté.

3.2. Périodes d'étude

Les périodes de prospections se sont déroulées de manière à couvrir au mieux les moments clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

Ainsi, une première période d'enregistrements a été effectuée au printemps (mars-avril-mai). Cette période est principalement destinée 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 l'aire d'étude immédiate). Cela permet aussi la détection des espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction). La période d'enregistrement printanier s'est déroulée sur 6 nuits (2 nuits d'enregistrement par session pour échantillonner au total 14 points par nuit).

La seconde phase a eu lieu au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin-juillet). Le but des prospections au cours de cette phase est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc de caractériser leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise-bas. La période d'enregistrement estivale s'est déroulée sur 6 nuits (2 sessions de 3 nuits pour échantillonner au total 14 points par nuit).

Enfin, la troisième période de prospection a été effectuée à partir du mois d'août dans le but de détecter l'activité des chiroptères en période de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires. Les investigations au cours de cette période ont été étendues jusqu'octobre, de manière à élargir l'échantillonnage de récolte des données, cette période étant considérée comme la plus critique pour les chiroptères par rapport au risque éolien. La période d'enregistrement automnale s'est déroulée sur 9 nuits (3 sessions de 3 nuits afin d'échantillonner un total de 14 points par session*).

*En raison du vol d'un appareil au mois de juillet, il a été nécessaire d'ajouter une nuit d'écoute supplémentaire afin de garder une pression d'échantillonnage constante entre les périodes et chaque session).

Les enregistrements effectués en hauteur au niveau du mât de mesure ont été continus, toutes les nuits du mois d'avril à fin octobre.

3.3. Mode opératoire et matériel utilisé

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (direction et force du vent, température, couverture du ciel, nébulosité, etc.) sont notées, car elles servent à l'analyse des données recueillies.

Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- **Song-Meter 2 (SM2)**

Des enregistreurs automatiques, SM2 Bat de chez WildlifeAcoustics, ont été utilisés. 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 de détecter les ultrasons de chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de Chiroptères (de 10 à 120 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Syrinx, Sound ruller). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Les enregistreurs sont installés selon un plan d'échantillonnage élaboré après l'étude des points du réseau écologique et des habitats jugés favorables aux chiroptères, et en fonction de la problématique à traiter. Un échantillon représentatif des milieux présents sur l'aire d'étude immédiate est pris en compte afin de déterminer le type d'utilisation de chaque habitat par les Chiroptères (zone d'alimentation ou corridor de déplacement).

Dans le cadre de cette étude, les enregistreurs ont été disposés durant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage, dès le coucher du soleil, avec récupération des données et du matériel le lendemain matin.



Ils ont été dissimulés dans la végétation, le micro dépassant seulement via un câble.

SM2 Bat de WildlifeAcoustics

Le paramétrage suivant a été adopté dans le cadre de cette étude :

Micros SMX-US			
Mode d'enregistrement <i>NB : Le SM2Bat+ est réglé en heure GMT (ou UTC)</i>	Journalier <input type="checkbox"/>		Avancé <input checked="" type="checkbox"/>
	De hh:mm:ss À hh:mm:ss		Sunset/sunrise <input checked="" type="checkbox"/> 0° par rapport à l'horizon Civil twilight <input type="checkbox"/> 6° par rapport à l'horizon Nautical twilight <input type="checkbox"/> 12° par rapport à l'horizon Astronomical twilight <input type="checkbox"/> 18° par rapport à l'horizon
Commentaires enregistrement (script)	01 AT SSET-00:30:00 02 DO 03 RECORD 00:30:00 04 GOTO LINE 03 00X 05 UNTSRise+00:30:00		
Fréquence d'échantillonnage	192 kHz <input type="checkbox"/> <i>obligatoire si stéréo</i>		384 kHz <input checked="" type="checkbox"/> <i>seulement en mono</i>
Format des fichiers	WAV <input type="checkbox"/>	WACO <input checked="" type="checkbox"/>	Zero-Crossing <input type="checkbox"/>
Filtre passe-haut (analogique)	1 kHz		
Gain (analogique)	+36 dB <input checked="" type="checkbox"/>		+48 dB <input type="checkbox"/>
Filtre passe-haut numérique Canal gauche	8 kHz <input type="checkbox"/> (format WAV)	12 kHz <input type="checkbox"/>	16 kHz <input checked="" type="checkbox"/> 24 kHz <input type="checkbox"/>
Filtre passe-haut numérique Canal droit	8 kHz <input type="checkbox"/>	12 kHz <input checked="" type="checkbox"/>	16 kHz <input type="checkbox"/> 24 kHz <input type="checkbox"/>
Seuil de déclenchement Canal gauche	+SNR (recommandé)	De 1 à 88 dB	18 dB
Seuil de déclenchement Canal droit	+SNR	De 1 à 88 dB	18 dB
Durée de l'enregistrement	5 secondes		
Durée maximale d'un enregistrement (format WAV seulement)	5 secondes		

- **Echo-Meter 3 (EM3)**

Parallèlement aux enregistrements automatisés, des séances d'écoute active sont effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Echo-Meter 3 de chez WildlifeAcoustics.

Quatre points d'écoute de 20 minutes ont été disposés de manière à échantillonner des habitats homogènes ou, le cas échéant, à 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, grotte, habitation...), ou l'utilisation d'une voie de déplacement.

Ce matériel a l'avantage de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :



- L'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- La division de fréquence, qui autorise l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;
- L'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

EM3 de WildlifeAcoustics

Les modes utilisés dans la présente étude sont l'« hétérodyne » et l'« expansion de temps ».

Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...).

L'interprétation des signaux « hétérodyne », combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2Bat, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels est échantillonné durant la même période.

Parallèlement, les signaux sont enregistrés en expansion de temps, directement sur carte mémoire, ce qui permet une analyse ultérieure et l'identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2Bat). **Toutefois, dans le cadre de cette étude, suite à un souci technique, l'enregistrement des sons avec cet appareil n'a pu être effectué. Les relevés estivaux et automnaux ont donc été effectués manuellement, directement sur le terrain (comptabilisation en direct des signaux sur chaque point). De ce fait, l'identification des espèces du genre Myotis (Murin) n'a pas pu être effectuée.**

Le plan d'échantillonnage (carte 13 page 45) a été mis en place de manière à inventorier les espèces présentes dans le secteur et appréhender l'utilisation que ces espèces font des habitats concernés par le projet.

3.4. Localisation et présentation des points d'écoute

Confer carte n°13 page45

3.4.1. Point SM2-1

Point d'enregistrement continu situé au niveau d'une petite vallée herbagère et traversé par le ruisseau de la Valine, dont la source est située dans les boisements à l'ouest. Quelques haies arbustives croissent entre les limites de certaines pâtures.



3.4.2. Point SM2-2



Point d'enregistrement continu situé au niveau de la vallée de la Praelle. Il s'agit d'une vallée humide composée de pâturages et traversée par des haies arbustives. Le cours d'eau est bordé d'une ripisylve de saule cendré et d'Aulne glutineux.

3.4.3. Point SM2-3

Point d'enregistrement continu situé au niveau d'une haie arbustive et arborée surplombant des pâtures à fond humide. Une lisière de boisement se situe à 150 m de ce point.



3.4.4. Point SM2-4



Point d'échantillonnage continu situé au milieu d'un boisement de feuillus. Ce boisement s'inscrit dans un contexte environnemental dominé par des pâturages. Il est directement relié à d'autres structures boisées environnantes. Ce boisement comporte assez peu d'arbres matures. En juillet, c'est sur ce

point qu'a été dérobé un appareil SM2.

3.4.5. Point SM2-5

Point d'échantillonnage continu situé au niveau d'une haie arbustive implantée le long d'une desserte agricole. Cette haie s'inscrit dans un contexte environnemental dominé par des pâtures.



3.4.9. Point SM2-9

Point d'échantillonnage continu situé sur une ligne de crête exclusivement dominée par des cultures céréalières dépourvu d'éléments paysagers.



3.4.6. Point SM2-6

Point d'échantillonnage continu situé au niveau d'une ligne de crêtes. Ce point se situe dans un contexte environnemental dominé par des cultures céréalières. Il est éloigné de plus de 100 m de tous éléments arborés structurants.



3.4.10. Point SM2-10

Point d'échantillonnage continu situé sur le point dominant de la zone étudiée. Il permet d'échantillonner une haie basse s'inscrivant dans un contexte paysager pastoral.

3.4.7. Point SM2-7

Point d'échantillonnage continu situé au niveau d'une lisière de boisement de feuillus. Cette lisière jouxte une prairie sèche améliorée issue de semis.



3.4.11. Point SM2-11

Point d'échantillonnage continu situé sur le bord de la route au niveau de la jonction de deux lisières de boisements de feuillus.



3.4.8. Point SM2-8

Point d'échantillonnage continu situé sur une ligne de crête exclusivement dominée par des cultures céréalières dépourvu d'éléments paysagers.



3.4.12. Point SM2-12

Point d'échantillonnage continu situé en ligne de crête, au niveau d'une desserte agricole bordée de buissons. Ce point s'inscrit dans un contexte environnemental pastoral.

3.4.13. Point SM2-13

Point d'échantillonnage continu situé en ligne de crête, dans un contexte environnemental dominé par des pâturages. Ce point ne comporte pas d'éléments arborés à moins de 150 m.



3.4.14. Point SM2-14

Point d'échantillonnage continu situé au niveau d'une lisière de boisement, au nord du village de Marlemont. Cette lisière n'est pas directement reliée à d'autres éléments du paysage. Ce point s'inscrit dans un contexte environnemental dominé par des pâturages.

3.4.15. Point EM3-1

Point d'échantillonnage actif situé à la sortie ouest du village de Logny-Bogny, le long de la route. Le but de ce point est entre autres de tenter de détecter un éventuel corridor de déplacement pour les chiroptères gisant au niveau du village.

3.4.16. Point EM3-2

Point d'échantillonnage actif situé en ligne de crête dans un contexte environnemental dominé par des cultures. Ce point est fortement éloigné de toutes structures arborées.



3.4.17. Point EM3-3

Point d'échantillonnage actif situé le long d'une lisière de boisement de feuillus et jouxtant une pâture.



3.4.18. Point EM3-4



Point d'échantillonnage actif situé dans un boisement de feuillus.

3.4.19. Point EM3-5

Point d'échantillonnage actif situé au niveau de la sortie sud-ouest du village de Lépron-les-Vallées. Ce point est destiné à échantillonner un corridor de déplacement potentiel entre le village (potentialités de gîte pour des colonies de chiroptères) et la zone d'implantation du projet (possibilité de présence de territoires de chasse).



3.4.20. Point EM3-6

Point d'échantillonnage actif situé dans au bord d'un chemin traversant des cultures. L'éloignement avec les structures arborées est d'au moins 100 m. Ce point est destiné à évaluer l'activité des chiroptères à plus de 100 d'éloignement des lisières dans un contexte agricole.



3.4.21. Point EM3-7

Point d'échantillonnage actif situé au niveau du cours d'eau la « Praelle ». Ce point est destiné à rechercher des zones de chasse potentielles pour les chiroptères ainsi qu'un possible corridor de déplacement au niveau du ruisseau.



3.4.22. Point EM3-8

Point d'échantillonnage actif situé au niveau du village de Marlemont. Ce point est destiné détecter d'éventuelles colonies de chiroptères pouvant gîter au niveau des habitations du village. Les chiroptères peuvent être

déTECTÉS au crépuscule, en sortie de gîte. La détection de cris sociaux peut aussi renseigner sur la présence de colonie (cris d'interaction sociale généralement émis à proximité des gîtes).



3.4.23. Point EM3-9

Point d'échantillonnage actif situé au niveau d'une lisière de boisement de feuillus. Cette lisière est directement connectée à un réseau de haies et d'une autre lisière. Le but de ce point est de rechercher d'éventuelles zones de chasse et corridors de déplacement.

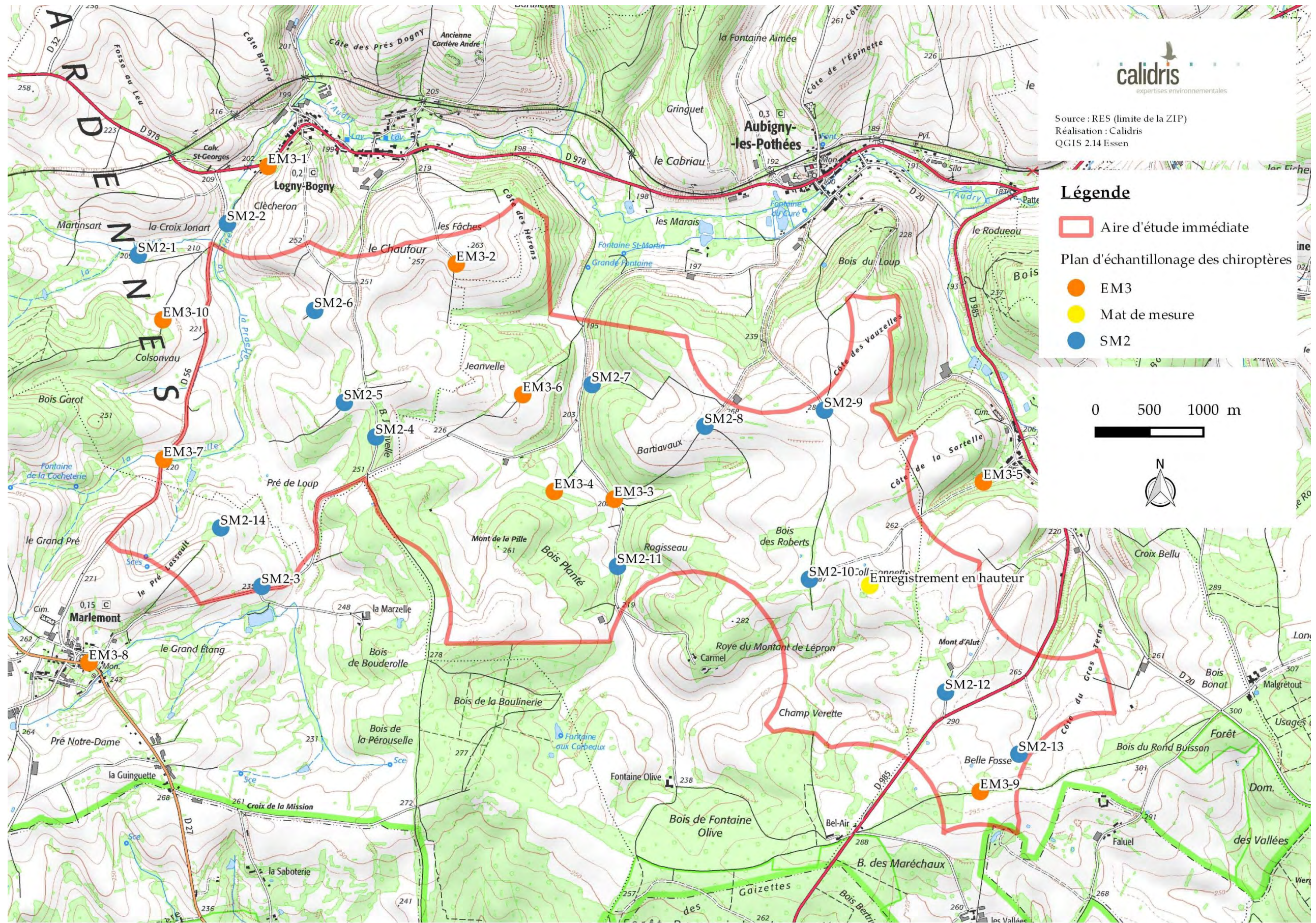
3.4.24. Point EM3-10

Point d'échantillonnage actif situé au niveau d'une lisière de boisement de feuillus. Cette lisière est directement connectée à un réseau de haies et d'une autre lisière. Le but de ce point est de rechercher d'éventuelles zones de chasse et corridors de déplacement.

3.4.25. Enregistrements continus en hauteur :

Un système d'enregistrement continu a été installé au niveau du mât de mesure. Les enregistrements ont été effectués en stéréo. Un micro a été installé à 85 m de hauteur et un second à 10 m. Un système d'alimentation sur batterie et panneau solaire a permis d'enregistrer toutes les nuits d'avril à fin octobre. Les données ont été relevées au cours de chaque session de terrain. Le mât de mesure est situé au sud-est de l'AEI dans une pâture mésophile et à proximité d'un petit bosquet. Les prairies mésophiles sont l'un des habitats les mieux représentés en terme surfacique dans l'aire d'étude immédiate.





3.5. Analyse et traitement des données

Les méthodes d'enregistrement actuelles ne permettent pas d'évaluer le nombre d'individus fréquentant les zones étudiées. Elles permettent en revanche 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 ...) pour les chiroptères (nature et nombre de contacts).

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée, mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par Barataud (1994, 1996, 2002, 2006, 2008, 2012), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne et expansion de temps. Plusieurs critères de détermination sont pris en compte, au sein de chaque séquence :

- ✚ le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
- ✚ la fréquence terminale ;
- ✚ la largeur de la bande de fréquence ;
- ✚ le rythme, la présence de pic d'énergie ;
- ✚ l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles...

La notion de contact, telle que nous l'utilisons ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes comptabilisé par heure d'enregistrement.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Aussi un coefficient de détectabilité est appliqué pour pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce (BARATAUD, 2012).

Ces coefficients de détectabilité sont appliqués aux nombres de contacts obtenus pour chaque espèce, afin de comparer l'activité entre les différentes espèces.

Selon BARATAUD, (2012) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué aux espèces de pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire et son ubiquité et son abondance d'activité en font une excellente référence comparative ».

Les données issues des points d'écoute sont traitées de manière à évaluer la fréquentation des différents habitats pour chaque espèce ou groupe d'espèce (représentation graphique). Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés.

Tableau 22 : Coefficients de correction d'activité selon BARATAUD (2012)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité en milieu ouvert	Coefficient de détectabilité en milieu fermé
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2.5	2.5
	Murin à oreilles échanquées	10	2.5	3.10
	Murin d'Alcathoe	10	2.5	2.5
	Murin à moustaches / Brandt	10	2.5	2.5
	Murin de Daubenton	15	1.7	2.5
	Murin de Natterer	15	1.7	3.10
	Murin de Bechstein	15	1.7	2.5
	Barbastelle d'Europe	15	1.7	1.7
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1.2	1.7
	Pipistrelle pygmée	25	1	1.2
	Pipistrelle commune	30	0.83	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	0.83	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	0.83	1
Forte	Minioptère de Schreibers	30	0.83	1.2
	Vespère de Savi	40	0.71	0.83
	Sérotine commune	40	0.71	0.83
Très forte	Oreillard sp	40	0.71	5
	Sérotine de Nilsson	50	0.5	0.5
	Sérotine bicolore	50	0.5	0.5
	Noctule de Leisler	80	0.31	0.31
	Noctule commune	100	0.25	0.25
	Molosse de Cestoni	150	0.17	0.17
Grande noctule	150	0.17	0.17	

3.6. Evaluation des niveaux d'activité

Nous avons caractérisé le niveau d'activité sur chaque point d'écoute sur la base de nos retours d'expérience sur l'étude des chiroptères dans la moitié nord de la France.

Tableau 23 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères

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

Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle.

3.7. Limites de la méthode

Bien que nous utilisons du matériel de précision, la pénétration dans l'air des ultrasons émis par les chiroptères varie d'une espèce à l'autre. Ainsi, s'il est possible de détecter une Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) à 30 mètres, on ne peut espérer détecter un Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) à plus d'une dizaine de mètres. Les indices d'abondance sont donc pondérés suivant les préconisations de BARATAUD en fonction de la détectabilité des espèces, et bien que complet, aucun inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'identification des enregistrements est réalisée manuellement (contrôle des enregistrements un par un). L'identification des espèces, notamment des Murins, demande cependant des conditions d'enregistrement optimales, c'est-à-dire l'absence de parasites (vent, pluie, chant d'insectes). La qualité des enregistrements et donc des identifications pour les groupes délicats tels que les Murins sp. sera donc corrélée négativement à l'intensité des bruits parasites.

3.8. Recherche de gîtes

Les gîtes à chiroptères potentiels sur l'AEI ont été recherchés (arbres creux, ancien bâtis, ...) et visités pour autant que cela fut possible. Les prospections ont été réalisées sur la durée du projet au cours des différentes sorties d'écoute chiroptère. La base de données des cavités du BRGM a été consultée afin d'identifier les potentiels gîtes souterrains utilisables par les chiroptères dans un rayon de 5 km autour de l'AEI.

Les gîtes potentiels (ou avérés) ont été localisés sur SIG pour évaluer les risques de destruction de gîtes sur la base des variantes envisagées.

4. Autre faune

4.1. Méthodologie pour l'étude des amphibiens

4.1.1. Dates de prospection

Tableau 24 : Dates des prospections de terrain pour l'étude des amphibiens

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
23 mars 2016	Prospection nocturne
19 avril 2016	Prospection nocturne
12 mai 2016	Prospection nocturne

4.1.2. Protocole d'étude

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte batracologique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur les peuplements régionaux d'amphibiens (Grangé, 1995 ; Bellenoue *et al*, 2014).

Les espèces au stade d'embryon, de larves ou d'individus métamorphosés ont été recherchées à vue dans les milieux aquatiques présents au moment des visites de terrain, et dans les milieux terrestres situés à proximité des sites de reproduction potentiels, notamment en période nocturne et pluvieuse. Des points d'écoute sont également réalisés dans des conditions climatiques optimales. Aucun moyen de capture n'a été mise en place dans le cadre de cette étude.

4.2. Méthodologie pour l'étude des reptiles

4.2.1. Dates de prospection

Tableau 25 : Dates des prospections de terrain pour l'étude des reptiles

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
20 juin 2016	recherche à vue des reptiles en insolation ou en repos
22 juin 2016	recherche à vue des reptiles en insolation ou en repos
11 juillet 2016	recherche à vue des reptiles en insolation ou en repos

13 juillet 2016

recherche à vue des reptiles en insolation ou en repos

4.2.2. Protocole d'étude

Les reptiles ont été recherchés à l'occasion de matinées ensoleillées. Les lisières et talus enherbés ont principalement été prospectés. Les reptiles ont été recherchés à vue ou en soulevant divers éléments pouvant leur servir d'abris.

4.3. Méthodologie pour l'étude des insectes

4.3.1. Dates de prospection

Tableau 26 : Dates des prospections de terrain pour l'étude des insectes

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
18 mai 2016	Prospection Odonates, coléoptères et rhopalocère
6 juin 2016	Prospection Odonates, coléoptères et rhopalocère
30 juin 2016	Prospection Odonates, coléoptères et rhopalocère
22 juillet 2016	Prospection orthoptères, odonates et rhopalocère
1er août 2016	Prospection orthoptères et rhopalocère
25 août 2016	Prospection orthoptères et rhopalocère
6 septembre 2016	Prospection orthoptères

4.3.2. Protocole d'étude

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte entomologique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur les peuplements d'insectes (Leconte, 2011 ; Coppa 1990, 2001 ; Ternois et Fradin, 2014 ; Lacour, 2002 ; Delorme *et al*, 2015).

Les groupes d'insectes ayant fait l'objet de recherches spécifiques sont : les Odonates (Libellules), les Orthoptères (Criquets et Sauterelles), les Rhopalocères (papillons de jour), les Coléoptères saproxylophages (coléoptères du bois mort).

Ces groupes sont parmi les mieux connus à l'heure actuelle. De nombreux outils de détermination ont été publiés. Ces groupes d'insectes sont parmi les seuls pour lesquels des listes d'espèces protégées, des listes rouges ou des listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF ont été établies.

Les références utilisées pour chaque groupe d'insectes sont les suivantes :

- Odonates: Nuss & Wendler, 1997; Heidemann, Seidenbush, 2002, Dijkstra. & Lewington. 2006 ;
- Rhopalocères : Tolman & Lewington, 1998 ;
- Orthoptères : Defaut, 1999 ;
- Coléoptères saproxylophages : Du Chatenet, 2002.

Dans le cadre de cette étude, les espèces bénéficiant d'une protection réglementaire ou figurant à l'annexe II de la directive habitats faune et flore ont prioritairement été recherchées.

Les insectes ont été inventoriés à raison de 2 demi-journées 6 mai 2015 et 19 juin 2015. Ce schéma de prospection permet de couvrir les périodes d'apparition de toutes les espèces protégées ou patrimoniales potentiellement présentes.

Plusieurs méthodes d'investigation ont été mises en place :

- Recherche à vue des individus volant à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques) ;
- Capture au filet fauchoir (pour les espèces dont la détermination nécessite la manipulation) ;
- Détection et détermination auditive (détermination des cigales et orthoptères). Un détecteur d'ultrasons de types EM3 de chez Wildlife Accoustic a été utilisé pour le repérage des espèces dont les émissions sonores dépassent 18 kHz ;
- Recherche de pontes sur les plantes hôtes de certains papillons.

4.4. Méthodologie pour l'étude des mammifères terrestres

4.4.1. Dates de prospection

Tableau 27 : Dates des prospections de terrain pour l'étude des mammifères terrestres

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
20 juin 2016	recherches d'indices
22 juin 2016	recherches d'indices
11 juillet 2016	recherches d'indices
13 juillet 2016	recherches d'indices

4.4.2. Protocole d'étude

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte mammalogique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur les peuplements régionaux de mammifères (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Les prospections se sont déroulées de manière concomitante avec celles destinées aux chiroptères afin de tenter d'observer directement des individus sur l'aire d'étude immédiate.

5. Analyse des méthodologies mises en place

5.1. Flore et habitats

Bien que les inventaires aient été menés le plus assidûment possible sur chaque habitat, l'étude de la flore réalisée à partir d'échantillonnages ne permet pas de répondre à une exhaustivité des inventaires. Elle offre plutôt une vision représentative de la patrimonialité des habitats et des espèces présentes.

5.2. Avifaune

En période de reproduction, la détection des oiseaux se fait essentiellement au chant. Cependant toutes les espèces ne possèdent pas la même intensité sonore. Ainsi, les espèces au chant faible et discret sont moins bien détectées. Au cours de cette période, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau européen. 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 commun ou de l'EFP (Échantillonnage 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 et 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, quatre jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la

recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de l'AEI, afin de recenser toutes les espèces présentes.

En période de migration, le dénombrement des passereaux ne constitue qu'un échantillon de ce qui peut se passer sur l'ensemble du site, compte tenu de leur passage souvent très diffus et du fait qu'ils ne peuvent pas être repérés à longue distance.

La migration pré-nuptiale s'étend de début février à mi-mai et la migration post-nuptiale de juillet à mi-novembre. Au sein de cette période, les espèces migrent de manière étalée (migrateurs observés à effectifs assez constants durant plusieurs semaines) ou concentrée (pics de migration sur quelques jours, avec parfois plus de trois quarts de l'effectif total migrateur passant en moins d'une semaine (exemple des Bondrées apivores)). Ce sont donc 8 mois qui devraient faire l'objet de suivis réguliers pour comprendre et analyser la migration à l'échelle locale. Cependant, ces suivis nécessitent une pression d'observation intense qu'il est difficile de mettre en place, même pour des sites voués à l'étude de la migration (ex : réseau français [Migraction](http://www.migraction.net/) <http://www.migraction.net/>).

Les suivis réalisés reposent donc sur un échantillonnage dont l'objectif est de donner des résultats représentatifs de l'importance de la migration et du comportement des oiseaux sur l'aire d'étude. Toutefois, la migration est un phénomène complexe qui dépend, en plus des facteurs intrinsèques propres à chaque espèce, de nombreux facteurs extérieurs : conditions météorologiques locales et globales (vent, anticyclones, pluie, lune, etc.), proximité de zone de haltes, disponibilités alimentaires, etc. Ces facteurs varient d'une année à l'autre, ce qui rend l'étude de la phénologie de la migration très complexe et la prévision des périodes intenses de migration (et donc d'expertise) complexe.

Au niveau des couloirs de migration empruntés par les oiseaux, on remarque que certaines espèces suivent souvent les mêmes voies de migration, mais que leurs trajectoires et leurs altitudes de vol varient de façon plus ou moins importante selon les conditions météorologiques locales, et notamment selon la nébulosité, la force et la direction du vent.

Pour s'affranchir de tous ces biais et pouvoir estimer quantitativement la migration sur un site, seul un investissement fort avec un suivi régulier répété annuellement avec un même protocole est efficace. Les journées de suivi effectuées dans le cadre d'une étude d'inventaires sont planifiées en fonction des prévisions météorologiques et de l'intensité de la migration observée sur le territoire. Elles permettent cependant de déterminer l'importance du site pour la migration, les couloirs de déplacement privilégiés et le comportement des migrateurs sur le site.

Elles fournissent aussi une indication sur la diversité des espèces traversant le site et sur les effectifs de migrants, que l'on peut relativiser avec d'autres sites connus du territoire.

L'analyse de la migration à partir de quelques jours d'inventaires permet de donner une certaine image des enjeux du site, mais correspond à une vision partielle de la réalité, observée à l'instant des prospections.

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 un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée.

5.3. Chiroptères

Bien qu'il s'agisse de matériel de précision, il est à noter une inégalité de réponses des micros en fonction des fréquences, c'est-à-dire que le micro ne restitue pas de la même façon les différentes fréquences. Le rendu décroît avec l'augmentation de la fréquence, rendant ainsi les espèces à émissions ultrasonores hautes moins détectables (du fait de la plus faible pénétration de ces ultrasons) et sont donc potentiellement sous-évaluées (Petit Rhinolophe, Oreillard sp, Murin à oreilles échanquées...).

L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque enregistrement avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le Song-Meter, demande des conditions d'enregistrement optimales (quand le bruit ambiant parasite est minimum).

La recherche de gîtes, particulièrement en milieu forestier, est très compliquée et demande une logistique importante aussi bien en matériel qu'en main d'œuvre. Seule la méthode de radio-tracking donne aujourd'hui des résultats probants sur la recherche de gîtes arboricoles. C'est pourquoi l'étude se base ici sur une évaluation des potentialités pour chaque habitat en se basant sur des observations du milieu et de la faune qui y gravite. De plus, la présence de feuillage durant les prospections limite très fortement la détection des cavités arboricoles.

5.4. Reptiles

Les reptiles sont particulièrement discrets et souvent difficiles à observer en peu de temps. Cela signifie qu'une prospection plus longue serait susceptible de faire apparaître des individus nouveaux non observés à ce jour. C'est pourquoi les espèces dûment observées sont prioritairement traitées. Les espèces qu'il aurait été possible d'observer sont donc traitées de manière secondaire sur la base des potentialités des milieux et des données issues des différentes consultations (ceci afin de donner une vision plus juste des différents cortèges d'espèces concernés par le projet). Ces espèces potentielles sont qualifiées de deux statuts en fonction de leur probabilité de présence sur le site :

- Probable : tout indique que l'espèce est présente (répartition connue, type et qualité des milieux), même si elle n'a pas été observée.
- Peu probable : la répartition connue montre qu'elle est présente dans les environs, mais le type et la qualité des milieux ne paraissent pas correspondre totalement aux exigences écologiques de l'espèce.

Ces difficultés de prospection impliquent donc des difficultés pour quantifier une population de reptiles autrement que par des techniques d'échantillonnage longues à mettre en œuvre et très intrusives. En conséquence, il n'est possible que de donner un avis estimatif sur l'importance d'une population : « petite taille », « taille moyenne », « taille importante » et d'en déduire son état de conservation.

5.5. Amphibiens

L'identification des Grenouilles « vertes » n'est généralement pas établie avec précision étant donné la complexité de ce taxon, du fait de l'introgression génétique entre les différentes espèces.

5.6. Insectes

Il est particulièrement difficile de dresser un inventaire exhaustif des différents groupes d'insectes sur une saison. En effet certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer très facilement inaperçues.

5.7. Mammifères terrestres

La prospection des micromammifères demande la mise en place de techniques lourdes et spécialisées, ne pouvant être mise en place dans la présente étude. Les données sur ce groupe sont donc très lacunaires. Cependant les potentialités d'accueil pour des espèces protégées ou patrimoniales sont très faibles compte tenu de l'absence de milieux favorables sur la zone étudiée.



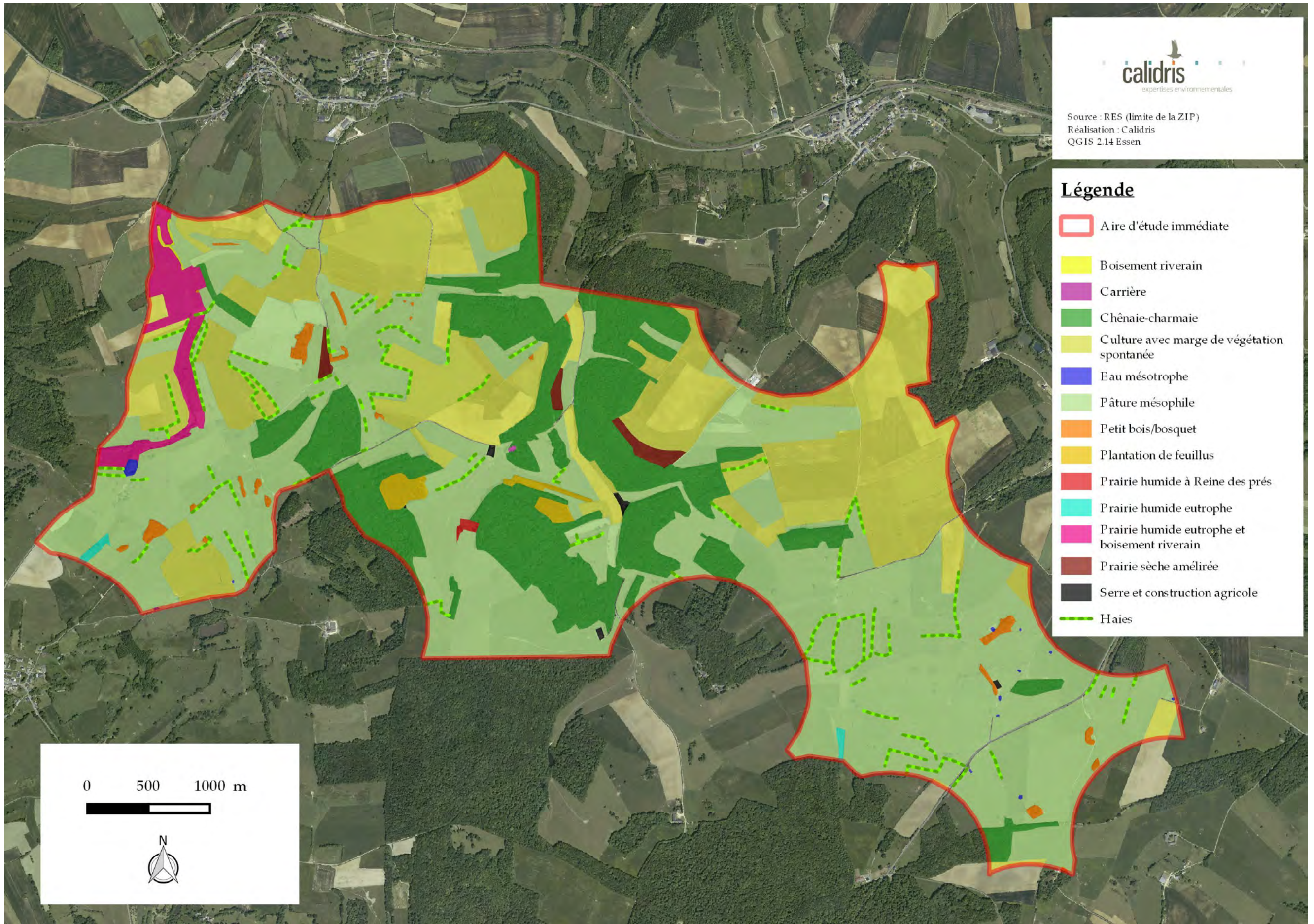
1. Flore et les habitats naturels

L'AEI est située dans un environnement collinéen, principalement constitué de pâturages, boisements de feuillus et cultures céréalières. L'activité céréalière tend à augmenter au fil du temps suite à la déprise de l'élevage.

Quatorze types d'habitats ont été identifiés sur l'AEI.

Tableau 28 : Liste des habitats présents sur l'AEI et codes affiliés

Typologie d'habitat et code CORINE affilié	Code EUR 15	Liste rouge régionale
22.12 – Eau mésotrophe	3130	Etang de Champagne humide
37.1 - Prairie humide à Reine des prés	-	-
37.2 - Prairie humide eutrophe	-	-
37,2*44,1 – Prairie humide eutrophe et boisement riverain	-	-
38.1 - Pâturage mésophile	-	-
41.2 – Chênaie-charmaie	9160	-
44.1 – Boisement riverain	-	-
81.1 - Prairie sèche améliorée	-	-
82.2 – Culture avec marge de végétation spontanée	-	-
83.3 – Plantation d'arbres feuillus	-	-
84.3 – Petit bois/bosquet	-	-
84.4 – Haies	-	-
84.5 – Serre et construction agricole	-	-
86.41 – Carrière	-	-



Carte n°14 : Zonage des habitats naturels et semi-naturels de l'AEI

1.1.1. Eau mésotrophe (Code EUR 3130)

Cet habitat correspond aux mares et points d'eau aménagés en guise d'abreuvoir pour le bétail. Ces points d'eau creusés artificiellement sont principalement alimentés par les précipitations. Au niveau de plusieurs mares, un large tapis de Renouée amphibie (*Persicaria amphibia*) se développe durant l'été. Les berges sont colonisées par une végétation herbacée et ligneuse hygrophile. On observe ainsi sur certaines mares une large ceinture herbacée composée de Glycéries aquatiques (*Glyceria maxima*), Eléocharis des marais (*Elecharis palustris*), Rubanier dressé (*Sparganium erectum*) et le jonc diffus (*Juncus effusus*). Parmi les ligneux, le saule cendré (*Salix cinerea*) est implanté au niveau de certaines mares. L'état de conservation des mares est globalement bon en raison de l'absence de perturbation majeure (hormis la pression de piétinement induite par le bétail).

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.2. Prairie humide à Reine des prés

Il s'agit d'une prairie gloyeuse, en raison de la présence de résurgences de source. La végétation herbacée est fortement développée et dominée par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Grande glycerie (*Glyceria maxima*), la laïche des rives (*Carex riparia*), la Salicaire commune (*Lithrum salicaria*), l'épiaire des marais (*Stachys palustris*), l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), l'Eupatoire à feuille de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*).

L'état de conservation de cet habitat est jugé bon en l'absence d'activité de drainage ou de surpâturage.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.3. Prairie humide eutrophe

Il s'agit de pâturages et de prairies à fourrage légèrement amendé sur sol riche et profond et dont l'humidité est forte durant l'hiver et une partie du printemps. Ces prairies sont généralement fauchées tardivement. Parmi les plantes caractéristiques figurent la Renoncule des marais (*Caltha palustris*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), la Lychnis à fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), le Brome à grappe (*Bromus racemosus*), le Lotier des marais (*Lotus uliginosus*), la Prêle des marais (*Equisetum palustre*), le Myosotis des marais (*Myosotis palustris*), la Renoncule acre (*Ranunculus acris*), l'Oseille (*Rumex acetosa*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*).

L'état de conservation est jugé bon en raison de la typicité de la prairie l'absence de perturbation significative pouvant compromettre son évolution.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.4. Prairie humide eutrophe et boisement riverain

Il s'agit de prairie bordant un cours d'eau, caractérisé par une végétation herbacée dense en graminée et espèces nitrophiles (*Rumex crispus*, *Ranunculus acris*, *Alopecurus pratense*, *Urtica dioica*...) et mélangée avec des micro-habitats de boisement riverain caractérisé par la présence de saule blanc et saule cendré.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.5. Pâturage mésophile

Il s'agit de prairies mésophiles fertilisées, régulièrement pâturées. Le peuplement est principalement composé de Fromentale (*Arrhenatherum elatius*), de Ray-grass (*Lolium perenne*), de Trèfle rampant (*Trifolium repens*), de Phléole des prés (*Phleum pratense*), de Pâquerette (*Bellis perennis*), de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), de Renoncule acre (*Ranunculus acris*), de Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), de Fétuque faux roseaux (*Festuca arrundinacea*), de Luzule des champs (*Luzula campestris*), de Cirse des champs (*Cirsium arvense*), de Plantin majeur (*Plantago major*), de Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), de Liondent d'automne (*Leontodon autumnalis*), de Vesce cracca (*Vicia cracca*), de Trèfle blanc (*Trifolium pratense*), de Plantin lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Pissenlit cf officinal (*Taraxacum cf officinale*).

Contrairement aux prairies sèches, ces prairies n'ont jamais fait l'objet de semi-artificiel, ce qui leur procure une plus grande diversité floristique. En revanche les apports azotés réguliers entraînent une diminution de la richesse spécifique par rapport aux prairies oligotrophes (disparition des espèces peu compétitives ou sensibles aux nitrates). Les pâturages de la zone présentent divers faciès, induits par la variabilité de la fréquence et de la quantité d'amendements azotés épandues.

L'état de conservation de cet habitat n'est pas évaluable en raison de son origine anthropique et sa vocation agricole.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.6. Chênaie-charmaie (Code EUR 9160)

Ce boisement dérive quelque peu de la hêtraie suite à une gestion sylvicole ayant favorisé le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Il est accompagné par le Charme (*Carpinus betulae*) au niveau du sous-bois et de quelques hêtres (*Fagus sylvatica*). La strate arbustive est lâche, composée de Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est assez peu développée en raison de la faible

luminosité du sous-bois. Le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) est présent en peuplement lâche, accompagné de l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) et de la ronce (*Rubus sp.*). Localement, des petites populations de Millet diffus (*Milium effusum*), Gaillet odorant (*Galium odoratum*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Muguet (*Convallaria majalis*), Laïche à épis pendants (*Carex pendula*), Sceau de Salomon multiflore (*Polygonatum odoratum*) sont présentes. Les lisières comportent une richesse spécifique bien plus importante en fonction de l'ensoleillement. La densité de végétation est bien plus importante et comporte des plantes héliophiles. Parmi les plantes les plus caractéristiques des lisières, on trouve Laïche à épis espacés (*Carex remota*), la Mélisque à une fleur (*Melica uniflora*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), le Chiendent des chiens (*Elymus caninus*), le Chiendent rampant (*Elimus repens*), le Brome rameux (*Bromus ramosus*), Epière des bois (*Stachys sylvestris*), la Circée de Paris (*Circea luteciana*), l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*).

Au niveau des bordures de sentier forestier se rencontre ponctuellement la Sabline à trois nervures (*Moehringia trinervia*), le Carex distant (*Carex distans*), le Lin purgatif (*Linum catarticum*), la Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), la Gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*).

L'état de conservation est jugé bon en raison de la typicité du boisement et l'absence de perturbation significative pouvant compromettre son évolution.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.7. Boisement riverain

Il s'agit de ripisylve dominée par le Saule et l'Aulne en grande majorité. Quelques saules têtards sont présents, mais ils ne sont plus entretenus depuis longtemps.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.8. Prairie sèche améliorée

Il s'agit de prairies ensemencées et amendées pour la production intensive de fourrage. Le peuplement est globalement pauvre en espèces et dominé par le Ray-grass (*Lolium perene*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Phléole des prés (*Phleum pratense*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), la Renoncule acre (*Ranunculus acris*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*) la fétuque faux roseaux (*Festuca arundinacea*), la Vesce noire (*Vicia sativa*). Néanmoins, l'ancienneté de l'implantation de certaines prairies tend à favoriser leur retour vers une certaine « naturalité » qui se traduit par la diversification de leur composition. C'est ainsi que l'on commence localement à voir apparaître le Fromental sp. (*Arrhenatherum sp.*), l'Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Berce spondile (*Heracleum spondilium*).

Certaines de ces prairies sont donc en train d'évoluer naturellement vers des formations naturelles typiques de la zone géographique concernée, c'est-à-dire vers des prairies des plaines médio-européennes à fourrage. Néanmoins, le traitement qui en est fait actuellement est limitant dans ce retour à une composition naturelle, les amendements azoté favorisant certaines graminées au détriment des autres plantes. Sur la zone étudiée, ces prairies sont fauchées et/ou pâturées et régulièrement amendées.

L'état de conservation n'a pas été évalué en raison de l'origine anthropique et la vocation agricole de cet habitat.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.9. Culture avec marge de végétation spontanée

Les cultures peuvent présenter une flore particulière (plantes messicoles, c'est-à-dire liées aux cultures) à partir du moment où les traitements chimiques ne sont pas trop intensifs. Deux grands types de cultures sont présents sur l'aire d'étude immédiate : des céréales, dominées par le blé, et des oléagineux, représentés uniquement par le Colza. Le caractère relativement intensif de production sur la grande majorité des parcelles limite l'implantation de messicoles ou d'adventices. Néanmoins, en cette année où l'été a été particulièrement pluvieux, l'efficacité des traitements chimiques n'a pas été très bonne (lessivage régulier des molécules). La présence de grosses populations d'adventices dans les champs en a résulté. Au niveau des parcelles de blé, le Vulpain des champs (*Allopecurus myosuroides*) et le Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*) sont souvent dominant au sein des cultures. Mais c'est surtout au niveau des bordures que se concentre la diversité floristique. Ces bordures se caractérisent par un peuplement dense en graminées avec le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Ray-grass (*Lolium perene*), le Brome stérile (*Bromus sterilis*), le Brome des champs (*Bromus arvensis*), le Brome confondu (*Bromus comutatus*), la Phléole des prés (*Phleum pratense*), le fromental (*Arrhenatherum elatius*). On observe sur les bordures moins denses en végétation, de petites populations de Véronique des champs (*Veronica arvensis*), Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*), Pensée sauvage (*Viola tricolor*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Mouron des champs (*Anagallis arvensis*), la folle avoine (*Avena fatua*), la Matricaire odorante (*Matricaria discoidea*). Les champs de maïs sont colonisés par une diversité d'adventices plus faible, moins dense et composée d'autres espèces comme le Panic (*Echinochloa crusgalli*), Digitale sanguine (*Digitaria sanguinea*).

L'état de conservation de cet habitat n'est pas évaluable en raison de son origine très anthropique.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.10. Plantation d'arbres feuillus

Au sein de certain boisement, de plantations ont été effectuées, suite à l'exploitation. Il s'agit de plantation de peuplier au niveau des zones les plus humides ou bien de Chêne rouge d'Amérique. La diversité floristique de ces plantations est assez pauvre, surtout dans les plantations les plus jeunes où le recouvrement par la ronce (*Rubus sp*) empêche le développement d'autres espèces.

L'état de conservation de cet habitat n'est pas évaluable en raison de son caractère anthropique.

Aucun élément de flore protégé ou patrimonial n'a été inventorié dans cet habitat.

1.1.11. Serre et construction agricole

Il s'agit des hangars agricoles servant à la mise en stabulation des bovins et la mise à l'abri du fourrage. La végétation située à proximité de ces éléments est de type rudéral et nitrophile (Orties dioïques).

Aucun élément de flore protégée ou patrimoniale n'y est présent.

1.1.12. Carrière

Une petite carrière d'extraction de remblais calcaire est présente sur l'AEI. Cette carrière à vocation agricole sert à extraire du remblai pour consolider ou créer des dessertes agricoles. La végétation située à proximité de ces éléments est de type rudéral et nitrophile (Orties dioïques, Tussilage pas d'âne, Gaillet gratteron, Torilis du Japon).

Aucun élément de flore protégée ou patrimoniale n'y est présent.

1.1.13. Petit bois/bosquet

Les petits bois présents dans l'AEI sont toujours constitués de feuillus et souvent composés d'essences pionnières (Tremble, Boulot, Saule marssault, Erable sycomore et Robinier), mais certains des moins exploitées comportent du Chêne et du Frêne. La végétation herbacée y est peu dense et nitrophile (*Geum urbanum*, *Arum maculatum*, *Gallium aparine*, *Glechoma hederacea*,...). Ces boisements sont souvent installés sur des zones anciennement exploitées (coupe à blanc), de petites parcelles non exploitées ou des zones de pâturage difficile.

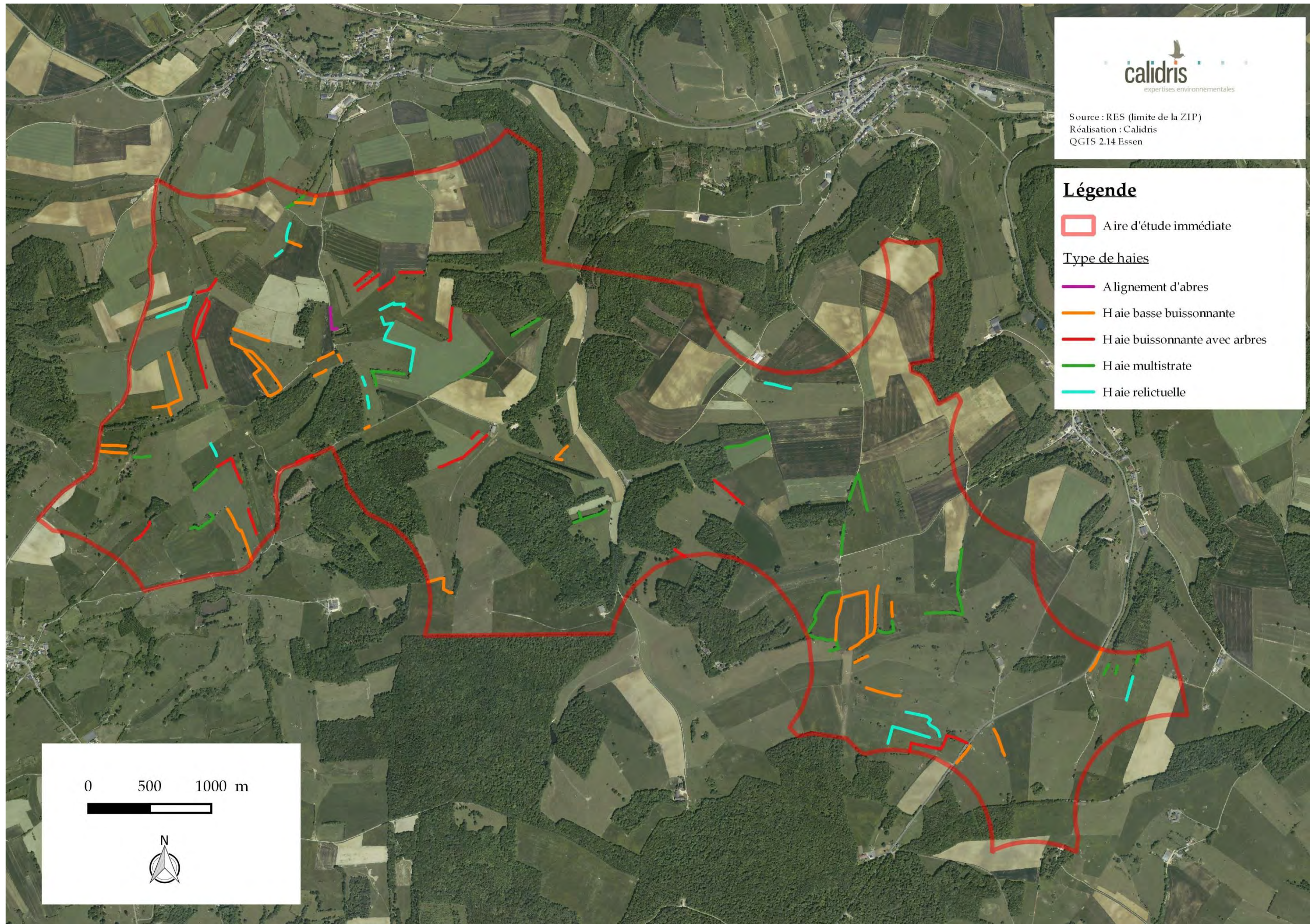
Aucun élément de flore protégée ou patrimoniale n'y est présent.

1.1.14. Les Haies

Les haies sont assez rares au sein de l'AEI du fait d'une agriculture intensive. Elles sont plus présentes à proximité des boisements au nord et surtout au sud de l'AEI, ainsi que sur sa bordure ouest. Elles ont été

classifiées suivant leur structure, d'après la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents SAGE.

Les haies multi-strates sont généralement situées dans le prolongement immédiat des boisements. La strate arborée est alors constituée d'espèces forestières comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et le Peuplier gris (*Populus x canescens*). La strate arbustive est diversifiée, Érable champêtre (*Acer campestre*) et de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Lierre (*Hedera helix*), Églantier (*Rosa sp.*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) et Viorne lantane (*Viburnum lantana*). De nombreuses espèces occupent la strate herbacée : Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), Cerfeuil commun (*Anthriscus cerefolium*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Brome stérile (*Bromus sterilis*), Bryone dioïque (*Bryonia cretica sub sp. dioica*), Gaillet croisette (*Cruciata laevipes*), Orobanche (*Orobanche sp.*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Gaillet des rochers (*Galium saxatile*), Géranium Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Garance sauvage (*Rubia peregrina*), ronces (*Rubus ssp.*) et Lychnide à grosses graines (*Silene latifolia*).

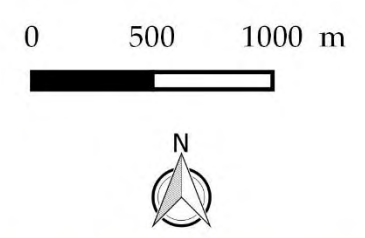


Légende

Aire d'étude immédiate

Type de haies

- A alignement d'arbres
- H aie basse buissonnante
- H aie buissonnante avec arbres
- H aie multistrata
- H aie relictuelle



Carte n°15 : Localisation des haies sur l'AEI

1.2. Synthèse

La plupart des habitats déterminés sur l'AEI sont marqués par un fort degré d'anthropisation. Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'y a été relevé.

1.3. La flore patrimoniale

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée sur l'ensemble de l'AEI.

1.4. Les enjeux flore/habitats

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des espèces présents sur l'AEI, suivant la présence de taxons protégés, et suivant la présence d'enjeux réglementaires tels que ceux applicables aux zones humides.

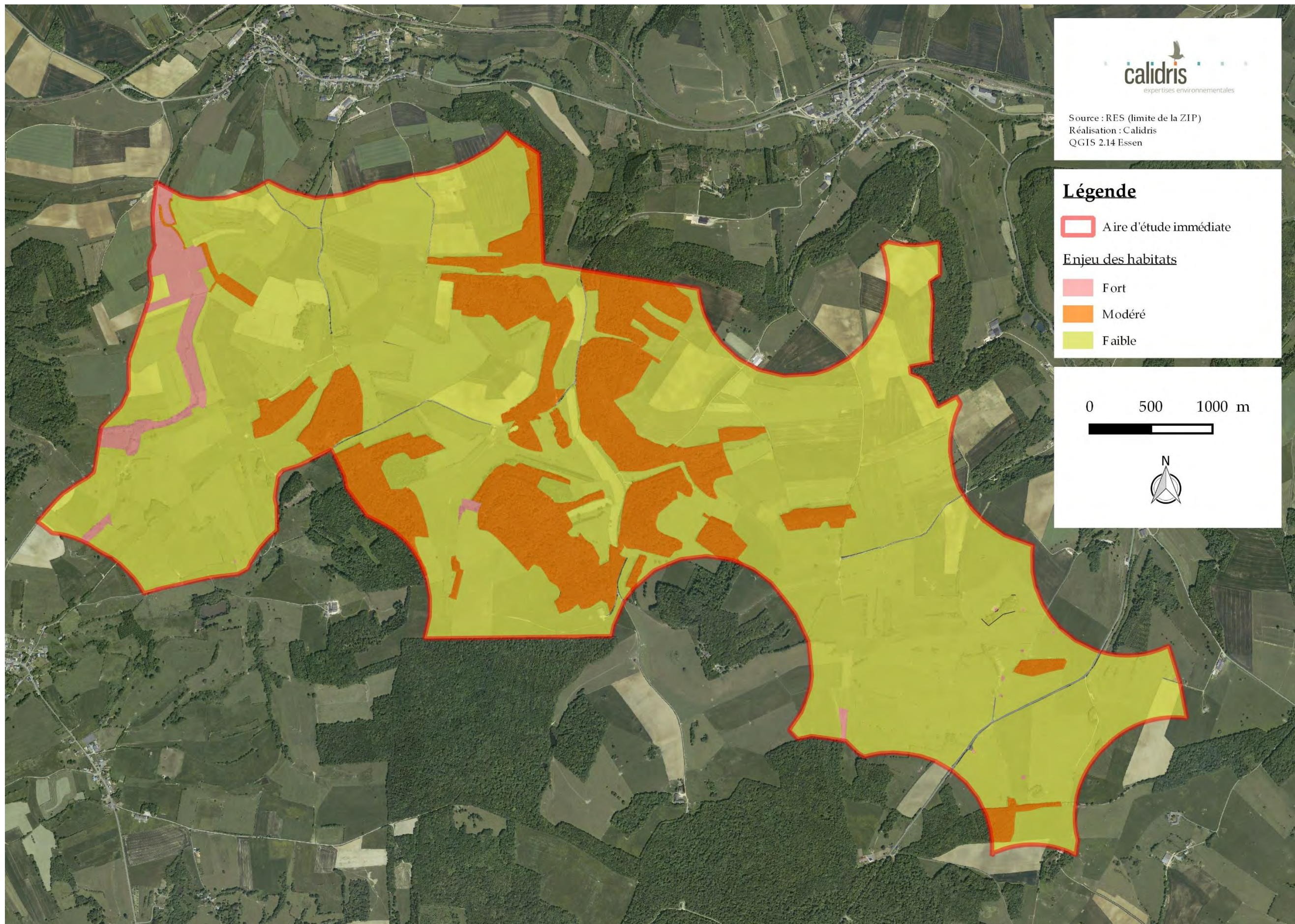
Un niveau d'enjeu a été attribué à chaque entité écologique recensée :

- ✚ Un **niveau d'enjeu faible** a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucun taxon patrimonial ou protégé n'a été observé.
- ✚ Un **niveau d'enjeu moyen** a été attribué aux habitats d'intérêt communautaire, et aux habitats abritant au moins une espèce patrimoniale.
- ✚ Un **niveau d'enjeu fort** a été attribué aux habitats où un taxon protégé est présent, à ceux où plusieurs taxons patrimoniaux sont présents, et aux zones humides qui bénéficient d'un statut réglementaire.

Sur le site, plusieurs habitats sont des zones humides : Prairie humide eutrophe, Eau mésotrophe, Prairie humide à Reine des prés et prairie humide eutrophe et boisement riverain. Ces habitats possèdent donc un enjeu fort dans l'AEI.

On recense par ailleurs deux habitats d'intérêt communautaire : Eau mésotrophe et Chênaie-charmaie. Ces deux habitats possèdent donc un enjeu moyen dans l'AEI.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur l'AEI.






Carte n°16 : Enjeux flore et habitats

2. Avifaune

2.1. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de 86 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Côte des Vauzelles.

Nous analyserons dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (migrations prénuptiales, nidification et migrations postnuptiales). Ensuite nous nous attarderons sur les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude. La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

-  Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
-  Liste rouge des espèces menacées en France;
-  Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Champagne-Ardenne.

Nous avons pris en compte la période d'observation des espèces sur le site, car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur 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, nous ne l'avons pas 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.

Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 86 espèces présentes sur le site, vingt peuvent être considérées comme patrimoniales.

Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur l'AEI

Noms vernaculaires	Directive Oiseaux	Liste Rouge France métropolitaine (UICN 2016)		Espèce protégée en France	Statut des espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (CSRPN 2007)	Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne	Périodes d'observations		
		Nicheurs	Migrateur				Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale
Bouvreuil pivoine		Vulnérable		X			X	X	X
Bruant jaune		Vulnérable		X	Déclin		X	X	
Chardonneret élégant		Vulnérable		X			X	X	X
Chevêche d'Athéna				X	Vulnérable	X		X	

Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur l'AEI

Noms vernaculaires	Directive Oiseaux	Liste Rouge France métropolitaine (UICN 2016)		Espèce protégée en France	Statut des espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (CSRPN 2007)	Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne	Périodes d'observations		
		Nicheurs	Migrateur				Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale
Cigogne blanche	X			X	Rare	X	X		
Cigogne noire	X	En danger	Vulnérable	X	Rare	X			X
Grand corbeau				X	Rare	X		X	
Grande aigrette	X	Quasi menacé		X			X		
Grue cendrée	X	Critique		X		X	X		X
Linotte mélodieuse		Vulnérable		X			X	X	X
Milan noir	X			X		X			X
Milan royal	X	Vulnérable		X		X	X		X
Moineau friquet		En Danger		X	Vulnérable			X	
Pic noir	X			X		X		X	
Pie-grièche écorcheur	X	Quasi menacé		X	Vulnérable	X		X	
Pipit farlouse		Vulnérable		X	Vulnérable	X	X	X	X
Pluvier doré	X					X			X
Tourterelle des bois		Vulnérable			A surveiller			X	
Vanneau huppé		Quasi menacé			En danger	X	X	X	X
Verdier d'Europe		Vulnérable		X				X	

2.2. Avifaune migratrice

2.2.1. Migration prénuptiale

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté au total 1 461 oiseaux en migration active ou en halte migratoire pour une richesse spécifique de 24 espèces. La migration prénuptiale est un phénomène bien perceptible sur le site du fait d'un paysage relativement ouvert qui permet d'observer des oiseaux sur un large front. Malgré un relief relativement marqué, il ne semble pas y avoir de couloirs de migration établis pour la période prénuptiale. Les oiseaux survolent l'ensemble de l'AEI du projet et de la même manière les environs. En effet comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief important se fait sur un front large et de façon diffuse, les oiseaux suivent néanmoins pour la migration prénuptiale une direction de vol généralement bien établi sud-ouest/nord-est, ce qui est effectivement le cas sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 30 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale

Dates	24/02/16	02/03/16	03/03/16	09/03/16	17/03/16	30/03/16	Total	Statut des espèces
Durée des observations	8h	6h	6h	6h	6h	6h	38h	
Alouette des champs	12	24	0	32	0	0	68	Migration active et halte migratoire
Bécassine des marais	0	0	0	0	0	3	3	Halte migratoire
Bouvreuil pivoine	8	0	18	0	0	0	26	Halte migratoire
Bruant des roseaux	0	0	0	0	0	13	13	Halte migratoire
Bruant jaune	14	0	0	0	0	0	14	Halte migratoire
Chardonneret élégant	0	10	0	0	0	0	10	Migration active
Chevalier culblanc	0	0	0	0	0	1	1	Halte migratoire
Cigogne blanche	0	0	3	0	0	0	3	Migration active
Grande aigrette	0	24	0	0	0	0	24	Halte migratoire
Grive draine	0	0	0	10	0	0	10	Migration active et halte migratoire
Grive litorne	22	34	35	137	98	0	326	Migration active et halte migratoire
Grosbec casse-noyau	0	0	0	0	0	33	33	Halte migratoire
Grue cendrée	0	201	0	62	0	0	263	Migration active
Hirondelle rustique	0	0	0	0	0	6	6	Migration active
Huppe fasciée	0	0	0	0	0	1	1	Halte migratoire
Linotte mélodieuse	38	30	0	35	0	0	103	Halte migratoire

Tableau 30 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale

Dates	24/02/16	02/03/16	03/03/16	09/03/16	17/03/16	30/03/16	Total	Statut des espèces
Durée des observations	8h	6h	6h	6h	6h	6h	38h	
Milan royal	0	2	0	0	1	0	3	Migration active
Ouette d'Egypte	0	0	0	0	0	1	1	Halte migratoire
Pigeon ramier	0	16	43	63	41	0	163	Migration active
Pinson des arbres	100	40	0	64	89	9	302	Migration active et halte migratoire
Pipit farlouse	0	2	0	20	12	0	34	Migration active et halte migratoire
Tarier pâtre	0	0	0	0	4	0	4	Halte migratoire
Traquet motteux	0	0	2	0	5	7	14	Halte migratoire
Vanneau huppé	0	0	0	36	0	0	36	Migration active
Total	194	383	101	459	250	74	1461	

D'un point de vue qualitatif, on constate que sur les 24 espèces observées en migration sur le site, le passage est lié essentiellement à quatre espèces, représentant 72,1% du flux total observé :

- Grive litorne : 22,3% ;
- Pinson des arbres : 20,7% ;
- Grue cendrée : 18,0% ;
- Pigeon ramier : 11,2%.

Deux autres espèces présentent des effectifs « non négligeables » avec 11,7% du flux observé :

- Linotte mélodieuse : 7,0% ;
- Alouette des champs : 4,7% ;

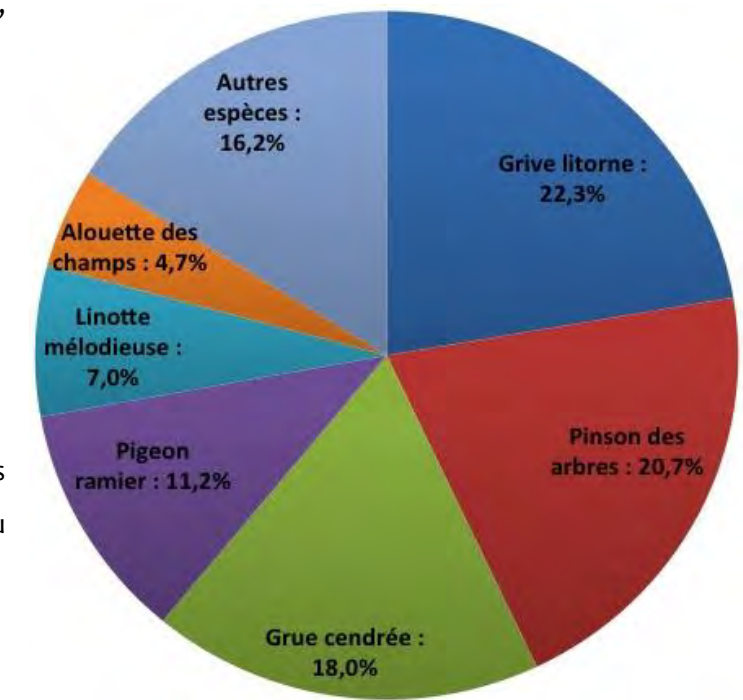


Figure 1 : Importance relative des principales espèces d'oiseaux observées en migration prénuptiale

Ces espèces concentrent donc la majorité des individus observés sur le site en migration active ou en halte migratoire avec un effectif cumulé de 1 225 oiseaux soit 83,8% du flux migratoire. Les autres espèces migratrices (18 espèces) présentent des effectifs limités (16,2% du flux) et sont donc peu représentatives de la migration observée sur l'aire d'étude. Ce groupe d'espèces est composé de petits limicoles tels que le Vanneau huppé (2,5% du flux), la Bécassine des marais (0,2% du flux) et le Chevalier cul-blanc (0,1% du flux) ; de grands échassiers

tels que la Grande Aigrette (1,6% du flux) et la Cigogne blanche (0,2% du flux) ; mais surtout de passereaux tels que le Pipit farlouse (2,3% du flux), le Gros-bec casse-noyau (2,3% du flux), le Bouvreuil pivoine (1,8% du flux), le Bruant jaune (1% du flux), le Traquet motteux (1% du flux) et six autres espèces. En ce qui concerne la migration des rapaces, seuls trois Milans royaux ont été observés en migration active. Les autres espèces de rapaces observées sur le site sont la Buse variable et le Faucon crécerelle qui sont des espèces sédentaires dans la région.

Si l'on observe le déroulement de la migration sur la durée de nos observations, il apparaît une courbe de tendance sinusoïdale assez bien marquée hormis lors de la troisième session pendant laquelle les conditions météorologiques ont été particulièrement mauvaises (pluie, averses de neige et de grêle).

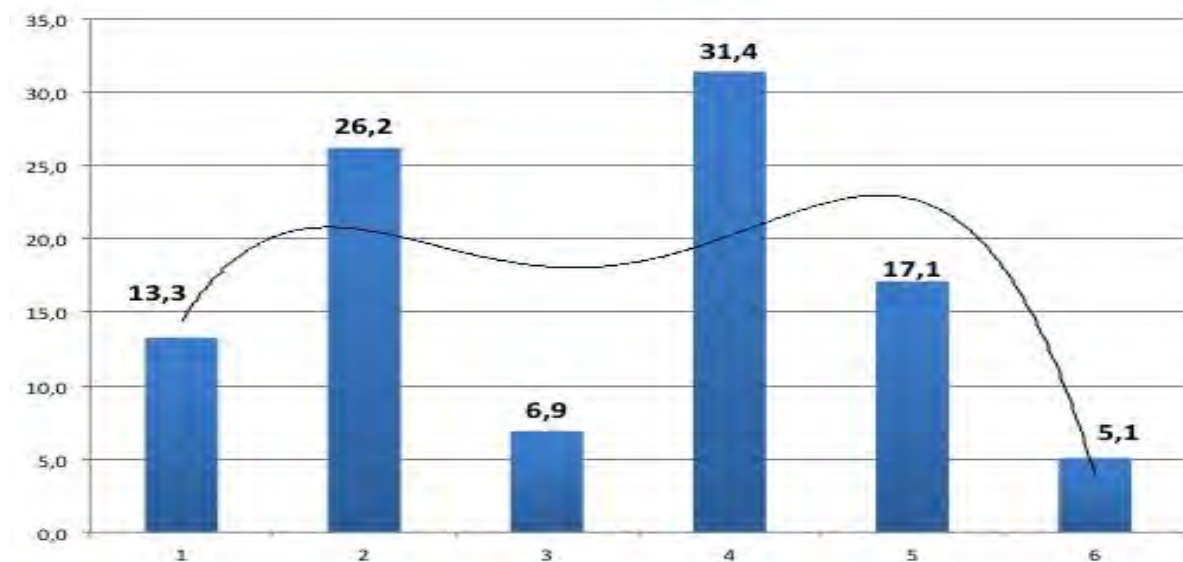


Figure 2 : Proportion d'abondance du flux migratoire entre les sessions d'inventaire lors des migrations prénuptiales

La majeure partie de la migration s'est déroulée au mois de mars, ce qui correspond aux écrits bibliographiques.

2.2.2. Migration postnuptiale

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté au total 2 231 oiseaux en migration active ou en halte migratoire pour une richesse spécifique de 27 espèces. La migration postnuptiale est un phénomène bien perceptible sur le site du fait d'un paysage relativement ouvert qui permet d'observer des oiseaux sur un large front. Malgré un relief relativement marqué, il ne semble pas y avoir de couloirs de migration établis pour la période postnuptiale. Les oiseaux survolent l'ensemble de l'AEI du projet et de la même manière les environs. En effet comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief important se fait sur un front large et de façon diffuse, les oiseaux suivant néanmoins pour la migration

postnuptiale une direction de vol généralement bien établi selon un axe nord-est/ sud-ouest, ce qui est effectivement le cas sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 31 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale

Dates	23/08/16	08/09/16	23/09/16	06/10/16	18/10/16	27/10/16	08/11/16	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6h30	6h	6h	6h30	7h	6h	6h	44h	
Alouette des champs	0	0	0	0	24	94	131	249	Migration active et halte migratoire
Bécassine des marais	0	0	0	0	0	5	0	5	Halte migratoire
Bergeronnette grise	0	0	0	32	0	0	0	32	Migration active et halte migratoire
Bouvreuil pivoine	0	0	0	0	0	0	15	15	Migration active et halte migratoire
Bruant des roseaux	0	0	0	0	26	0	0	26	Halte migratoire
Chardonneret élégant	0	12	0	20	0	0	24	56	Migration active
Chevalier cul blanc	0	0	0	0	0	1	0	1	Migration active
Cigogne noire	0	0	0	5	0	0	0	5	Migration active
Grive draine	0	0	0	0	0	10	0	10	Migration active
Grive musicienne	0	0	14	8	0	107	0	129	Migration active et halte migratoire
Gros-bec casse-noyau	0	0	0	0	0	0	12	12	Halte migratoire
Grue cendrée	0	0	0	0	0	0	189	189	Migration active
Hirondelle de fenêtres	0	50	0	0	0	0	0	50	Migration active
Hirondelle de rivages	0	10	0	0	0	0	0	10	Migration active
Hirondelle rustique	0	75	0	0	0	0	0	75	Migration active
Linotte mélodieuse	18	21	30	40	21	100	29	259	Migration active et halte migratoire
Milan noir	0	0	1	0	0	0	0	1	Migration active
Milan royal	2	0	0	0	0	0	0	2	Migration active
Pigeon ramier	12	12	22	35	19	64	182	346	Migration active
Pinson des arbres	0	0	0	0	0	50	82	132	Migration active
Pinson du Nord	0	0	0	0	0	0	15	15	Migration active
Pipit farlouse	0	0	0	0	14	12	27	53	Halte migratoire
Pluvier doré	0	0	0	0	0	121	0	121	Halte migratoire

Tableau 31 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale

Dates	23/08/16	08/09/16	23/09/16	06/10/16	18/10/16	27/10/16	08/11/16	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6h30	6h	6h	6h30	7h	6h	6h	44h	
Tarier des prés	0	0	3	0	0	0	0	3	Halte migratoire
Tarin des aulnes	0	0	0	0	0	0	8	8	Halte migratoire
Traquet motteux	6	9	7	0	0	0	0	22	Halte migratoire
Vanneau huppé	0	0	0	0	276	38	91	405	Migration active et halte migratoire
Total	38	189	77	140	380	602	805	2231	

D'un point de vue qualitatif, on constate que sur les 27 espèces observées en migration sur le site, le passage est lié essentiellement à huit espèces, représentant 82,0% du flux total observé :

- Vanneau huppé : 18,2% ;
- Pigeon ramier : 15,5% ;
- Linotte mélodieuse : 11,6% ;
- Alouette des champs : 11,2% ;
- Grue cendrée : 8,5% ;
- Pinson des arbres : 5,9% ;
- Grive musicienne : 5,8% ;
- Pluvier doré : 5,4%.



Figure 3 : Importance relative des principales espèces d'oiseaux observées en migration postnuptiale

Ces espèces concentrent donc la majorité des individus observés sur le site en migration active ou en halte migratoire avec un effectif cumulé de 1830 oiseaux soit 82,0% du flux migratoire. Les autres espèces migratrices (19 espèces) présentent des effectifs limités (18% du flux) et sont donc peu représentatives de la migration observée sur l'aire d'étude immédiate. Ce groupe d'espèces concerne essentiellement des passereaux communs tels que l'Hirondelle rustique (3,4% du flux), le Chardonneret élégant (2,5% du flux), le Pipit farlouse (2,4% du flux), l'Hirondelle des fenêtres (2,2% du flux), la Bergeronnette grise (1,4% du flux), le Bruant des

roseaux (1,2% du flux), le Traquet motteux (1% du flux) et sept autres espèces présentent chacune à moins de 1% du flux de migration. Il est intéressant de noter que lors de la migration postnuptiale, a été observé en migration active un groupe de cinq Cigognes noires, deux Milans royaux et un Milan noir. Les effectifs cumulés pour ces espèces sont limités et représentent un passage aléatoire sur l'aire d'étude immédiate.

Si l'on observe le déroulement de la migration sur la durée de nos observations, la courbe de tendance évolue quasiment de manière exponentielle.

2.3. Avifaune nicheuse

2.3.1. Résultats des IPA

Richesse spécifique

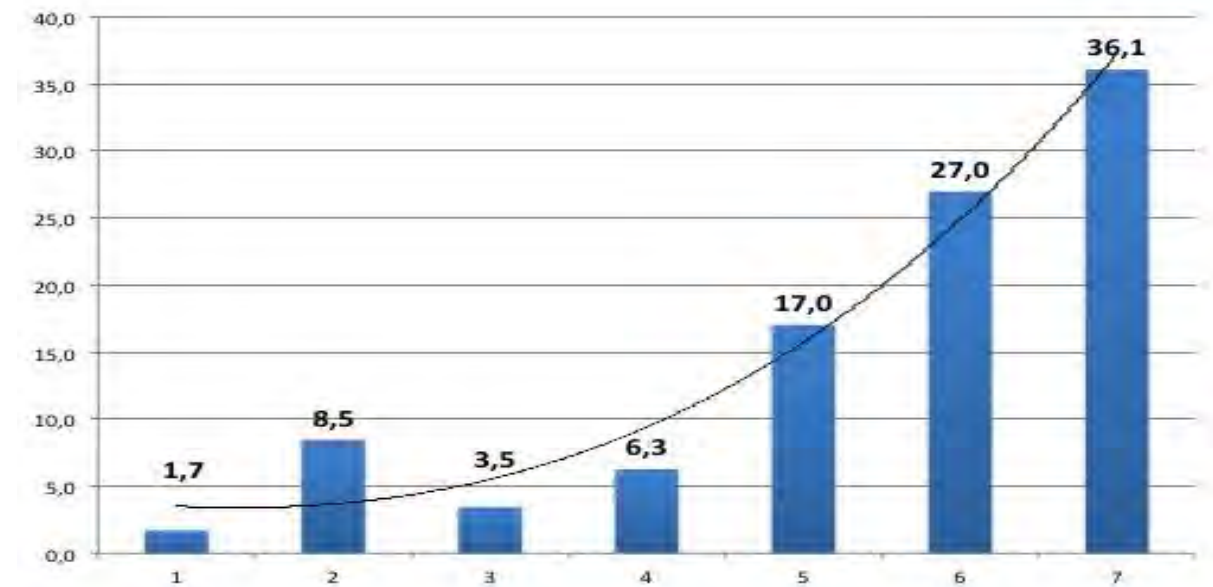


Figure 4 : Proportion d'abondances du flux migratoire entre les sessions d'inventaire lors des migrations pré-nuptiales

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne d'IPA réalisée dans l'aire d'étude immédiate de Côte des Vauzelles, 67 espèces nicheuses ont été dénombrées, pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 14,9 (écart-type = 4,7) et une abondance relative moyenne de 19,3 couples par point d'écoute (écart-type = 6,8). 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 4,7 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 4,7 espèces par rapport à la moyenne de 14,9 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 6,8 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 6,8 couples par rapport à la moyenne de 19,3 couples. Les écarts-types montrent une répartition quantitative et qualitative relativement hétérogène de

l'avifaune entre les différents points d'écoute. Il y a des paysages variés au sein de l'aire d'étude immédiate et les zones de bocage ou boisées sont plus attractives pour la biodiversité que les zones de grandes plaines agricoles. En effet, un milieu de grande culture possède en général une richesse spécifique (nombre d'espèces) et une abondance relative (nombre de couples) plus faible que des habitats forestiers ou bocagers. Cette diversité de milieux explique les différences parfois importantes d'abondance et de diversité entre les points d'écoute.

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 de 0,4 indique qu'il faudrait réaliser plus de 2 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. Notre échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de l'AEI.

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 ».

Tableau 32 : Qualification des espèces observées sur le site en fonction de leurs fréquences relatives

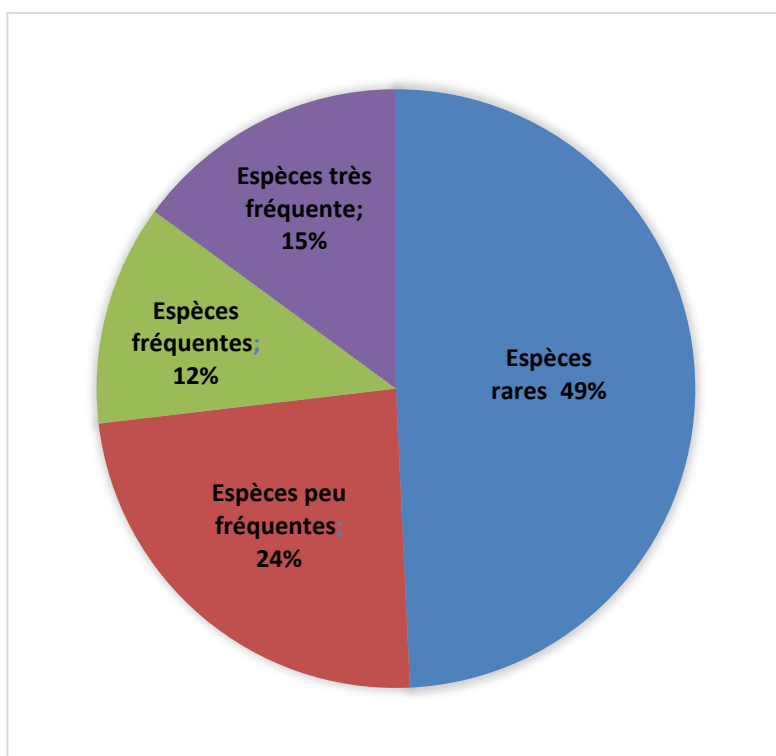
≤10%	10 à 25%	25 à 50%	>50%
Bruant proyer	Accenteur mouchet	Alouette des champs	Bruant jaune
Buse variable	Bouvreuil pivoine	Bergeronnette grise	Fauvette à tête noire
Caille des blés	Chardonneret élégant	Bergeronnette printanière	Linotte mélodieuse
Chevêche d'Athéna	Corneille noire	Fauvette grisette	Merle noir
Choucas des tours	Etourneau sansonnet	Grimpereau des jardins	Mésange charbonnière
Chouette hulotte	Geai des chênes	Grive musicienne	Pigeon ramier
Coucou gris	Loriot d'Europe	Mésange bleue	Pinson des arbres
Faisan de Colchide	Mésange nonnette	Tarier pâtre	Pouillot véloce
Faucon crécerelle	Perdrix grise		Rougegorge familier
Fauvette babillarde	Pic épeiche		Troglodyte mignon
Fauvette des jardins	Pic vert		
Grand corbeau	Pie-grièche écorcheur		
Grive litorne	Pipit farlouse		
Grosbec casse-noyaux	Rougequeue noir		
Hirondelle des fenêtres	Sitelle torchepot		
Hirondelle rustique	Verdier d'Europe		
Hypolaïs polyglotte			

Tableau 32 : Qualification des espèces observées sur le site en fonction de leurs fréquences relatives

≤10%	10 à 25%	25 à 50%	>50%
Mésange à longue queue			
Mésange noire			
Moineau domestique			
Moineau friquet			
Pic noir			
Pie bavarde			
Pigeon colombin			
Pipit des arbres			
Pouillot fitis			
Roitelet huppé			
Roitelet triple bandeau			
Rossignol philomèle			
Rougequeue à front blanc			
Tourterelle des bois			
Tourterelle turque			
Vanneau huppé			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 49 % d'espèces « rares », de 36 % d'espèces « peu fréquentes » à « fréquentes » et de 15 % d'espèces « très fréquentes ».

Les espèces « rares » représentent presque la moitié des espèces contactées sur le site. La plupart d'entre elles sont communes tant régionalement que nationalement, mais ne trouvent pas dans l'AEI de Côte des Vauzelles des conditions d'accueil favorables. Quelques-unes sont cependant assez rares ou peu abondantes régionalement comme le Grand Corbeau. Plusieurs espèces de cette classe affectionnent les milieux buissonnants ou forestiers, signe que ces habitats ont dans l'AEI une piètre qualité intrinsèque. Il est possible que dans cette liste plusieurs espèces ne soient pas nicheuses sur le site, mais plutôt à proximité et viennent chasser sur le site, faisant ainsi artificiellement augmenter le nombre d'espèces rares. Les espèces « peu fréquentes » à « fréquentes » qui représentent 36% des espèces de l'AEI sont d'affinités très variées. En effet, le Grimpereau des jardins (36,1%) plutôt forestier se retrouve avec l'Alouette des champs (47,2%) (milieux ouverts/cultures), la Pie-grièche écorcheur (22,2%) (bocage) et le Pipit farlouse (25%) (milieux humides). Cette diversité est assez logique étant donné la mosaïque d'habitats présente dans l'AEI. Les espèces très fréquentes ne représentent que 15% des espèces. Cette classe est dominée par des espèces cosmopolites comme le Pigeon

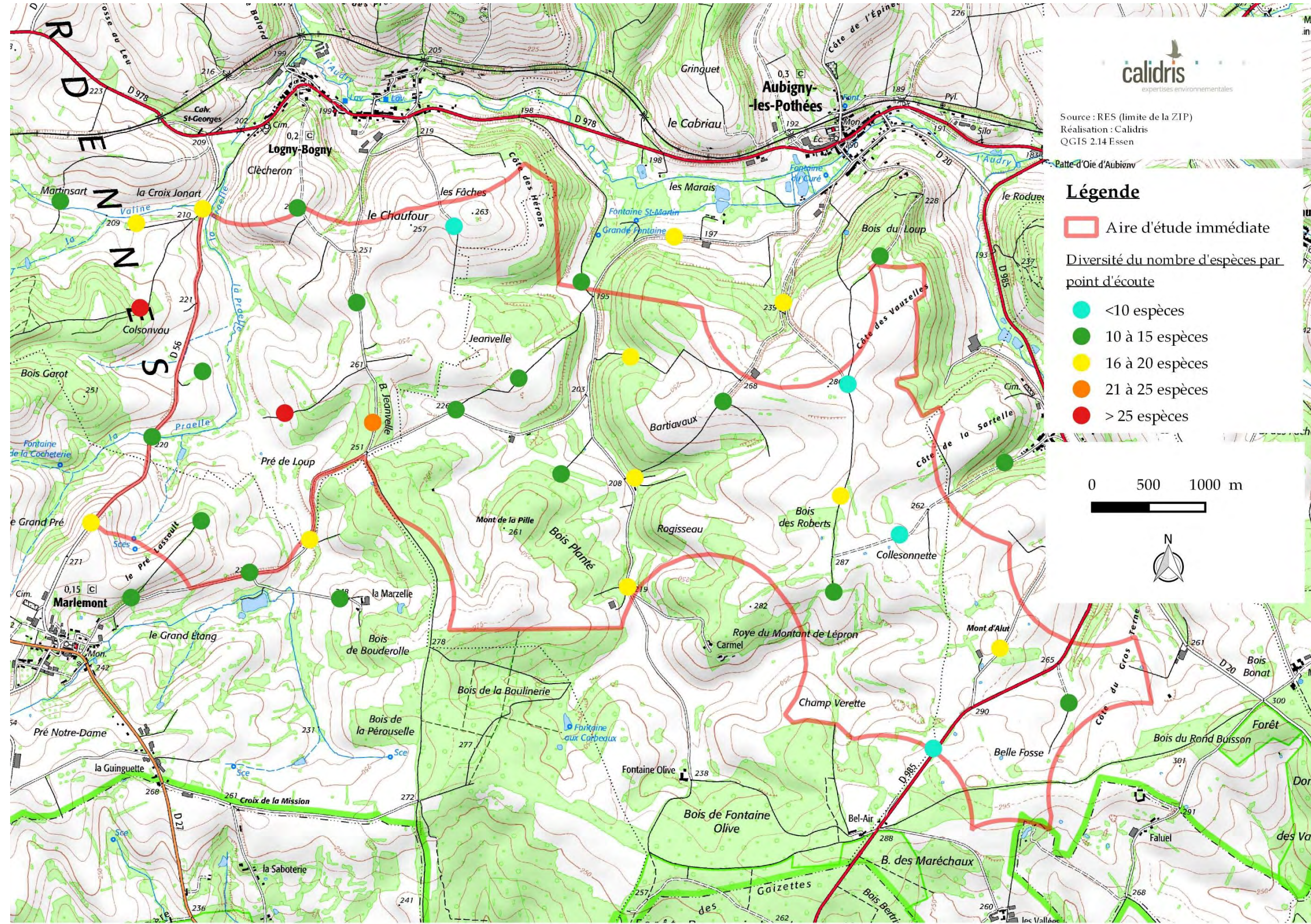


ramier (52,8%) ou la Fauvette à tête noire (58,3%). Ces espèces s'adaptent à une grande diversité de milieux et sont très communes régionalement et nationalement. Deux espèces considérées comme en déclin au niveau national trouvent dans l'AEI des conditions très favorables à leur développement puisqu'elles font partie des espèces très fréquentes : la Linotte mélodieuse (69,4%) et le Bruant jaune (77,8%).

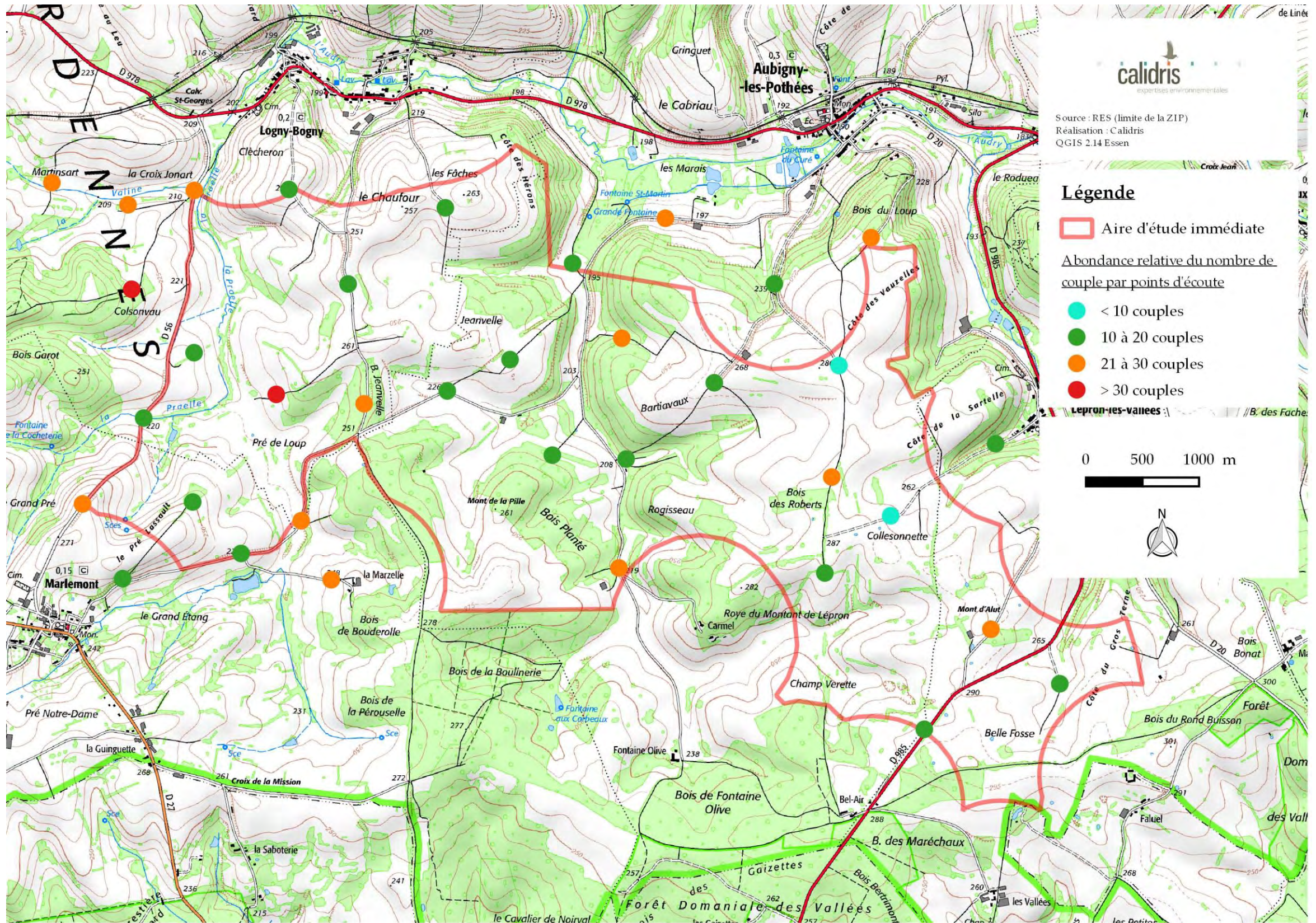
Figure 5 : Proportion d'espèces en fonction de leur fréquence d'observation

Répartition de l'avifaune nicheuse dans l'AEI

L'aire d'étude immédiate est située dans un système agricole complexe offrant une grande diversité de milieux. L'aire d'étude immédiate est composée de boisements, de champs cultivés, de prairies pâturées, de vergers, de haies plus ou moins grandes et de points d'eau. Cette diversité de milieux apporte également une grande diversité de ressources alimentaires pour l'avifaune. Cette diversité de milieux permet la présence d'un cortège avifaunistique varié, d'espèces peu exigeantes des plaines cultivées (Alouette des champs, Perdrix grise, Linotte mélodieuse...) ou d'espèces plus spécialisées des milieux boisés (Grive musicienne, Pics, Roitelet triple bandeau...). D'après nos résultats, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par points d'IPA soient étroitement liées. En effet, comme on peut le remarquer sur les cartes présentées ci-dessous, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre de couples reproducteurs (abondance relative) important et le contraire est également vérifié. Il est important de noter que les points où l'abondance et la richesse sont les plus élevées correspondent aux points où les milieux sont les plus variés. Il est donc possible de conclure que plus les milieux sont diversifiés, plus l'avifaune est abondante et riche (confer carte n°17 et 18 pages suivantes).



Carte n°17 : Répartition de la richesse spécifique relative au sein de l'AIE



Carte n°18 : Répartition de l'abondance relative au sein de l'AEI

2.3.2. Résultats recherches d'espèces patrimoniales

Les recherches complémentaires menées dans l'aire d'étude rapprochée n'ont pas permis de contacter de nouvelles espèces.

2.3.3. Habitats favorables à l'avifaune nicheuse au sein de l'AEI

Ces habitats ont été identifiés à l'aide de la nomenclature « Corine Land Cover » qui est une base de données européenne d'occupation biophysique des sols sous forme de couche SIG. Sur le site et ses environs, nous avons déterminé quatre « postes » pouvant être favorables à la présence d'un cortège avifaunistique diversifié :

- Territoires agricoles ;
- Prairies ;
- Zone urbanisée ;
- Forêts.

Ces quatre postes s'articulent suivant six niveaux. Les niveaux soulignés correspondent aux niveaux de « précision » déterminés sur le site. Pour chaque sous-poste, le cortège d'espèces susceptibles d'être rencontrées est précisé, ainsi que les espèces patrimoniales contactées lors de nos investigations sur l'aire d'étude immédiate. Ces niveaux sont également classés selon trois types d'habitats : Habitat favorable, Habitat moyennement favorable, Habitat peu favorable. Attention cette méthode permet seulement de localiser les grands types d'habitats favorables pour l'avifaune du site. Elle est donc relativement approximative et ne peut en aucun cas se substituer à l'évaluation de la flore et des habitats présentés ultérieurement dans ce document.

Nomenclature Corine Land Cover :

1 Territoires artificialisés

1.1 Zones urbanisées

1.1.2 Tissu urbain discontinu

Habitat peu favorable : Cortège d'espèces des milieux urbanisés et des espèces ubiquistes

2 Territoires agricoles

2.1 Terres arables

2.1.1 Terres arables hors périmètres d'irrigation

Habitat peu favorable : Cortège d'espèces des milieux ouverts et des plaines cultivées dégradées

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré et Vanneau huppé.

2.3 Prairies

2.3.1 Prairies

Habitat moyennement favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse et Verdier d'Europe.

2.4 Zones agricoles hétérogènes

2.4.2 Systèmes cultureux et parcellaires complexes

Habitat moyennement favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse et Verdier d'Europe.

2.4.3 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Habitat favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse et Verdier d'Europe.

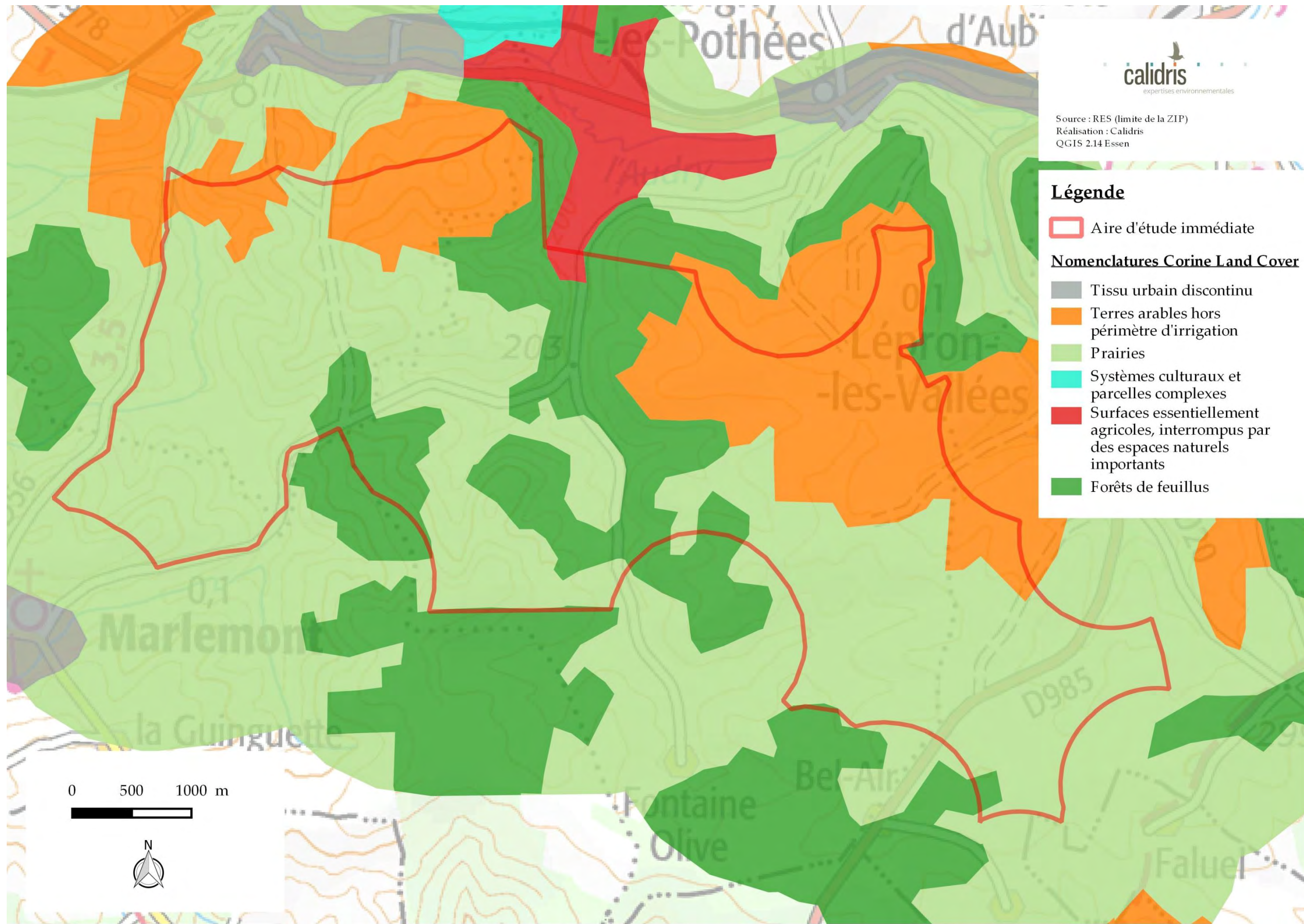
3 Forêts et milieux semi-naturels

3.1 Forêts

3.1.1 Forêts de feuillus

Habitat favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bouvreuil pivoine, Chevêche d'Athéna, Pic noir, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe.



Légende

Aire d'étude immédiate

Nomenclatures Corine Land Cover

- Tissu urbain discontinu
- Terres arables hors périmètre d'irrigation
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcelles complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Forêts de feuillus

Carte n°19 : Habitats pour l'avifaune selon la typologie Corine Land Cover

2.4. Avifaune hivernante

L'inventaire des oiseaux hivernants indique une fréquentation faible de l'AEI et de ses alentours. Mis à part quelques rassemblements de Fringillidés et de Colombidés, aucune des espèces observées sur le site ne présente d'effectifs remarquables. Rappelons toutefois que nos observations se sont déroulées durant un hiver relativement doux et pluvieux. Ces conditions climatiques ont incité de nombreuses espèces comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, à occuper des sites d'hivernage situés plus au nord en France et en Europe. Les effectifs de ces espèces ont donc été probablement moins importants cet hiver que les autres années, expliquant probablement qu'aucun individu de Vanneau n'ait été observé en période d'hivernage sur l'aire d'étude immédiate.

Concernant l'ensemble du cortège avifaunistique hivernant sur le site, 26 espèces ont été observées sans que soient notés des rassemblements vespéraux (en fin de journée). On notera simplement que les effectifs, les plus importants concernent les espèces d'Alaudidés (Alouette des champs), de Colombidés (Pigeon ramier), et de Fringillidés (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse) qui représentent plus de 90% des hivernants contactés sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 33 : Liste, statut et effectif des espèces hivernantes (Effectif maximum retenu)

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge France, Hivernant	Effectif
Merle noir	<i>Turdus merula (Linnaeus, 1758)</i>		NA	x
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus (Linnaeus, 1758)</i>			x
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus (Linnaeus, 1758)</i>			x
Mésange boréale	<i>Parus montanus (Linnaeus, 1758)</i>			x
Mésange charbonnière	<i>Parus major (Linnaeus, 1758)</i>		NA	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)</i>		NA	450
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla (Linnaeus, 1758)</i>			10
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)</i>		DD	20
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>		NA	x
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus (Linnaeus, 1758)</i>		NA	25
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)</i>		NA	20

Légende : **LC** : Préoccupation mineure. **NA** : Non applicable. **DD** : Donnée insuffisante

x = espèces non dénombrables dans des conditions standard, les effectifs correspondent à quelques unités disséminées

Tableau 33 : Liste, statut et effectif des espèces hivernantes (Effectif maximum retenu)

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge France, Hivernant	Effectif
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)</i>		LC	120
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus (Linnaeus, 1766)</i>		LC	75
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus (Linnaeus, 1758)</i>		LC	80
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra (Linnaeus, 1758)</i>			1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)</i>			82
Buse variable	<i>Buteobuteo (Linnaeus, 1758)</i>		NA	12
Corneille noire	<i>Corvus corone Linnaeus, 1758)</i>		NA	x
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)</i>			2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)</i>			170
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)</i>		NA	6
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</i>		NA	x
Grive litorne	<i>Turdus pilaris (Linnaeus, 1758)</i>			50
Grive draine	<i>Turdus viscivorus (Linnaeus, 1758)</i>		NA	10
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831</i>		NA	x
Héron cendré	<i>Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)</i>		NA	12

2.5. Enjeux ornithologiques

2.5.1. Espèces patrimoniales

BOUVREUIL PIVOINE (PYRRHULA PYRRHULA)

Espèce protégée en France

Liste rouge nicheur France : Vulnérable

Le Bouvreuil pivoine est un superbe passereau qui se reproduit dans les forêts mixtes, jeunes plantations, marais boisés et divers milieux bocagers frais. Dans l'ex région de Champagne-Ardenne, l'espèce est réparti sur l'ensemble du territoire, mais il est peu abondant. Il est sans doute en déclin régionalement, bien que cela n'apparaisse pas dans les résultats du STOC (LPO Champagne-Ardenne (coord), 2016).



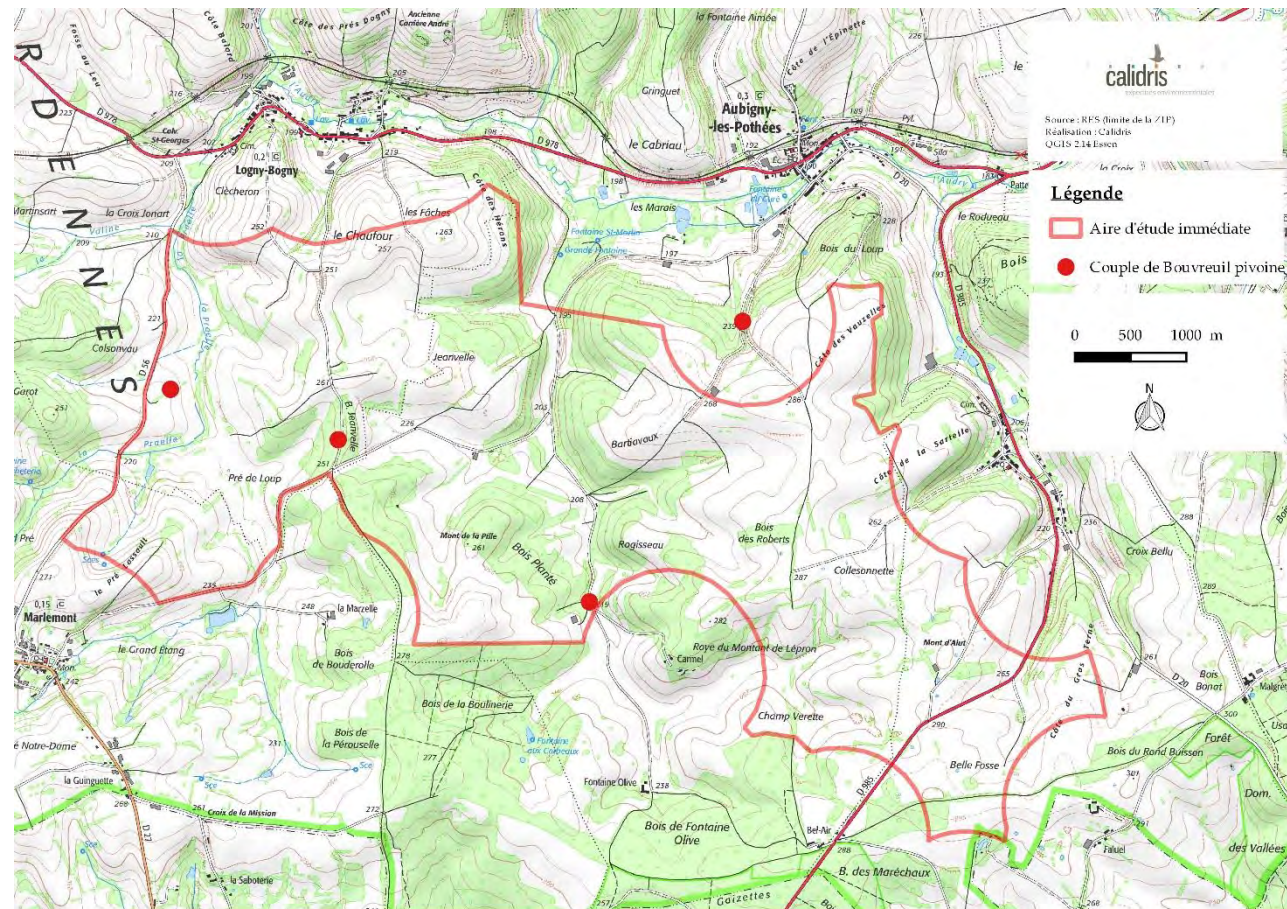
Bouvreuil pivoine mâle (S. Duboz)

L'espèce est considérée comme « vulnérable » d'après la Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN. 2013). Au plan régional, il existe actuellement peu d'information sur l'état de la population et le statut de conservation de cette espèce.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), la population nicheuse est en déclin modéré entre 1980 et 2012.

L'aire d'étude immédiate est relativement favorable à cette espèce qui ne présente que rarement de fortes densités. Nous avons pu dénombrer quatre couples nicheurs notamment dans ou à proximité de zones boisées.



Carte n°20 : Localisation des observations de Bouvreuil pivoine dans l'AEI d'étude

BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRENELLA)

Espèce protégée en France

Liste rouge nicheur France : Vulnérable

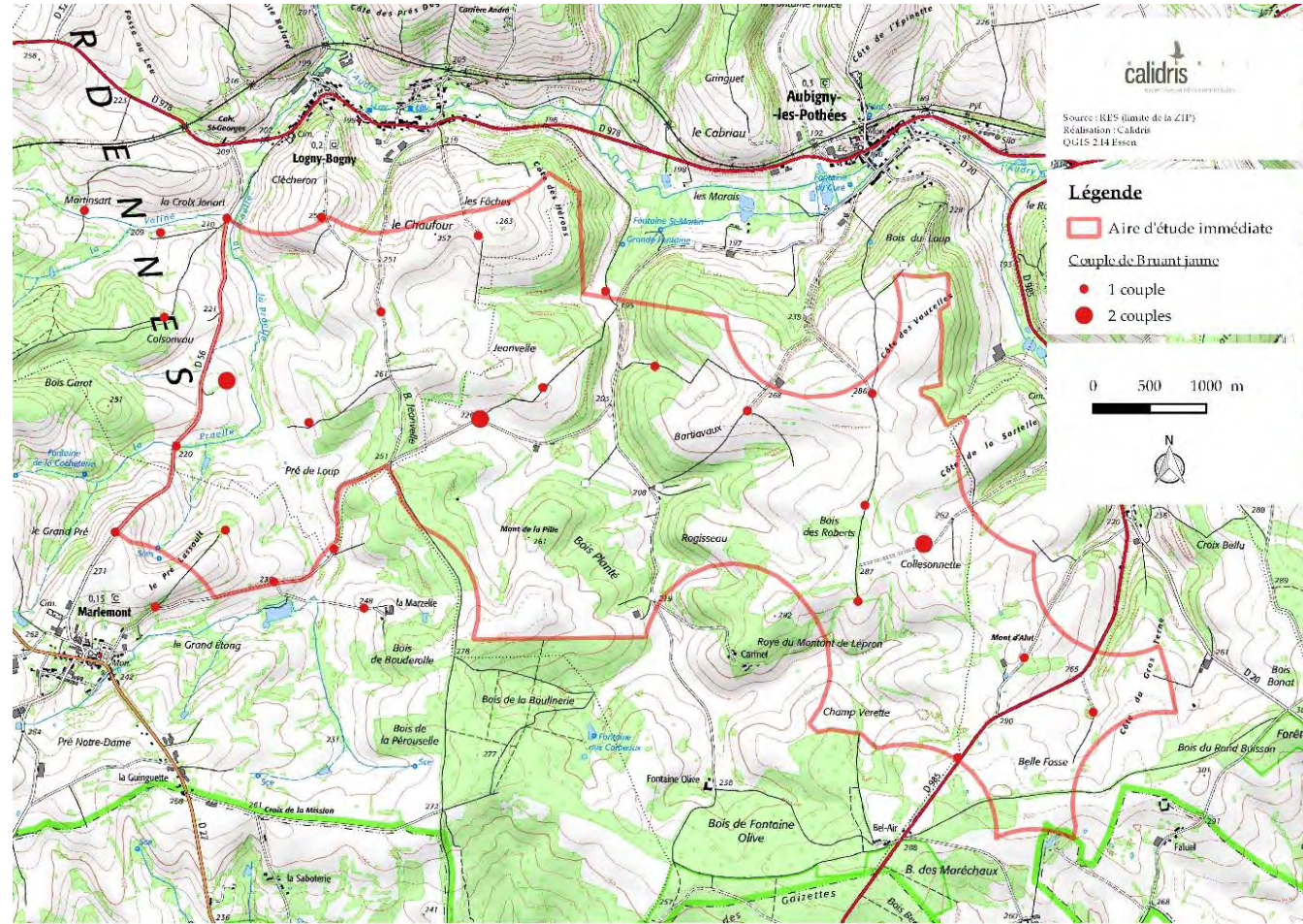
Statut nicheur Champagne-Ardenne : Déclin



Le Bruant jaune est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP, S.L., SIMMONS. et al. 1998). En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception de la Méditerranée et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde (YEATMAN-BERTHELOT, D et al. 1994). Le statut de conservation de l'espèce est jugé « favorable » en Europe avec entre 18 et 31 millions de couples reproducteurs (BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004). Sur le territoire Français, la population compterait entre 400 000 à 1 600 000 couples dont l'évolution reste incertaine étant donné l'écart très important existant entre ces deux chiffres. Cependant les résultats des zones échantillonnées dans le cadre du suivi temporel des oiseaux communs (STOC-EPS du CR BPO et du MNHN) font apparaître un déclin prononcé sur la période 1989-2009. Encore présent dans l'ensemble de la région avec des effectifs sans doute importants, ce passereau demeure relativement commun. Néanmoins, les effectifs régionaux ont régressé de 62% entre les années 2001 et 2012.

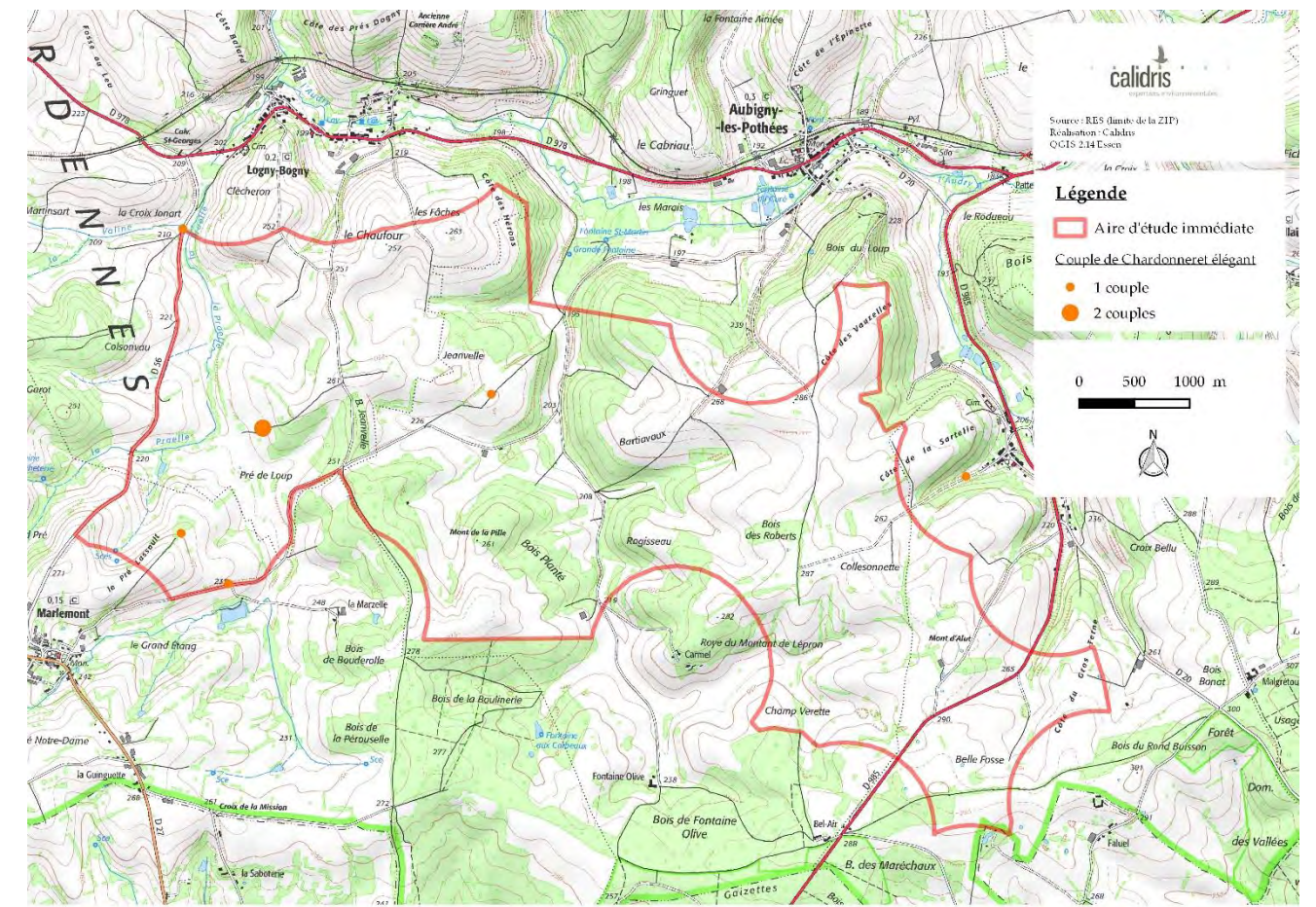
Bruant jaune (S. Duboz)

Dans l'AEI de Côte des Vauzelles, le Bruant jaune est assez présent puisqu'il a été observé sur 28 des 36 points d'écoute, pour une abondance relative de 31 couples.



Carte n°22 : Localisation des couples de Bruants jaunes dans la zone d'étude

Sur le site d'étude, l'espèce est peu commune, puisque seulement sept couples ont été observés sur six points d'écoute.



Carte n°21 : Localisation des observations de Chardonneret élégant dans la zone d'étude

CHARDONNERET ELEGANT (*CARDUELIS CARDUELIS*)

Espèce protégée en France
Statut nicheur France : Vulnérable

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national et fréquentant une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa & Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN, 2016).



Chardonneret élégant (A. Van der Yeught)

CHEVECHE D'ATHENA (*ATHENE NOCTUA*)

Espèce protégée en France
Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
Statut nicheur Champagne-Ardenne : Vulnérable

La Chevêche habite des milieux extrêmement variés présentant deux caractéristiques essentielles : des cavités pour nicher dans des vieux arbres ou des bâtiments et des espaces dégagés à végétation basse comme territoire de chasse (GEROUDET, 1998 ; Rocamaro & Yeatman-Berthelot, 1999). Le régime alimentaire de la Chevêche d'Athéna est de type généraliste avec la consommation d'un nombre élevé de petites proies, parmi lesquels des micromammifères, des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des insectes et autres invertébrés (Juillard, 1984 ; Van Nieuwenhuysse et al, 2008).



Chevêche d'Athéna (G. Barguil)

La destruction de son habitat (remembrements, mise en culture de prairies, suppression de vergers traditionnels, urbanisation) semble être la principale raison du déclin de l'espèce (Issa & Muller, 2015). Une autre menace est les collisions avec les voitures. Cette sensibilité des Chevêches à la circulation routière est due à leur type de chasse, caractérisé par un vol de faible altitude d'un perchoir à un autre (LPO Mission Rapaces).

La Chevêche d'Athéna est une espèce en déclin avec une population estimée entre 160 000 et 430 000 couples pour l'ensemble des pays de la Communauté européenne (BirdLife International, 2004).

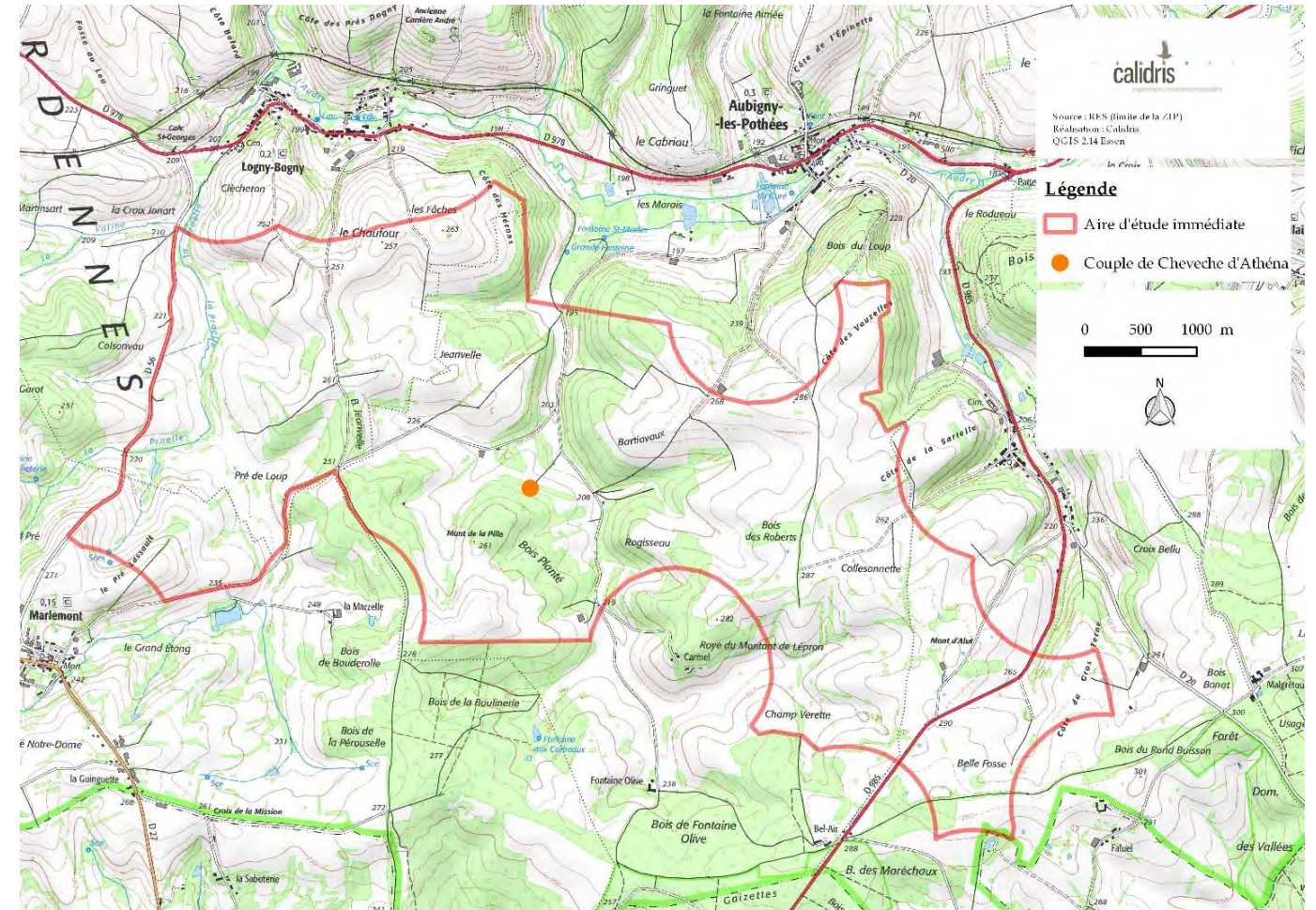
Etat de la population française :

Population nicheuse : 25 000-50 000 couples (2009-2012), la population est stable depuis les années 2000.

Pendant la période 2000-2010, la population de Chevêche d'Athéna semble stable. L'actualisation récente des effectifs réalisée dans le cadre de différents atlas régionaux semble aller dans ce sens, même si les résultats sont parfois difficilement interprétables tant l'augmentation apparaît spectaculaire dans certains cas.

Les données de baguage disponible confirment que la plupart des adultes reproducteurs ne quittent pas leur territoire durant l'automne et l'hiver (Van Nieuwenhuysse et al, 2008). La dispersion des jeunes de l'année pour la recherche d'un territoire de reproduction commence fin septembre et s'effectue globalement dans un rayon de 10 km autour du site de naissance (Bultot et al., 2001 ; Génot, 2005). L'aire de répartition en hiver ne présente donc pas de modification notable.

Un couple de Chevêches d'Athéna a été observé en période de reproduction au centre de l'aire d'étude immédiate.



Carte n°23 : Localisation des observations de Chevêche d'Athéna dans la zone d'étude

CIGOGNE BLANCHE (CICONIA CICONIA)

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
 Statut nicheur Champagne-Ardenne : Rare
 Espèce protégée en France



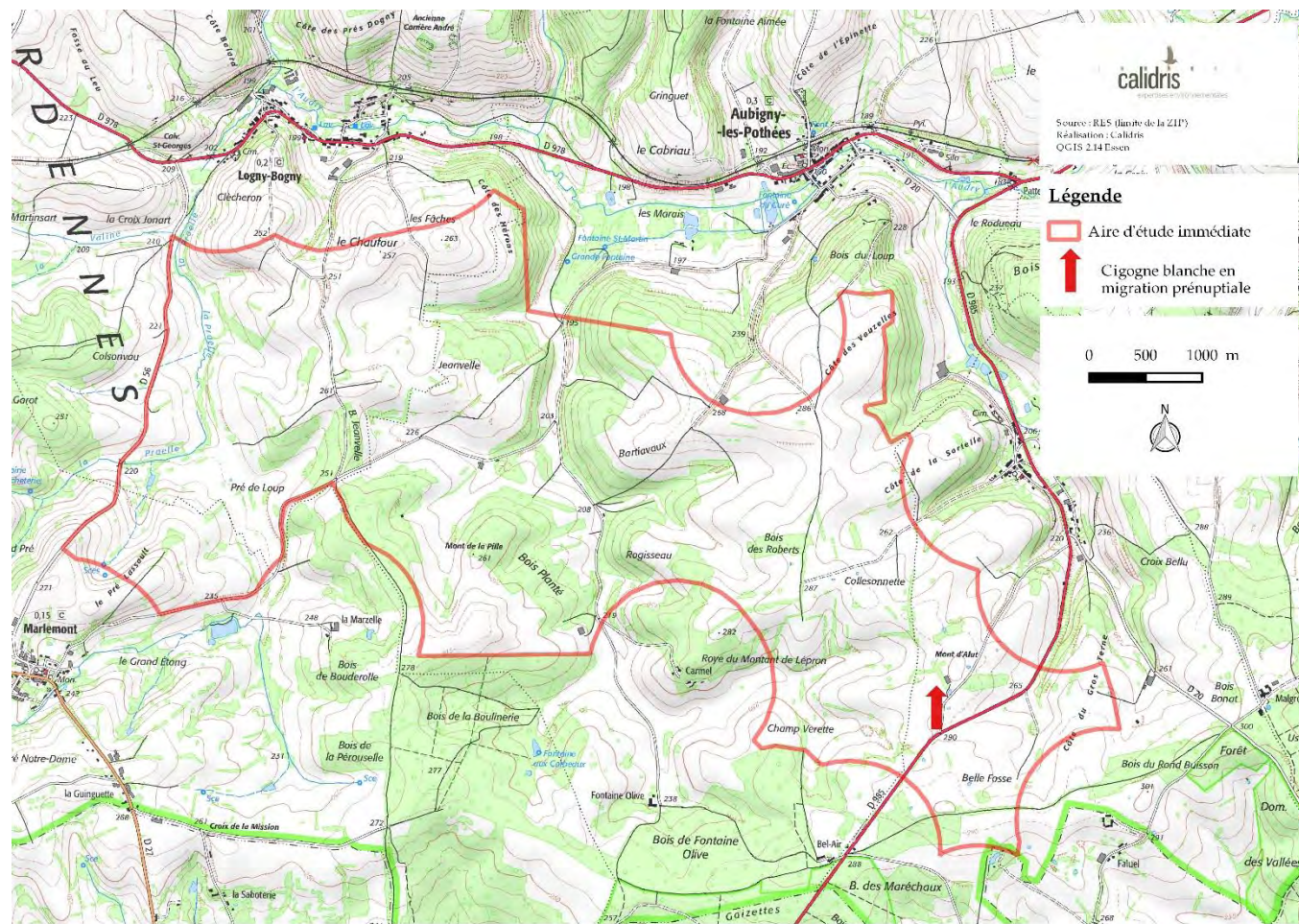
Cigogne blanche (A. Van der Yeught)

Après avoir frôlé l'extinction en tant qu'espèce nicheuse en France en 1974 (seulement 9 couples), la Cigogne blanche a depuis connu une progression démographique fulgurante. Avec 1 711 couples dénombrés en 2011 et une tendance qui persiste à la hausse, l'espèce n'est désormais plus considérée comme menacée en France (Dugue, In Marchadour, 2014).

Migratrice transsaharienne, la Cigogne blanche hiverne en Afrique tropicale après avoir franchi le delta de Gibraltar. Cependant de plus en plus de cas d'hivernage sont rapportés en Espagne, au Maroc et également en

France avec 386 individus en 2004 (LPO Wetlands International, 2004 ; El Agbani, et al., 1995 ; Marchamalo De Blas, 1994). En France, cette espèce emprunte deux axes migratoires principaux dont le premier suit la vallée du Rhône et le second, longe la côte atlantique. On l'observe en migration principalement entre le début août et la mi-septembre. Sériot (comm. pers.) rapporte que les suivis réalisés à l'aide de balises Argos ainsi que les dénombrements en migration montrent clairement dans l'ouest du pays un flux migratoire centré sur la côte atlantique avec une densité de migrateurs diminuant en allant plus à l'intérieur des terres. La migration de cette espèce au-dessus de la Vienne concerne donc un nombre relativement faible d'oiseaux à l'échelle du département.

Sur l'aire d'étude immédiate, nous avons observé un groupe de trois Cigognes blanches en migration active durant les migrations prénuptiales.



Carte n°24 : Localisation des observations de Cigogne blanche en migration dans l'AEI

CIGOGNE NOIRE (*CICONIA NIGRA*)

- Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
- Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : Rare
- Liste rouge nicheur France : En Danger
- Liste rouge migrateur France : Vulnérable
- Espèce protégée en France



Cigogne noire (A. Van der Yeught)

Comme sa cousine la Cigogne blanche, la Cigogne noire est un échassier de grande taille. Elle se caractérise par un manteau noir avec des reflets verts métallisés. Seuls le ventre, le dessous de la queue et les aisselles sont blancs. Les pattes sont rouge vif, de même que le bec. L'espèce fréquente les plaines et niche dans des secteurs boisés situés à proximité de zones humides. Migratrice, la Cigogne noire hiverne en Afrique de l'Ouest.

En France, la Cigogne noire se reproduit très majoritairement dans le quart nord-est du pays et en région Centre. Après avoir fortement décliné en Europe dans les années 1950 à 1970, l'espèce est actuellement dans une phase de recolonisation progressive grâce aux mesures de protection rigoureuses dont elle bénéficie. En France, la Cigogne noire a recommencé à nicher à partir de 1977 avec un nid découvert dans le Jura. Depuis, la zone de nidification s'étend vers le Centre et l'Ouest avec une progression lente de l'effectif nicheur. On estime la population nicheuse française à une trentaine de couples seulement, ce qui justifie son statut d'espèce « en danger » (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012 ; UICN, 2011). En Europe, l'effectif nicheur est estimé entre 6 600 et 9 700 couples, avec un statut de conservation jugé « défavorable ».

Les principales menaces pesant sur l'espèce sont le dérangement humain et les coupes forestières sur ses sites de reproduction, la dégradation des zones humides nécessaires à son alimentation et les risques de collision et d'électrocution sur des lignes électriques.

Six journées ont été consacrées à la recherche de la Cigogne noire sur le site. Aucun individu n'a été observé dans l'AEI en période de nidification. Depuis 5 ans, l'espèce nichait dans la forêt de Signy-l'Abbaye à moins de 3 kilomètres de l'AEI. Cette année, à notre connaissance, l'espèce n'aurait pas niché comme les années précédentes ou bien la nichée ne serait pas arrivée à terme, peut-être à cause du temps particulièrement froid et humide de ce printemps 2016. En revanche, plusieurs Cigognes noires ont pu être observées dans ou à proximité de l'AEI durant l'année 2016. Ainsi, trois Cigognes noires ont été observées entre Wasigny et Séry à environ 16 kilomètres de l'AEI le 31 mai 2016. Une Cigogne noire juvénile a été vue en vol nord-sud au-dessus de Grandchamps à environ 12 kilomètres de l'AEI le 8 septembre 2016. Enfin, sur l'aire d'étude immédiate, nous avons observé un groupe de cinq Cigognes noires en migration active durant les migrations postnuptiales le 6 octobre 2016. Aucun individu ne s'est posé sur le site d'étude.

GRAND CORBEAU (*CORVUS CORAX*)

Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : Rare
Espèce protégée en France



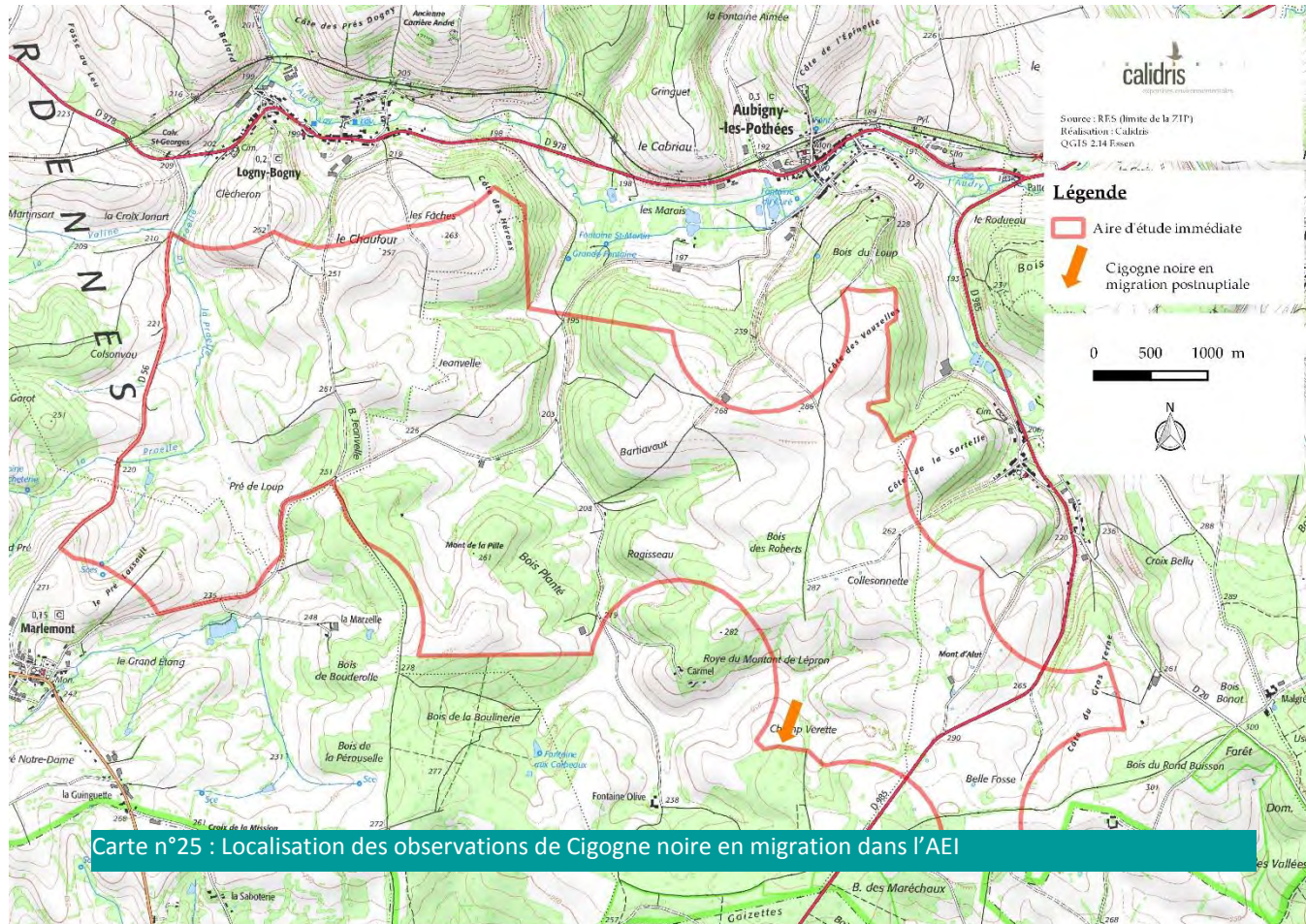
Le Grand Corbeau est le plus grand passereau d'Europe. En France, il se montre principalement rupestre, quitte à utiliser des carrières si les falaises naturelles font défaut. Les cas de nidification arboricoles sont exceptionnels, alors qu'ils sont la norme dans les pays du nord de l'Europe. Le Grand Corbeau est une espèce sédentaire et territoriale. Adulte, on le rencontre seul ou en couple alors que les juvéniles peuvent former des groupes de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'individus. Le Grand Corbeau est omnivore et principalement charognard (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2008).

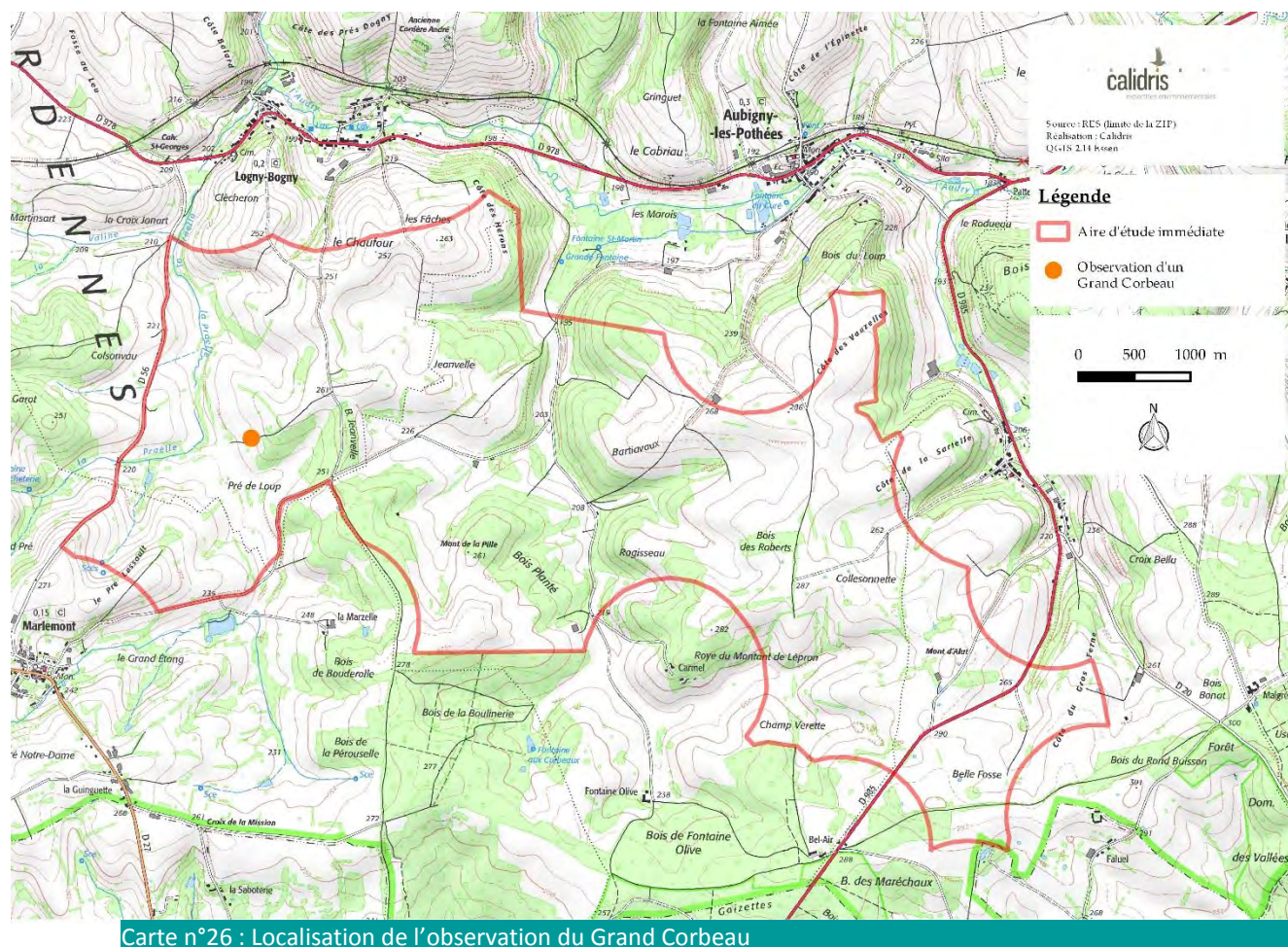
Après avoir occupé l'ensemble du territoire français, l'espèce a fortement régressé pour ne subsister que dans les Alpes, le Massif central et dans les Pyrénées jusqu'au début des années 1950. La population s'accroît par la suite et l'espèce est aujourd'hui présente dans toutes les zones de moyennes et de hautes montagnes et certaines zones de plaines proches.

Dans les Ardennes, il disparaît dans les années 30 où il réapparaît en 1999 profitant d'une réintroduction réussie en Belgique. La reproduction n'est prouvée qu'en 2006 et quelques couples sont aujourd'hui connus dans ce secteur.

La population nicheuse en France est aujourd'hui estimée entre 10 000 et 15 000 couples en augmentation modérée (Issa & Muller, 2015).

Sur le site, le Grand Corbeau n'a été vu qu'à une seule reprise en période de reproduction. Il s'agit probablement d'un individu erratique en recherche d'un site de nidification, car l'observation a été effectuée au début du printemps. Il est également possible qu'il s'agisse d'un individu se reproduisant à proximité, néanmoins l'absence d'observation le reste de l'année rend cette option peu probable.

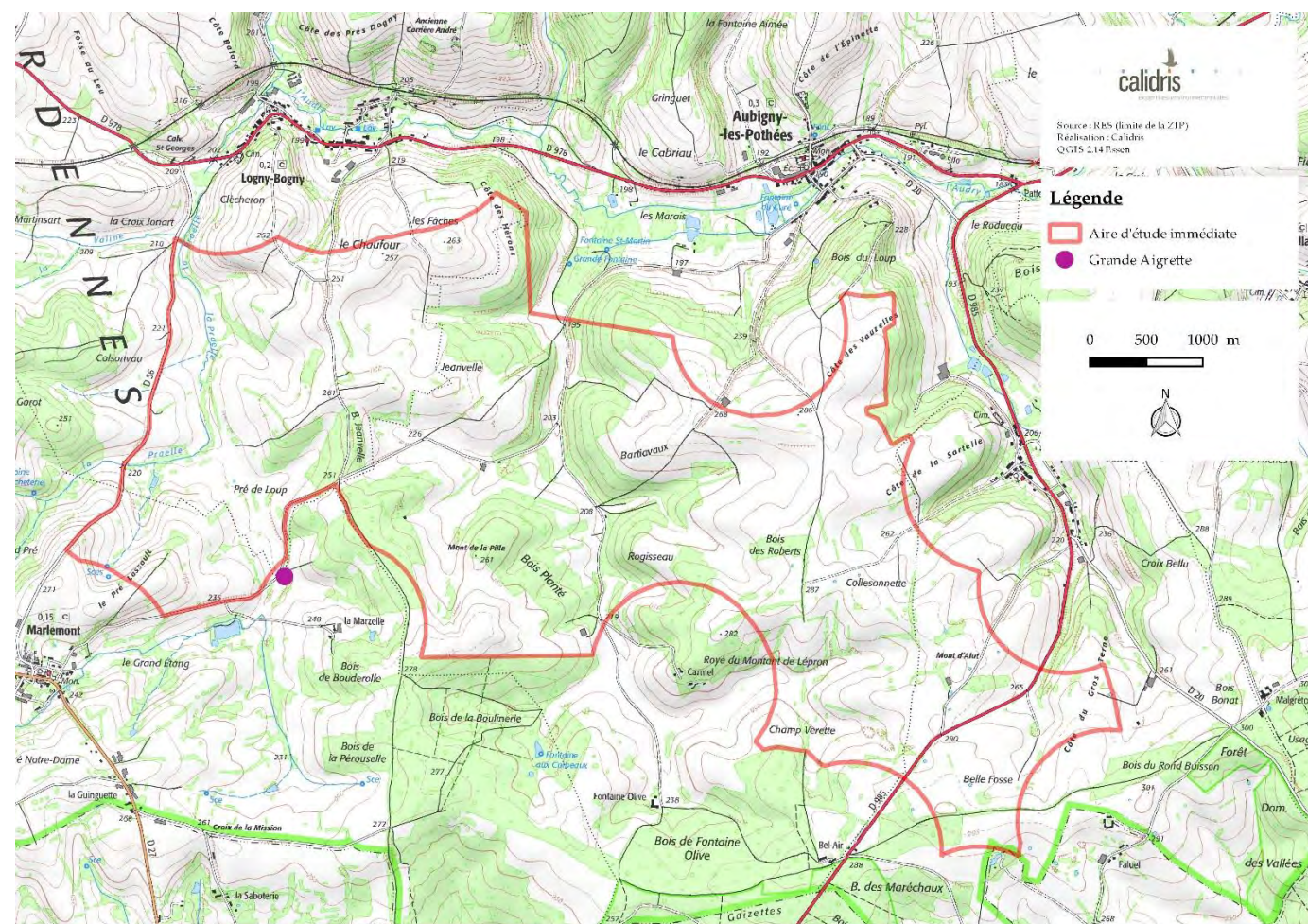




Carte n°26 : Localisation de l'observation du Grand Corbeau

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).

La migration chez les ardéidés est généralement aléatoire, mais en l'occurrence la présence d'un petit étang artificiel temporaire au sud de l'AEI peut constituer un site attractif pour des oiseaux de milieux humides cherchant à faire une halte migration (cf. carte ci-dessous). C'est sans doute ce qui explique l'observation de 24 individus en migration active durant le suivi prénuptial.



Carte n°27 : Localisation des observations de Grande aigrette dans l'AEI

GRANDE AIGRETTE (*CASMERODIUS ALBUS*)

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
 Espèce protégée en France

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce est protégée en France et inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux.



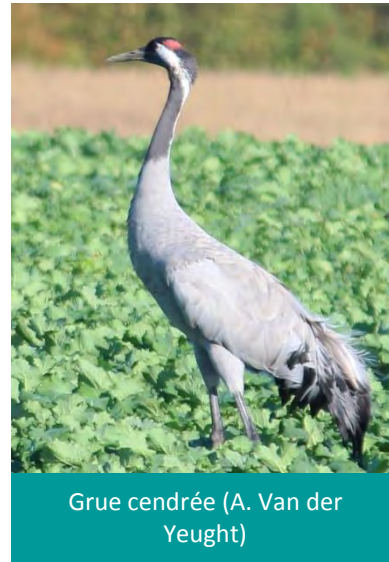
Grande aigrette (A. Van der Yeught)

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20^e 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

GRUE CENDREE (GRUS GRUS)

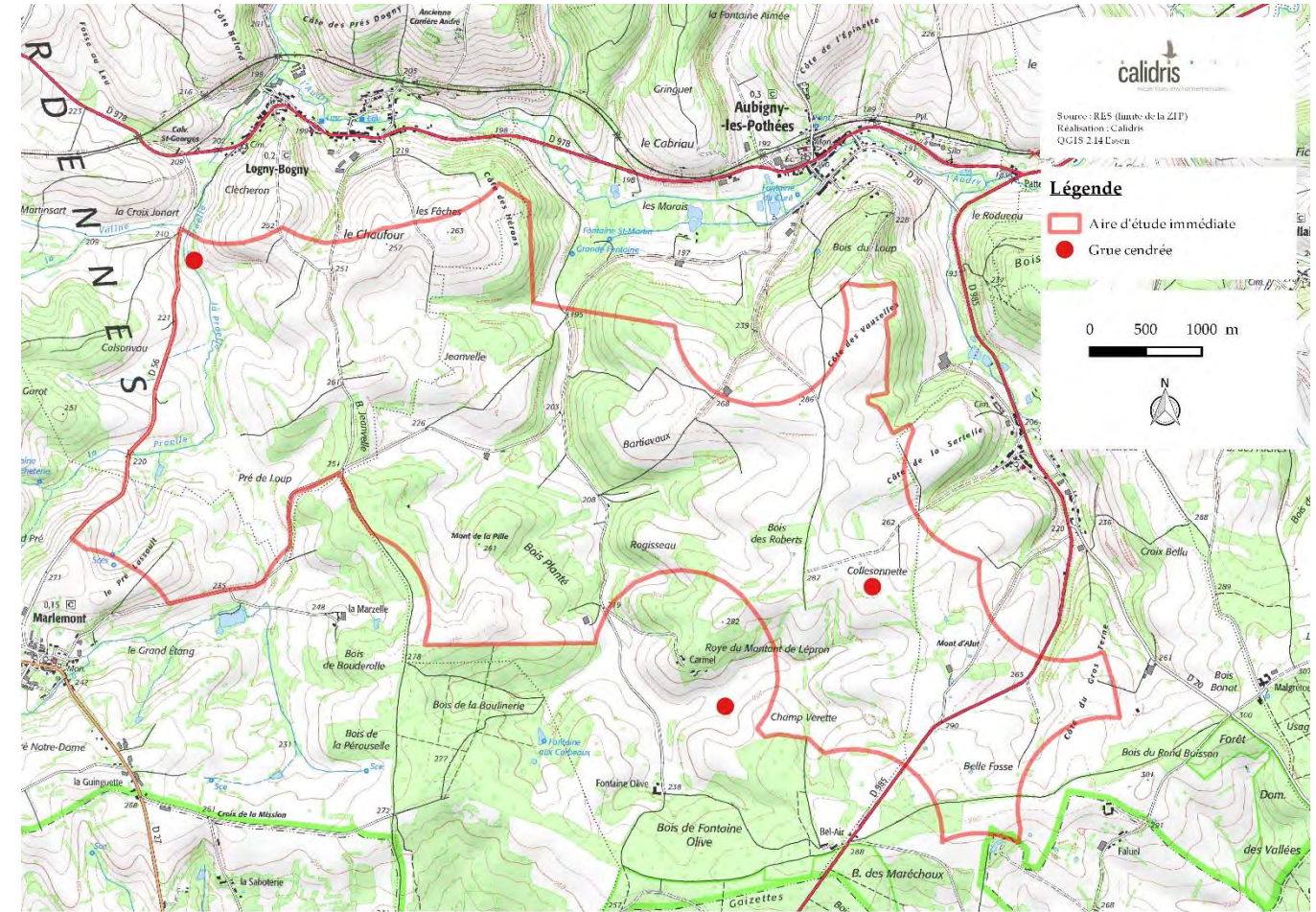
Annexe I de la Directive « Oiseaux »
Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
Liste rouge nicheur : en danger critique
Espèce protégée en France

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 (cf. Carte n° 1 ci-dessous). 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 (Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEDDAT-MNHN ; Gendeau A. & Gendeau S. In SEPOL, 2013).

Sur le site d'étude, nous avons observé des Grues cendrées en migration active durant les migrations pré-nuptiales (263 au total) et post-nuptiales (189 au total). La proximité du Lac du Der où des centaines de milliers de Grues cendrées hivernent à environ 150 km au sud de l'aire d'étude immédiate explique aisément ces observations en migration active.

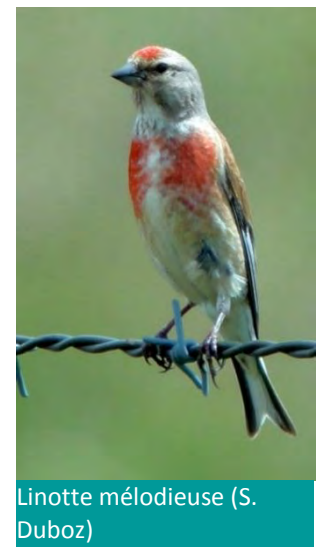


Carte n°28 : Localisation des observations de Grue cendrée en migration dans l'AEI

LINOTTE MELODIEUSE (LINARIA CANABINA)

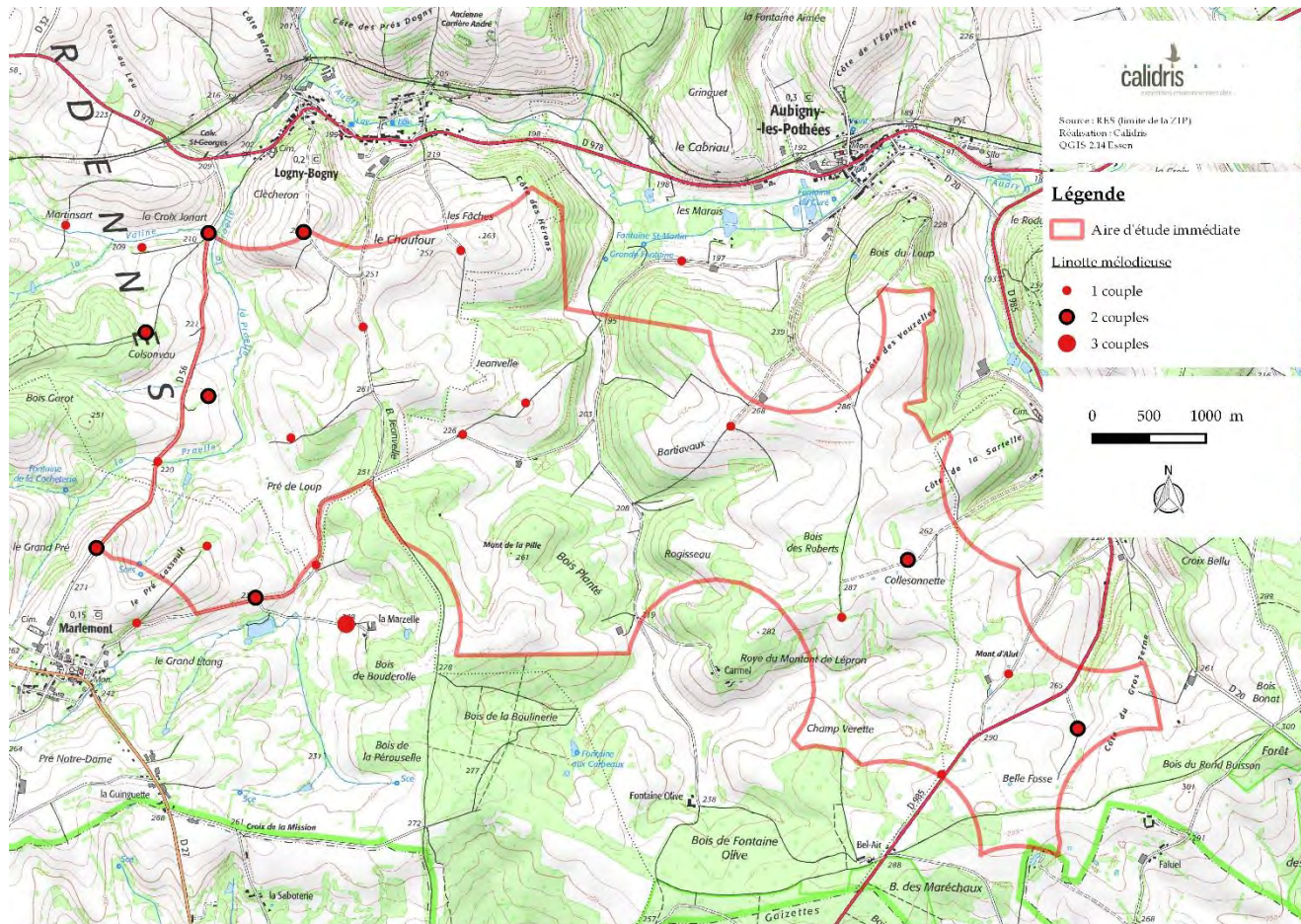
Liste rouge France nicheur : Vulnérable

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée (YEATMAN-BERTHELOT, D et al. 1994). Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 1 et 5 millions d'oiseaux pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004). Bien que les populations nicheuses françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans



d'autres pays européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT, M.-C., CONSTANT, P. & LEFEUVRE, J.-C. 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Dans l'AEI de Côte des Vauzelles, la Linotte mélodieuse a été observée en période de reproduction sur 25 des 36 points d'écoute, soit sur 69,4% des points d'écoute (confer carte ci-dessous). L'espèce semble occuper l'aire d'étude immédiate toute l'année.



Carte n°29 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse dans la ZIP en période de reproduction

MILAN NOIR (*MILVUS MIGRANS*)

Annexe I de la Directive Oiseaux
 Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
 Liste rouge nicheur : Préoccupation mineure
 Espèce protégée en France

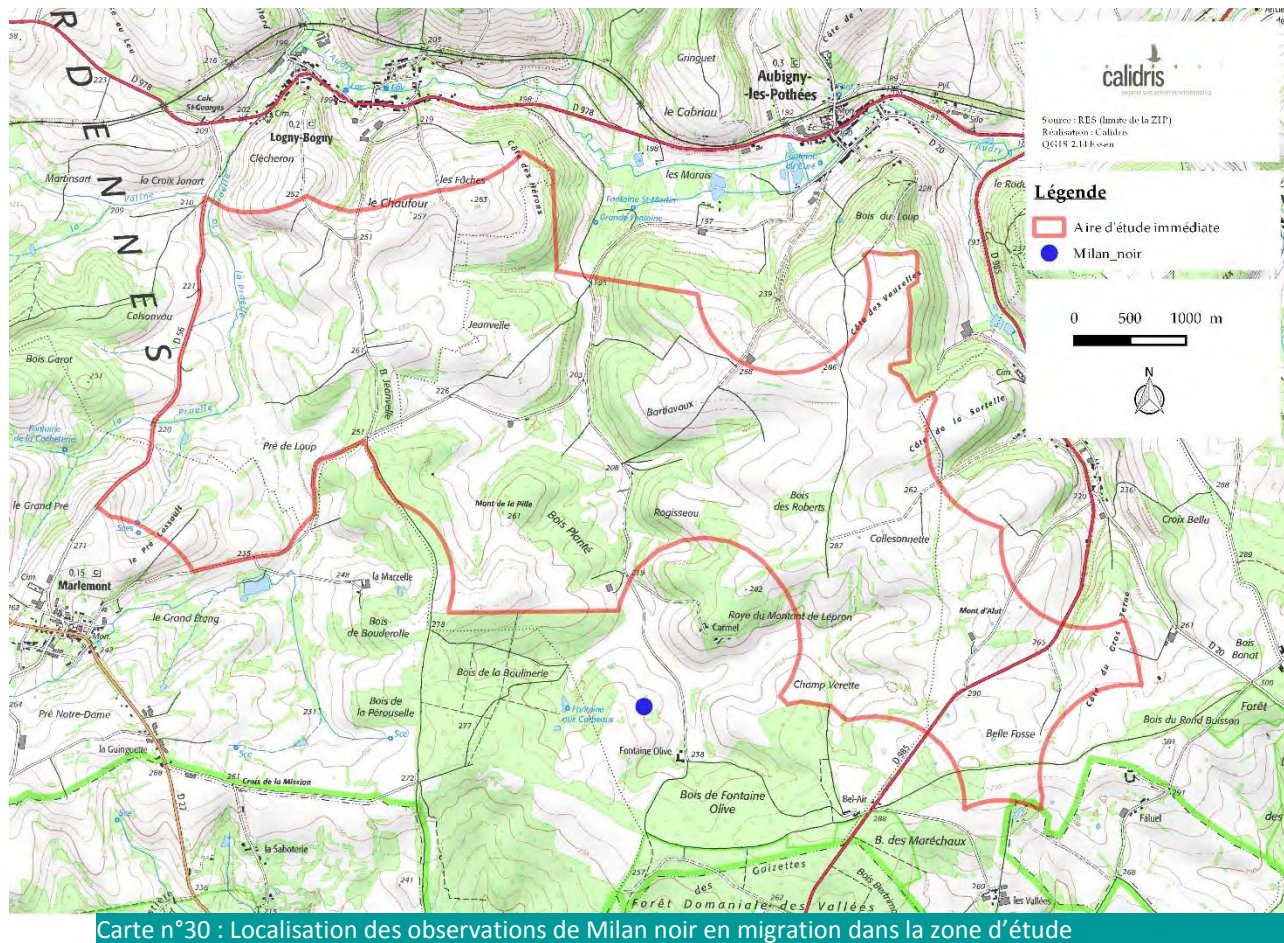


Milan noir - A. Van der Yeught

Les populations de ce rapace ont diminué en Europe, mais semblent aujourd'hui en légère augmentation tant en taille qu'en répartition de la population française (MNHN, 2009). La France accueille plus de 50% de l'effectif ouest-européen et porte donc une grande responsabilité dans la conservation de cette espèce (Thiollay & Bretagnolles, 2004).

En France, l'espèce présente un statut de conservation assez favorable, l'effectif nicheur étant en augmentation relativement importante (BIRDLIFE, 2004). En revanche au niveau européen l'espèce présente une diminution assez généralisée du niveau des populations d'Europe centrale et de l'est. Cette situation a amené BIRDLIFE à considérer le Milan noir comme une espèce vulnérable en Europe (BIRDLIFE, 2004).

Aux abords de l'AIE de Côte des Vauzelles, seulement un Milan noir a été observé en migration active le 23/09/2016.



à environ 2660 couples (David *et al.*, 2012 *In* NIOF ; Dubois *et al.*, 2014). Quant à l'effectif hivernant constitué d'environ 5500 individus (David *et al.*, 2012 *In* NIOF ; Dubois *et al.*, 2014), il se concentre préférentiellement dans le Piedmont pyrénéen et dans le Massif central.

Au niveau mondial, l'espèce est considérée comme « quasi menacée » par l'UICN et en Europe elle est jugée « en déclin » avec un effectif nicheur compris entre 19 000 et 25 000 couples. En France, le Milan royal est considéré comme « vulnérable », avec une tendance négative (NIOF ; Dubois *et al.*, 2014 ; Sériot, 2013 ; Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012).

La situation de l'espèce en Lorraine est également inquiétante. Au début des années 2000, la population régionale était estimée à environ 160 couples nicheurs ce qui représentait une chute d'au moins 80 % de cette population en dix ans (Malenfant, 2004 *in* Dauverné *et al.*, 2014). Des travaux plus récents menés sur la population vosgienne, au sud de la Lorraine, semblent confirmer le déclin en cours de la population régionale de Milan royal (Dauverné *et al.*, 2014).

Cinq journées ont été dédiées à la recherche de l'espèce, aucun Milan royal n'a été observé dans l'AEI en période de reproduction. D'après l'association ReNard (Regroupement de Naturalistes Ardennais), l'espèce ne serait plus nicheuse dans les alentours de l'AEI depuis près de 20 ans.

Néanmoins, en période de migration pré et postnuptiale, cinq Milans royaux ont pu être observés dans l'AEI. Deux le 02/03/2016 et un le 17/03/2016 en migration pré-nuptiale et deux le 23/08/2016 en migration postnuptiale.

L'espèce n'est pas présente en période de reproduction et ne semble pas utiliser l'AEI pour s'y nourrir même en migration où elle ne fait que la traverser en volant haut à plus de 100 mètres d'altitude.

MILAN ROYAL (*MILVUS MILVUS*)

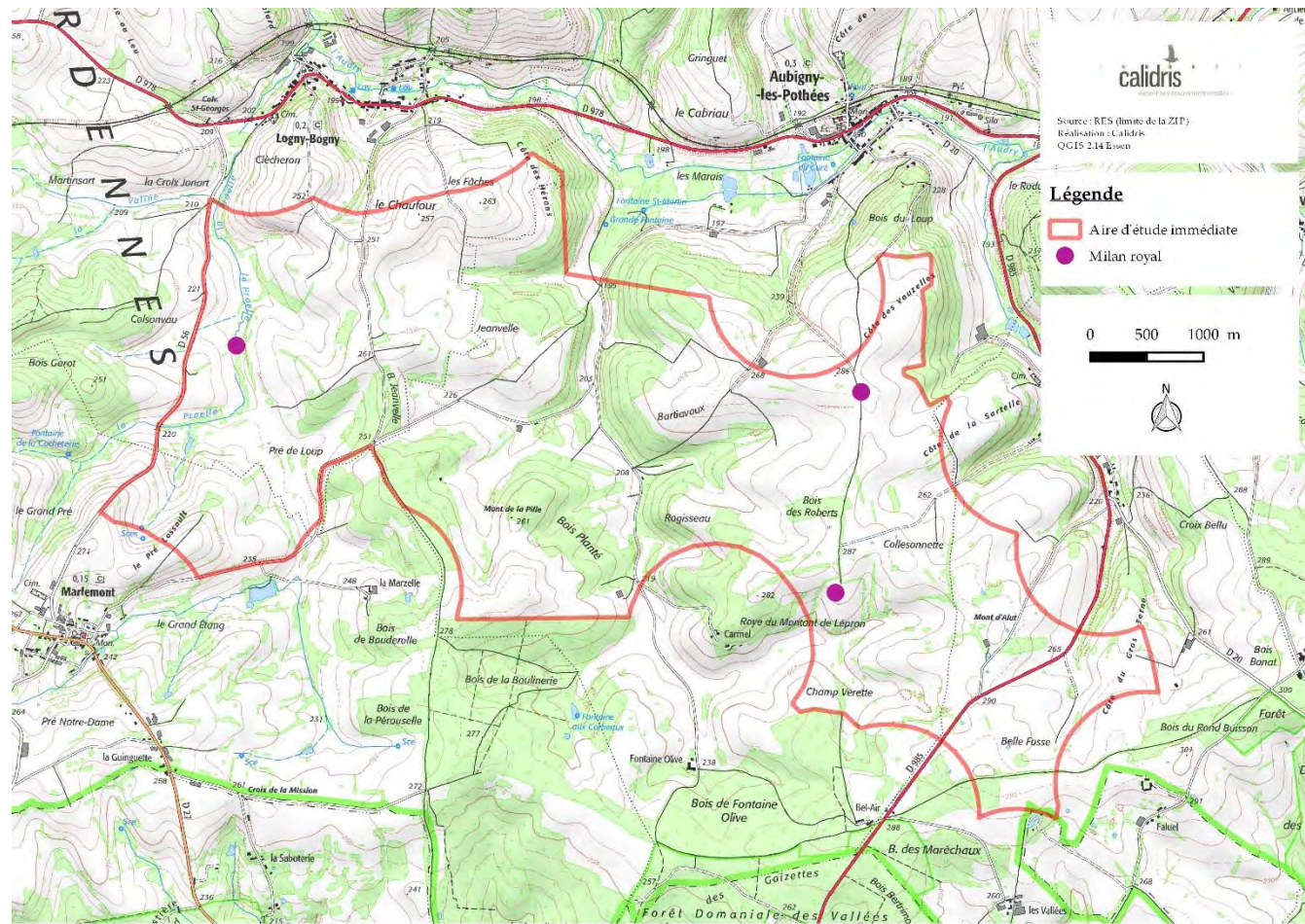
Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
 Liste rouge nicheur : Vulnérable
 Espèce protégée en France

Cette espèce est protégée en France et classée en Annexe 1 de la Directive Oiseaux. 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 taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.



Milan royal (A. Van der Yeught)

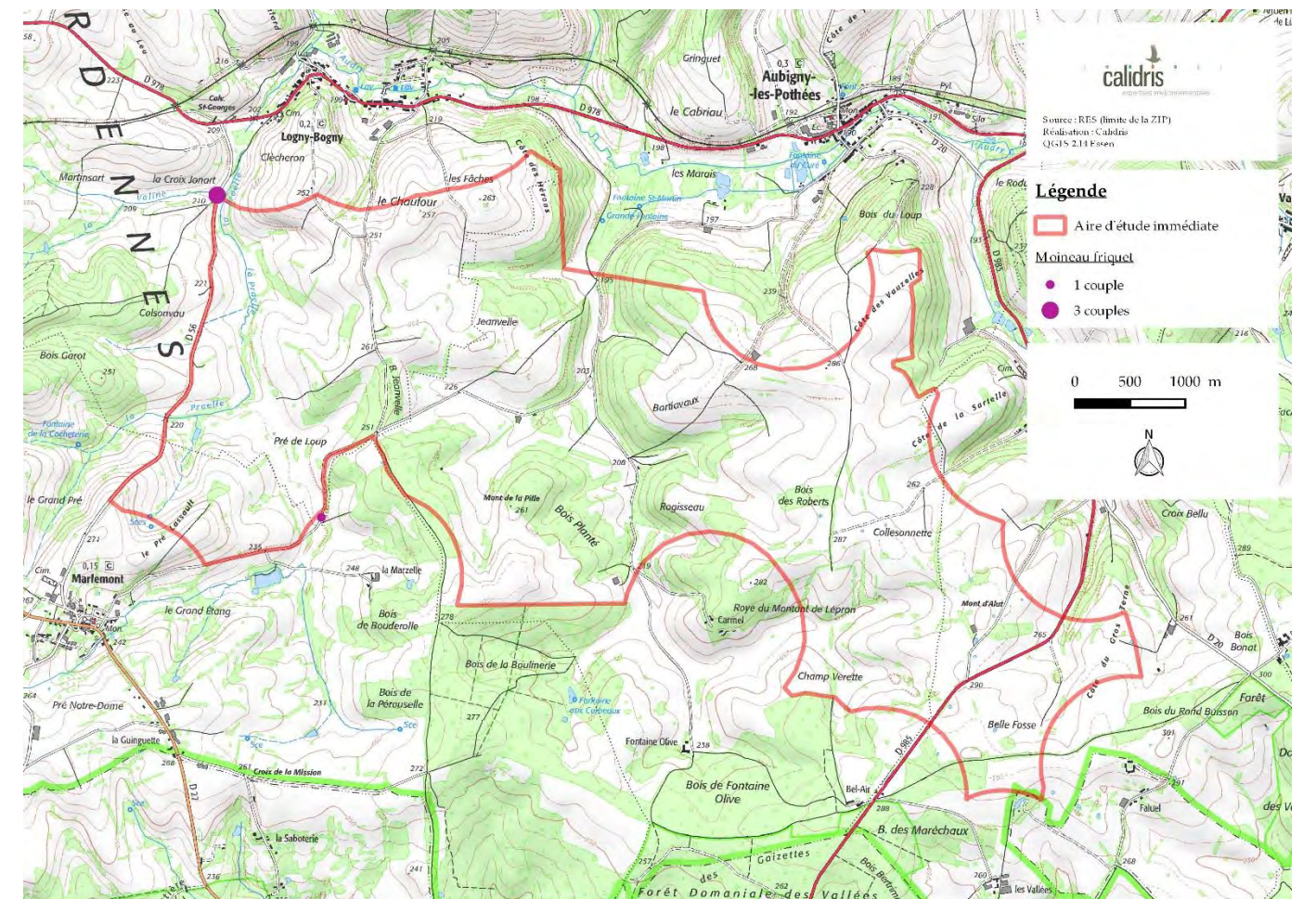
En France, l'aire de répartition du Milan royal suit une diagonale allant du sud-ouest au nord-est, avec également quelques couples en Corse. Le nord-est concentre environ 15 % de l'effectif nicheur français estimé



Carte n°31 : Localisation des observations de Milan royal dans l'AEI

Ardenne, l'espèce est considérée comme : espèces vulnérable, en régression plus ou moins importante, mais avec des effectifs encore substantiels ou espèce à effectif réduit, mais dont la population est stable ou fluctuante (B. Fauvel, et al. 2007).

Dans l'aire d'étude immédiate, trois couples se sont vraisemblablement reproduits à proximité du point d'écoute n°4, au bord d'un petit ruisseau bordé de vieux saules offrant de nombreuses cavités. Un autre couple a certainement niché à proximité du point d'écoute n°12 proche d'une mare temporaire bordée par de vieux chênes et de vieux saules offrant également de nombreuses cavités.



Carte n°32 : Localisation des observations de Moineau friquet dans la zone d'étude

MOINEAU FRIQUET (*PASSER MONTANUS*)

- Liste rouge oiseaux nicheurs France : En danger
- Liste rouge oiseaux nicheurs Champagne-Ardenne : Vulnérable
- Espèce protégée en France

Les habitats favorables à l'espèce sont plutôt ruraux, allant de lisières de boisements aux vieux corps de fermes. La présence de cavités est un facteur indispensable pour la nidification de l'espèce. En régression dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest, le Moineau friquet a un statut de conservation jugé « en déclin » à l'échelle Européenne. En France le programme STOC a mis en évidence la chute de ses effectifs (JIGUET, F. JUILLIARD, R. 2005), avec une diminution importante constatée dans de nombreuses régions. La population Française, estimée entre 100 000 et 1 000 000 de couples nicheurs (ROCAMORA, F. YEATMAN-BERTHELOT, D. 1999), est considérée comme « quasi-menacée ». En Champagne-



Moineau friquet (G. Barguil)

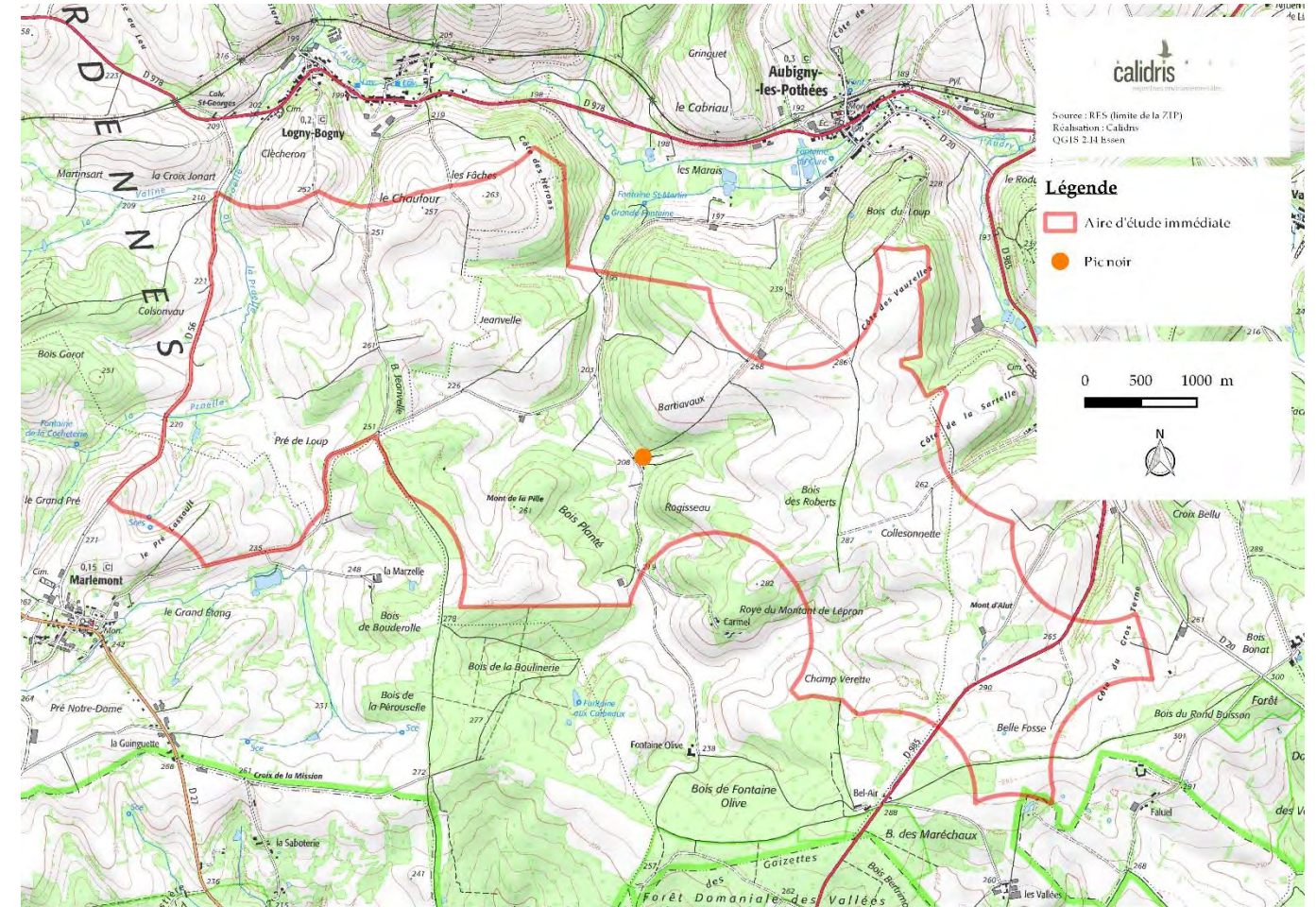
PIC NOIR (*DRYOCOPUS MARTIUS*)

Annexe I de la directive « Oiseaux »
Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
Espèce protégée en France

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 arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge. Par ailleurs, il a besoin de grande quantité de fourmis pour se nourrir. Cet insecte peut représenter par endroits près de 97% de son régime alimentaire (GORMAN, 2004). L'espèce est en forte augmentation en France (<http://vigienature.mnhn.fr>).

Un Pic noir a été observé à la fin du mois de février. A cette époque, cette espèce revient sur ces zones de nidification et on peut l'observer dans de nombreux milieux. Dans l'aire d'étude immédiate, les habitats présents ne conviennent pas à sa nidification, l'espèce était donc uniquement de passage.

Dans l'AEI, un mâle a été observé sur le point d'écoute n°21, tambourinant sur différents vieux arbres. La nidification de l'espèce sur le site est possible.



Carte n°33 : Localisation des observations de Pic noir dans la zone d'étude

PIE-GRIECHE ECORCHEUR (*LANIUS COLLURIO*)

Annexe I de la Directive Oiseaux
Déterminante ZNIEFF Champagne-Ardenne
Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : Vulnérable
Espèce protégée en France

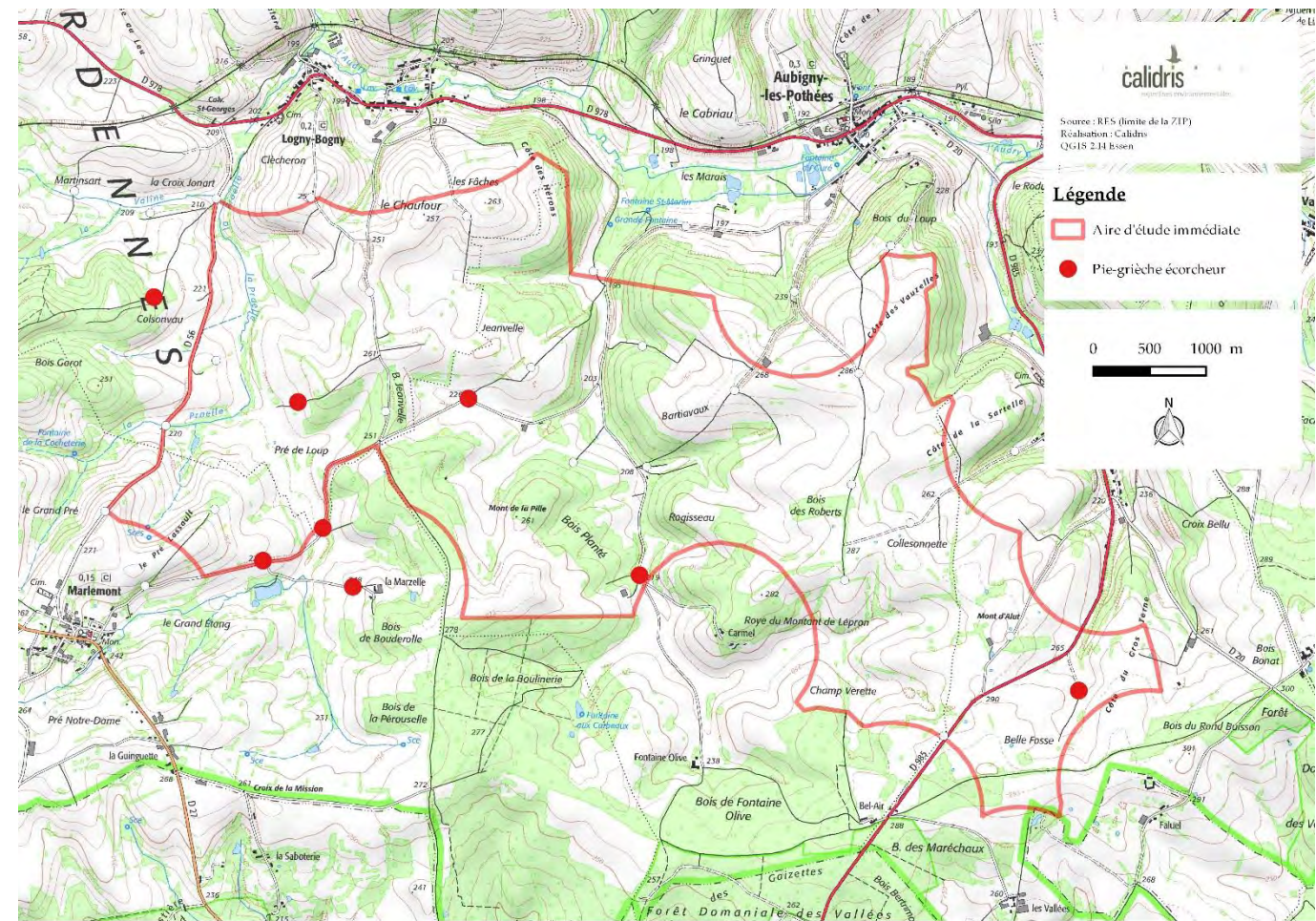
Les milieux favorables se caractérisent par la présence petites haies relictuelles, de buissons épineux et parfois de petites prairies de fauche. Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe en raison d'un déclin avéré (Duboc, 1994). En France son statut est jugé comme « préoccupation mineure », avec une population estimée entre 120 000 et 360 000 couples en 2000. Cependant, la limite de l'aire de répartition géographique de l'espèce a progressivement glissé vers le sud-est avec notamment un fort déclin des populations situées en



Pie grièche écorcheur (A. Van der Yeught)

plaine. Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs du MNHN montre qu'après la forte régression des effectifs de l'espèce entre les années 1970 et 2000, on assiste à une augmentation significative des populations depuis 2003.

L'AEI accueille huit couples de Pies-grièches écorcheur. L'abondance de milieux bocagers dans l'AEI est très favorable à la présence de cette espèce.



Carte n°34 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur dans l'AEI

PIPIT FARLOUSE (*ANTHUS PRATENSIS*)

Liste rouge nicheur (France) : Vulnérable
 Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne) : Vulnérable
 Déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne
 Espèce protégée en France

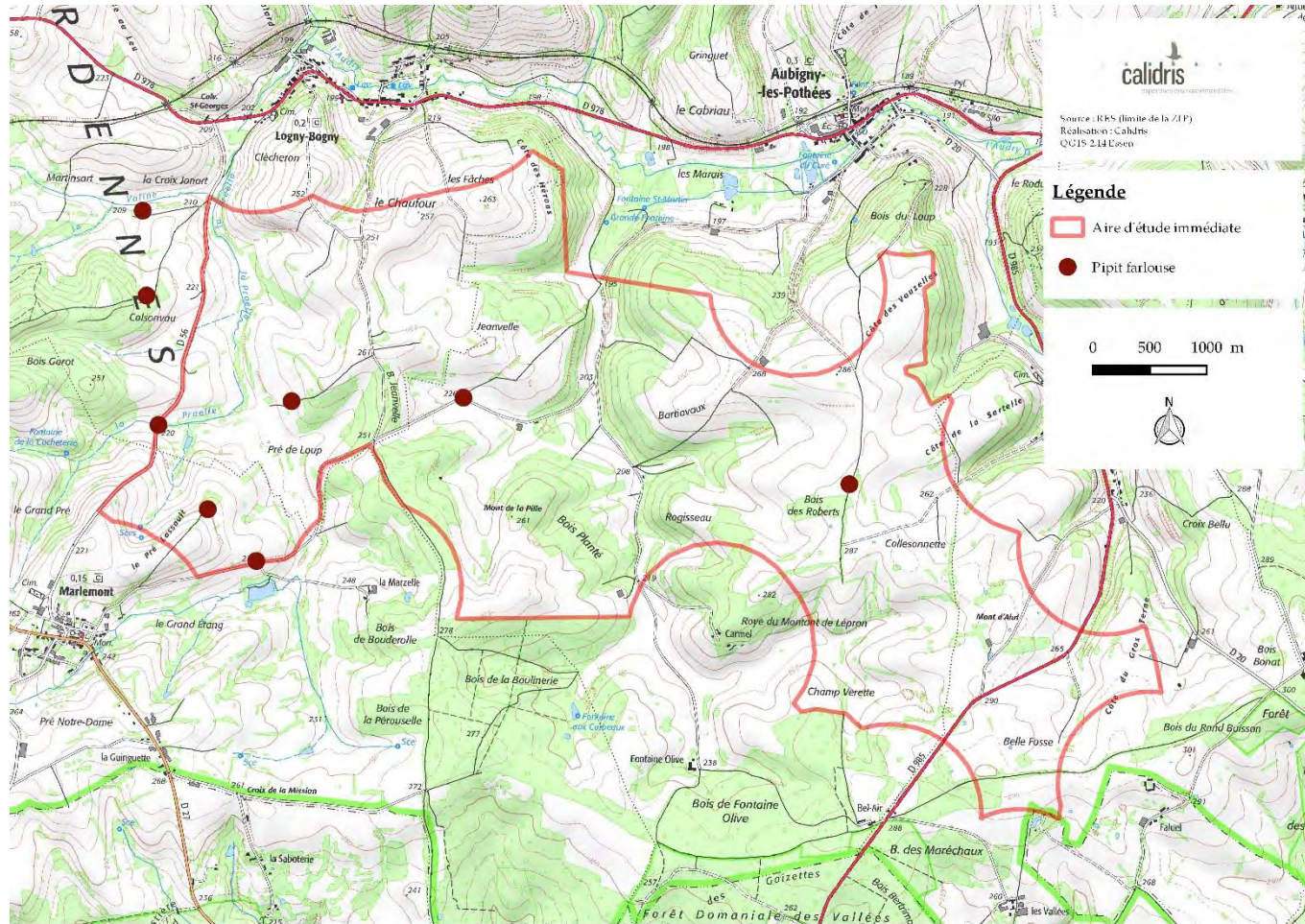


Pipit farlouse (A. Van der Yeught)

Cette espèce aime les lieux humides et très découverts où la végétation reste courte et rase. Elle affectionne particulièrement les tourbières, les marais, les prairies humides et les friches. Le Pipit farlouse construit un nid dissimulé sous une touffe d'herbe où la femelle dépose ses œufs qu'elle couve seule.

En France, la population nicheuse semble actuellement en régression ce qui explique qu'elle soit considérée comme « Vulnérable » (UICN, 2011). Néanmoins, en migration, c'est un oiseau assez commun qui migre en bandes lâches et désordonnées, mais assez nombreuses.

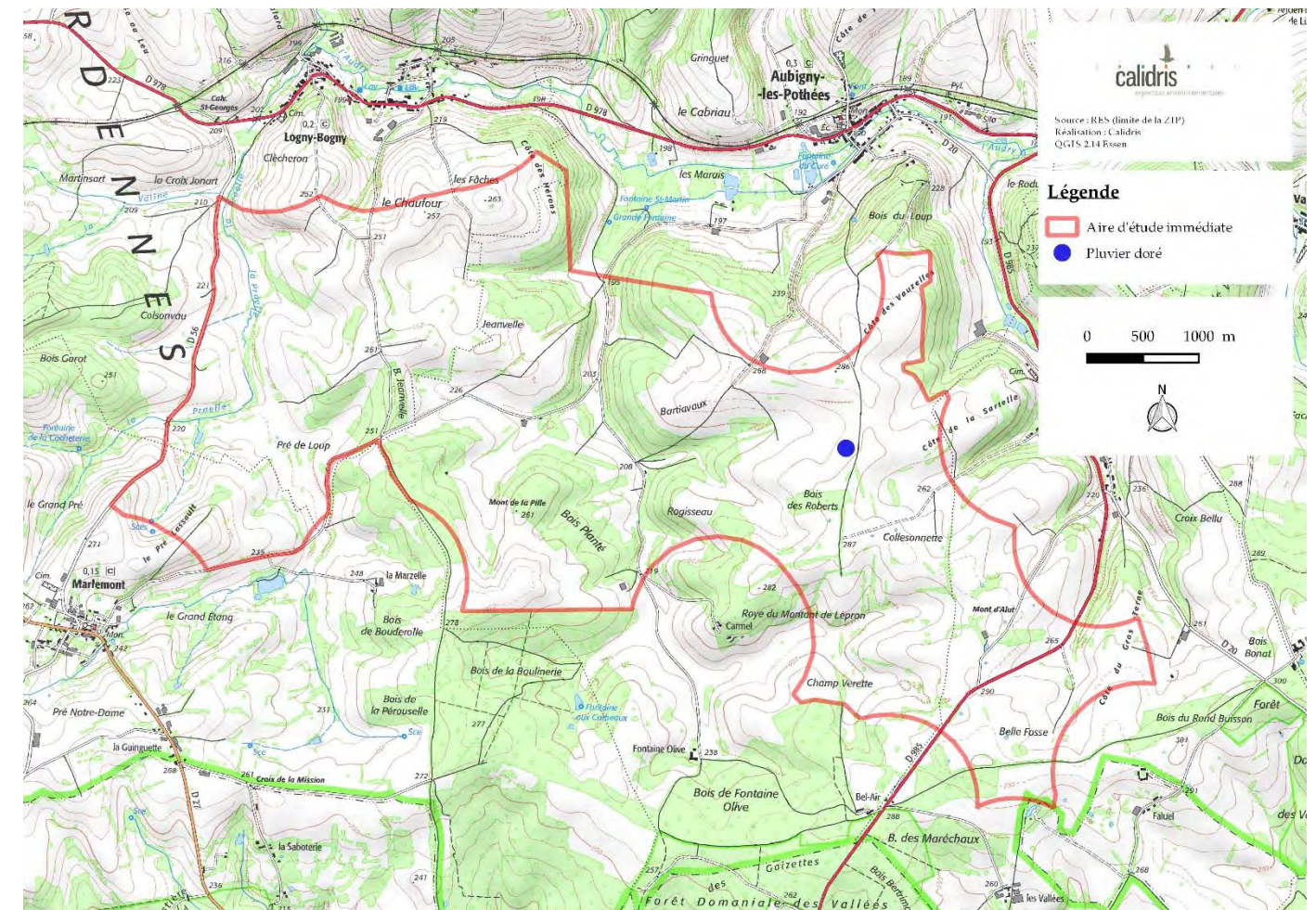
L'AEI accueille des Pipits farlouses toute l'année. L'espèce est observée en période de migration que ce soit en halte migratoire ou en migration active et également en période de reproduction pendant laquelle l'espèce est nicheuse. 34 Pipits farlouses ont pu être observés en migration pré-nuptiale, 53 en migration post-nuptiale et 10 couples se sont reproduit dans l'AEI.



Carte n°35 : Localisation des observations de Pipit farlouse dans l'AEI

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).

Sur l'AEI, un groupe de 121 individus a été observé le 27/10/2016 en halte migratoire, le secteur présente donc un intérêt modéré pour cette espèce.



Carte n°36 : Localisation de l'observation de Pluvier doré dans l'AEI

PLUVIER DORÉ (*PLUVIALIS APRICARIA*)

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne
 Espèce chassable en France

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.

Avec 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 (Cahier d'habitats Natura 2000, 2012).



Pluvier doré (A. Van der Yeught)

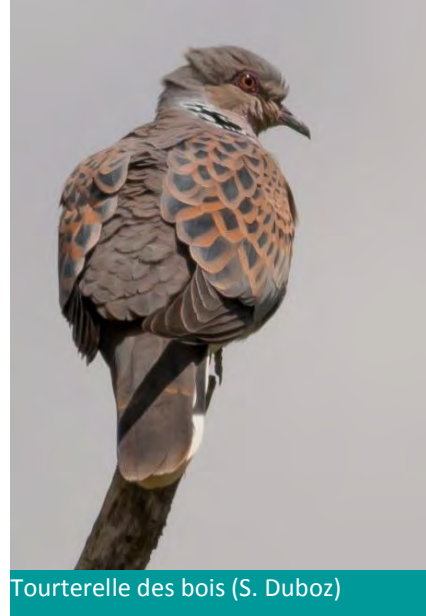
TOURTERELLE DES BOIS (*STREPTOPELIA TURTUR*)

Liste rouge nicheur France : Vulnérable

Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : A surveiller

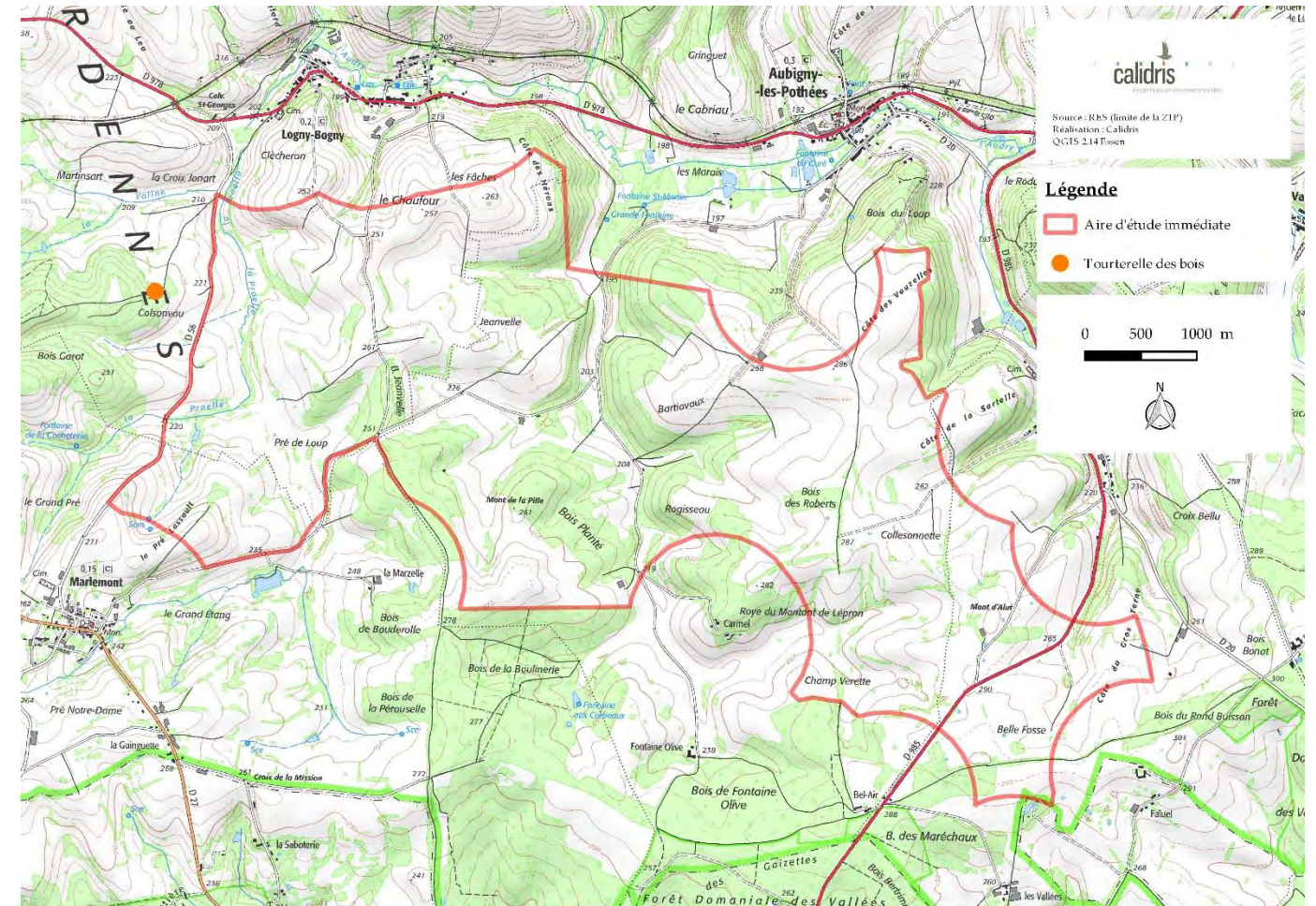
Espèce chassable en France

L'espèce affectionne les garrigues, les maquis, les marais partiellement boisés, les paysages ouverts riches en bois, bosquets, buissons, ripisylves, haies, bordures de zones cultivées et massifs boisés (TROUVILLIEZ, J. 2011). En Europe, l'espèce est considérée comme présentant un déclin modéré et est considérée comme de « préoccupation mineure » avec une population estimée entre 1,95 et 3,3 millions de couples reproducteurs (BIRD LIFE INTERNATIONAL. 2004). La population Française représenterait environ 10 à 13% de la Population Européenne. En France l'espèce est classée « en déclin » avec une diminution de 50% sur la période 1970-19990 (ROCAMORA, G & YEATMAN-BERTHELOT, D. 1999) et présentant une variabilité de 10 à 90% selon les régions. Le programme STOC démontre un léger déclin à compter de 2001 (YEATMAN-BERTHELOT, D et al. 1994). Présente sur l'ensemble de la région, l'espèce détient une population nicheuses entre 50 000 et 100 000 couples. La principale menace résulte une fois de plus dans les modifications et l'intensification des pratiques agricoles.



Tourterelle des bois (S. Duboz)

Un couple a été observé en dehors de l'AEI, au nord-ouest, qui est une zone caractérisée par un secteur bocager boisé et alluvial.



Carte n°37 : Localisation de l'observation de Tourterelle des bois dans l'AEI

VANNEAU HUPPE (*VANELLUS VANELLUS*)

Liste rouge nicheur Champagne-Ardenne : En danger

Déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne

Espèce chassable en France

Le Vanneau huppé est une espèce de limicole chassable en France malgré un statut de conservation jugé « défavorable » en Europe. Dans l'ensemble de l'Europe l'effectif nicheur est estimé entre 1,7 et 2,8 millions de couples, dont 15 000 à 20 000 en France. Ces effectifs nicheurs sont en nette diminution dans plusieurs pays.

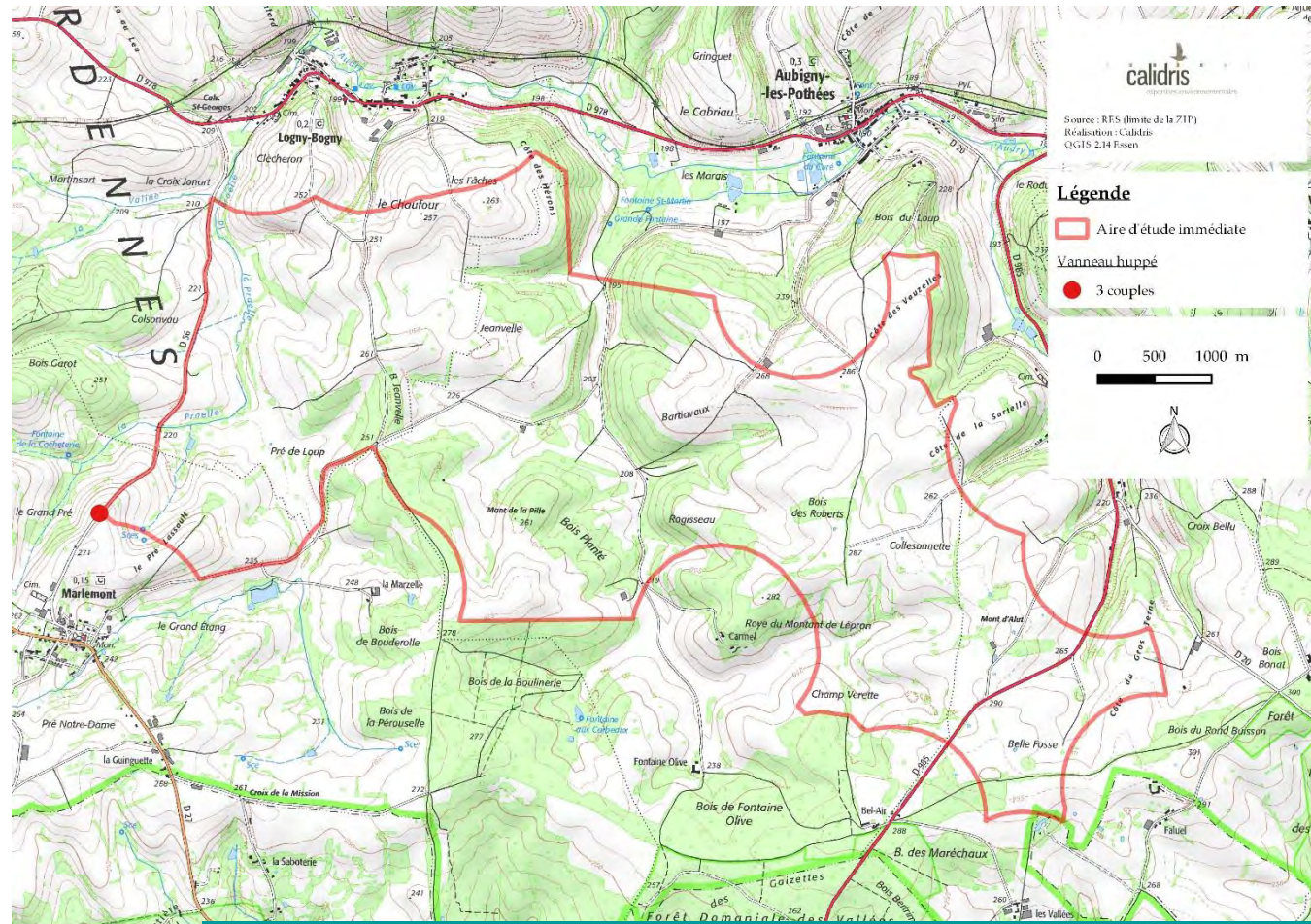


Vanneau huppé (A. Van der Yeught)

Quant à l'effectif hivernant en France, il est estimé à près de 3,45 millions d'individus, soit le plus gros effectif hivernant de Vanneaux huppés en Europe. En hiver, cette espèce fréquente préférentiellement les vastes plaines de cultures (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012).

Enfin, les prélèvements cynégétiques dépassent généralement les 400 000 individus par an, comme par exemple durant la saison 1998-1999 avec près de 435 700 oiseaux tués (Vallance et al., 2008).

Dans l'AEI, trois couples ont été observés à proximité du point d'écoute n°1.



Carte n°38 : Localisation de l'observation de Vanneau huppé dans l'AEI

VERDIER D'EUROPE (*CARDUELIS CHLORIS*)

Liste rouge nicheur France : Vulnérable
Espèce protégée en France

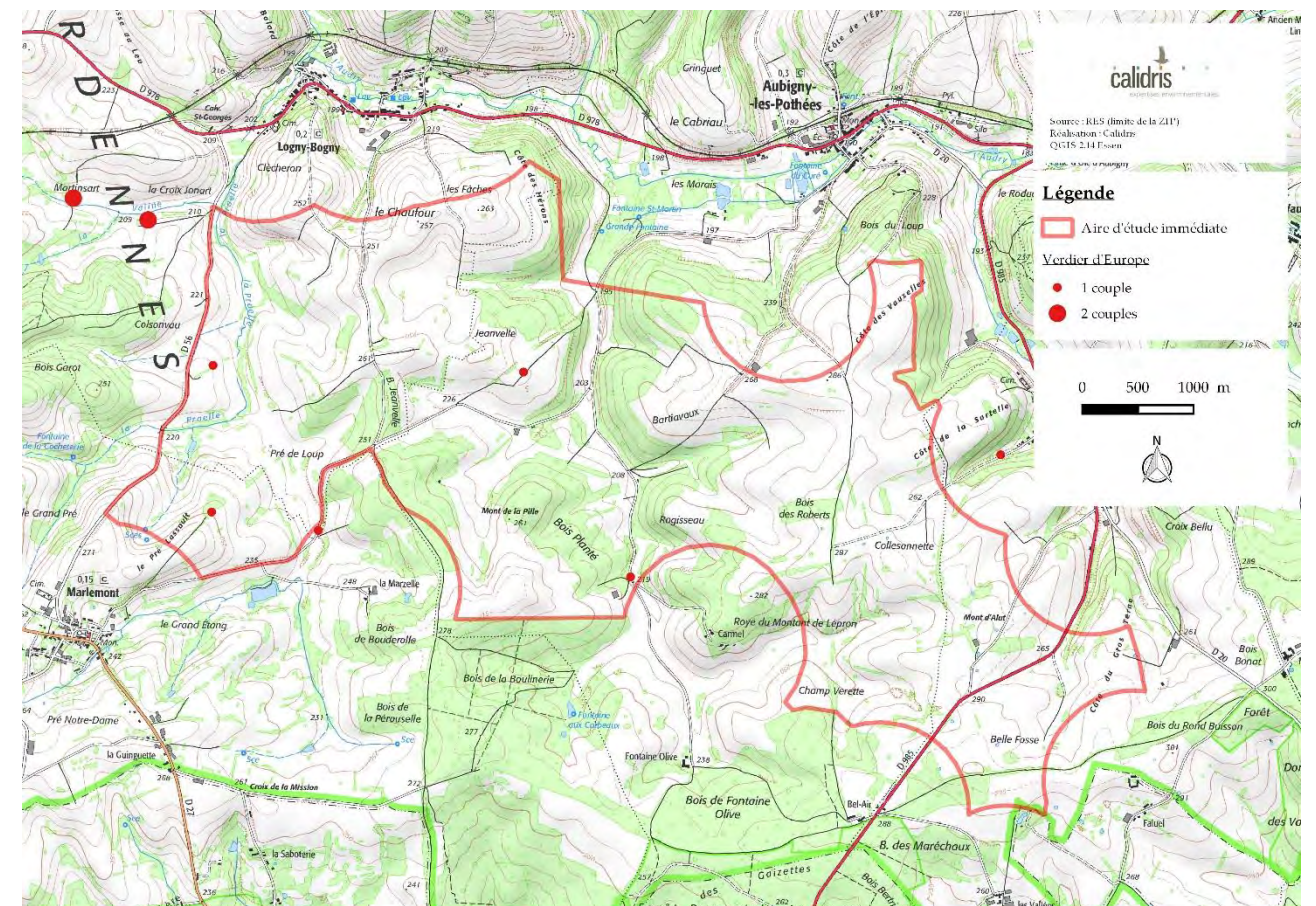


Verdier d'Europe (A. Van der Yeught)

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national. Cette espèce fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Le Verdier d'Europe est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme.

Avec une population nicheuse estimée entre un et deux millions de couples en France, sur la période 2009-2012, l'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré, mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN, 2016).

Dans l'AEI, 10 couples ont été observés sur 8 des 36 points d'écoute. La partie ouest semble assez propice à l'espèce alors que l'est est complètement déserté.

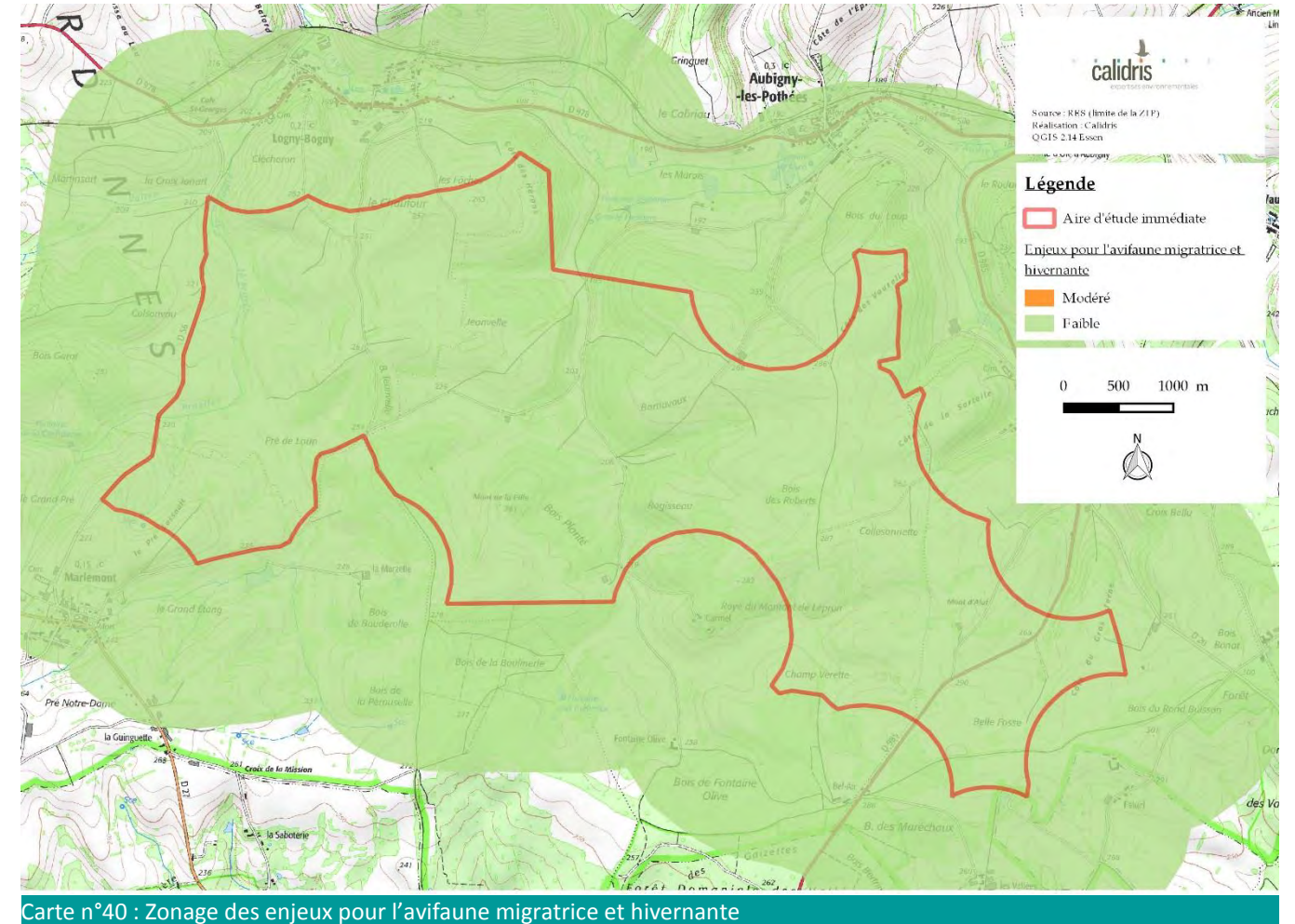


Carte n°39 : Localisation des observations de Verdier d' Europe

2.5.2. Zonage des enjeux

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

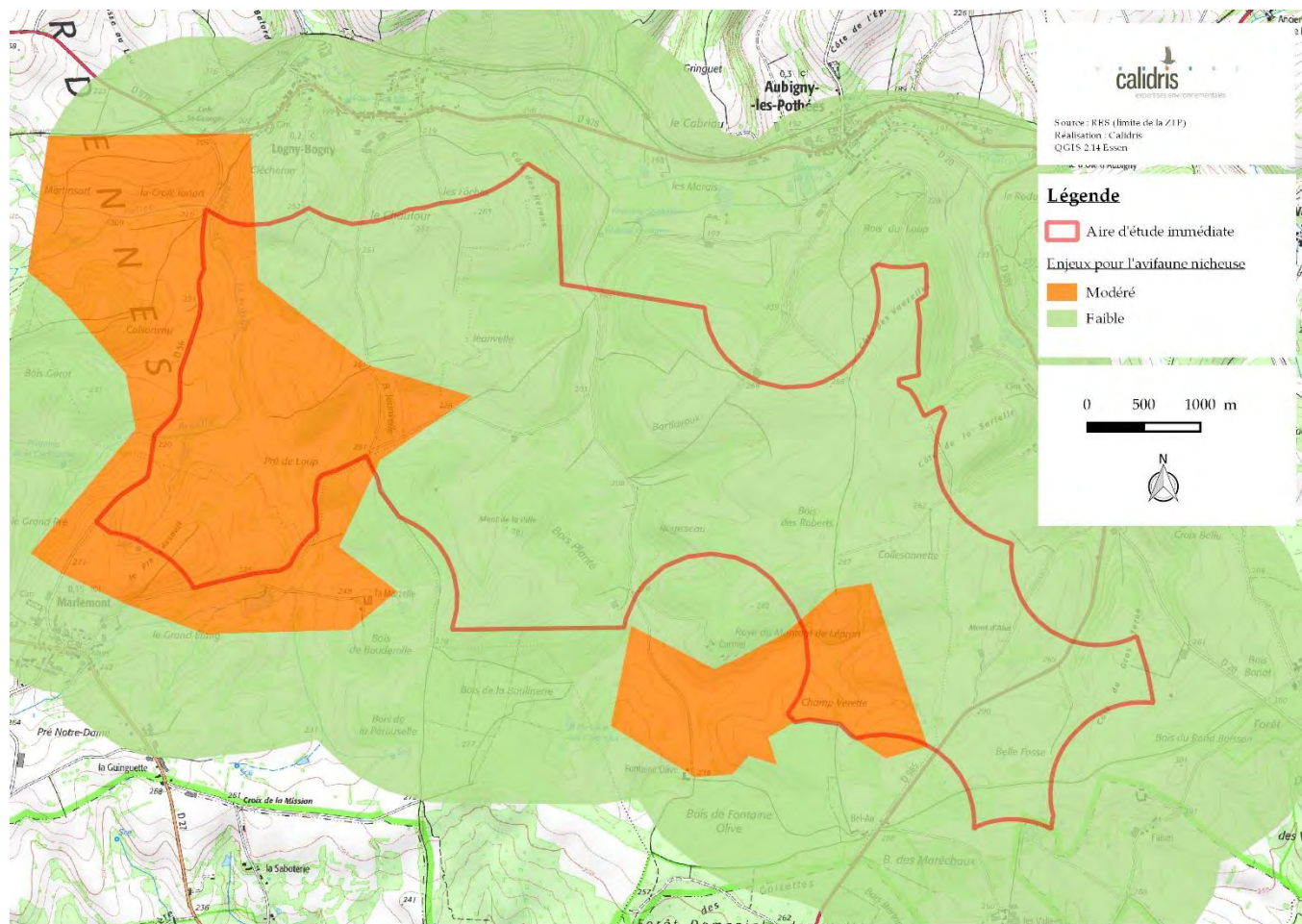
- ✚ L'attractivité de l'habitat pour l'avifaune selon la nomenclature Corine-Land-Cover, classée en trois catégories :
 - ✚ Habitat peu favorable
 - ✚ Habitat moyennement favorable
 - ✚ Habitat favorable
- ✚ La présence ou l'absence d'espèces patrimoniales, toutes saisons confondues, au sein des habitats (zones de gagnage comprises) et des flux migratoires.
- ✚ La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
 - ✚ Soutenue pour un flux de préférence localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée ;
 - ✚ Peu soutenue pour un flux aléatoire, avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.
- ✚ La richesse et/ou l'abondance relative en deux catégories :
 - ✚ Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne ;
 - ✚ Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne.



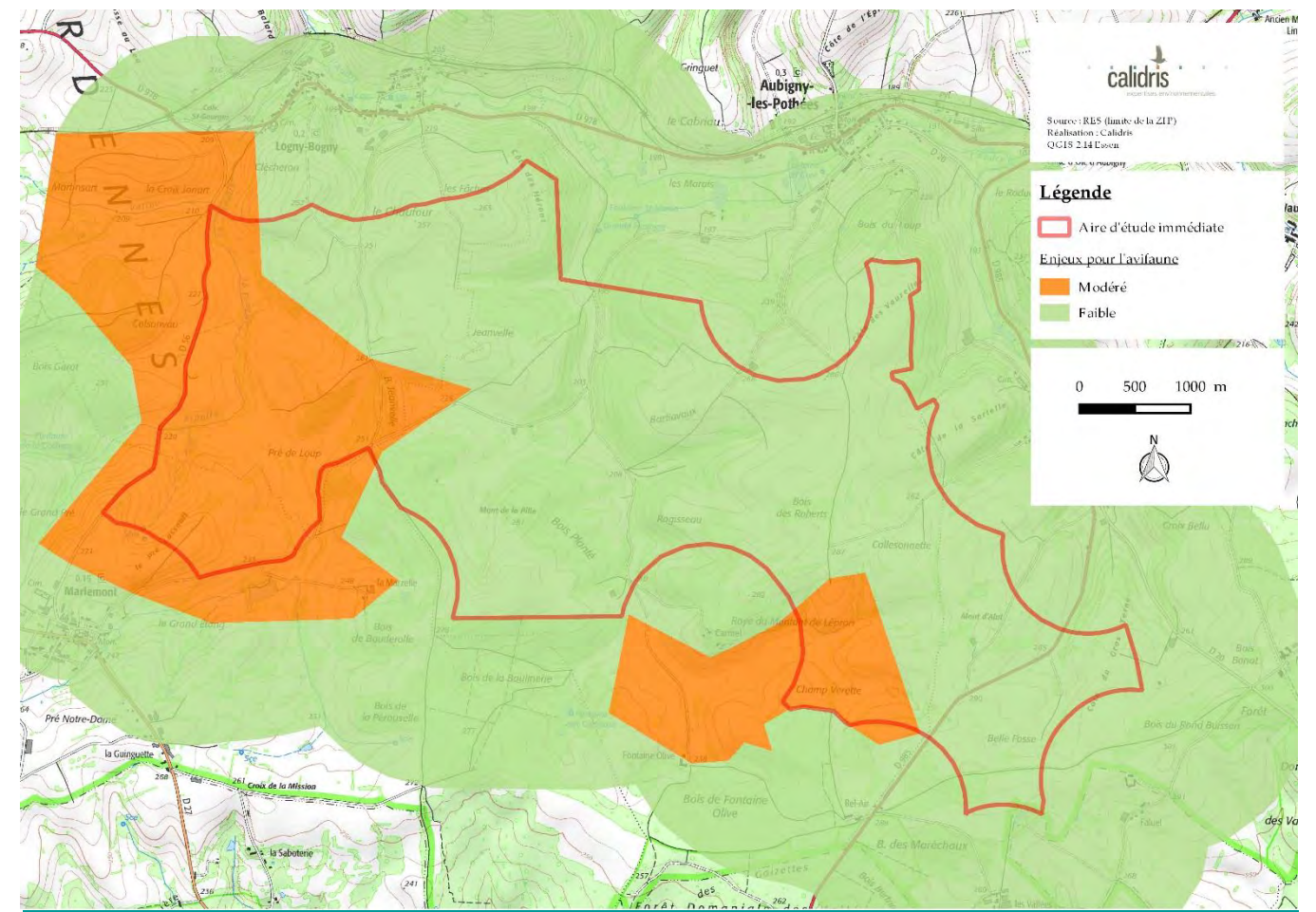
Carte n°40 : Zonage des enjeux pour l'avifaune migratrice et hivernante

Tableau 34 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune du site

	Habitat peu favorable	Habitat moyennement favorable	Habitat favorable	Flux migratoire soutenu	Flux migratoire peu soutenu
Présence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu élevé	Enjeu élevé	Enjeu élevé	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible
Richesse spécifique et/ou abondance relative élevée	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu élevé	Enjeu modéré	Enjeu faible
Richesse spécifique et/ou abondance relative faible	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible



Carte n°42 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune nicheuse



Carte n°41 : Zonages des enjeux pour l'avifaune au sein de l'AEI

3. Chiroptères

3.1. Résultats de l'analyse bibliographique et de la consultation

La recherche de données issues de la bibliographie et de la consultation de l'association du Regroupement des Naturalistes Ardennais ont permis de recueillir des informations pertinentes sur le peuplement de chiroptères dans un rayon de 15 km autour du site.

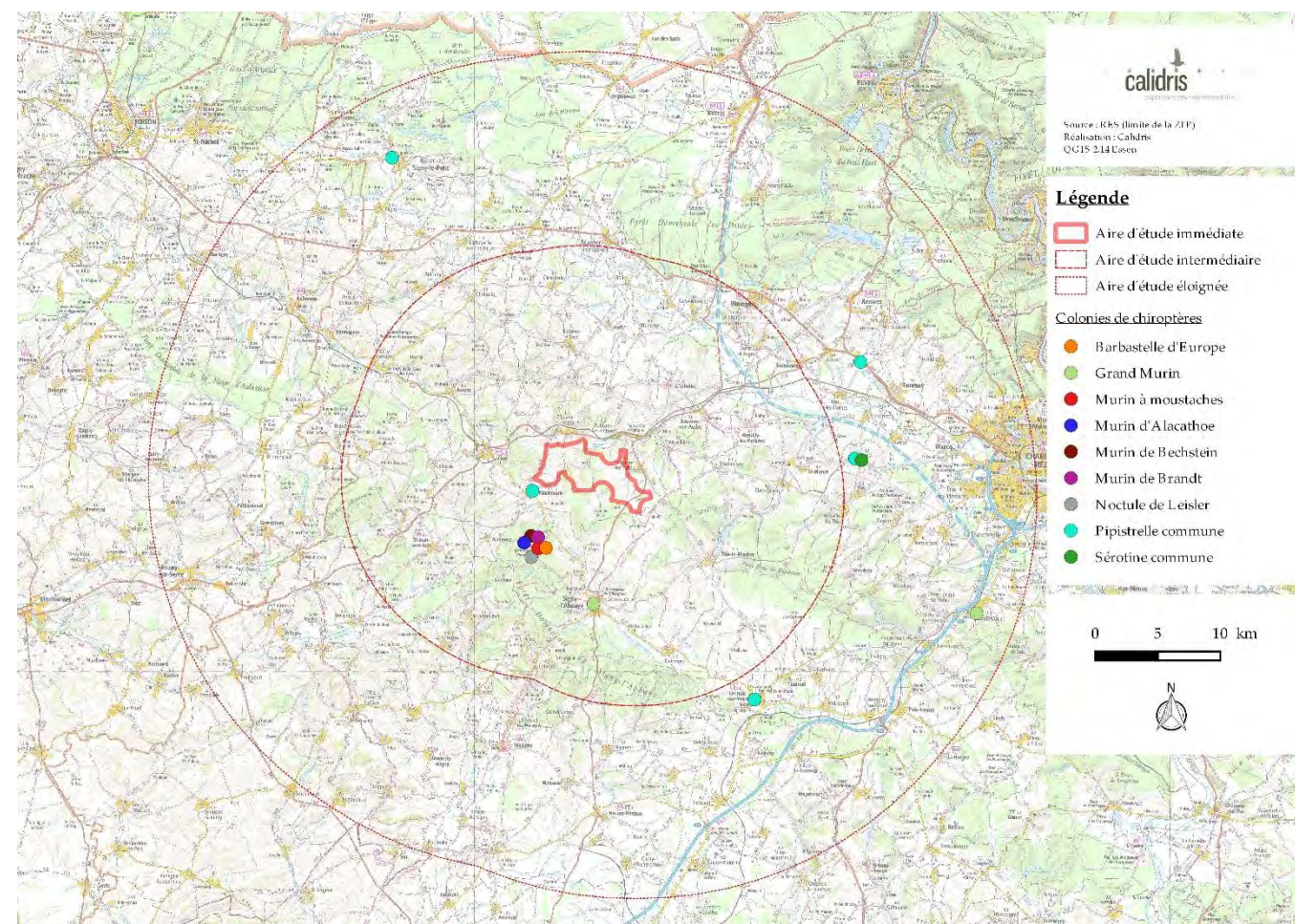
Ainsi, plusieurs gîtes d'hibernation ont été recensés dans les environs de l'aire d'étude du projet. Plusieurs sites majeurs d'hibernation pour les chiroptères sont signalés à moins de 5 kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'anciens tunnels ferroviaires qui abritent plus de 400 individus chaque hiver en effectifs cumulés. D'autres sites mineurs sont recensés à une plus faible distance, il s'agit de caves chez des particuliers, de karst ou d'abris souterrains issus d'ouvrages militaires ou industriels. Aucun site n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces concernées sont principalement des espèces du groupe « Murins à museau noir », c'est-à-dire les murins de Brandt, à moustaches et d'Alcathoe, plus ponctuellement le Grand Rhinolophe, le Grand Murin ou encore la Barbastelle d'Europe.

En période de reproduction, l'association Renard mentionne que plusieurs colonies de parturitions sont présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 35 : Colonies de chiroptères recensées à 15 km autour de l'aire d'étude immédiate

Commune	Espèces	Commentaires	distance
Signy-L'abbaye	Barbastelle d'Europe	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Murin de Brandt	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Murin d'Alcathoe	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Murin de Bechstein	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Murin à moustaches	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Noctule de Leisler	Plusieurs colonies découvertes en 2010 en forêt domaniale de Signy-L'abbaye	Entre 3 et 4 km en fonction des colonies
	Grand Murin	50 individus en 2010 et 2012	6 km
Launois-sur-Vence	Pipistrelle commune	Chez un particulier	13 km
Cliron	Pipistrelle commune	Une quarantaine d'individus derrière un bardage	13 km

Aucune colonie n'est connue au sein même de l'aire d'étude immédiate.



Carte n°43 : Localisation des gîtes de reproduction de chiroptères autour de l'AEI

L'association mentionne également qu'« au vu des biotopes et des résultats obtenus lors de diverses études au détecteur d'ultrasons, il est certain que de nombreuses colonies de reproduction de chauves-souris restent à découvrir à proximité de l'aire d'étude immédiate ». A titre d'exemple, une opération de radiopistage effectuée en 2010 au sein de la forêt domaniale de Signy-L'abbaye avait permis la découverte d'une quinzaine de colonies de reproduction de chauves-souris arboricoles ainsi qu'une colonie de Grand murin dans un bâtiment du village de Signy-L'abbaye.

Un site de swarming très important est situé à environ 2 kilomètres au sud de l'aire d'étude immédiate. Ce site naturel accueillait, lors de son expertise par les chiroptérologues en 2010 et 2011, plusieurs dizaines de chauves-souris appartenant à plusieurs espèces du genre *myotis*, ainsi que quelques individus de Grand rhinolophe.

Deux ZNIEFF mentionnent la présence de chiroptères en hibernation à 20 km de l'AEI. Il s'agit du fort des Ayvelles et du château de Montcornet. Ces sites accueillent principalement des murins (Murin à moustaches et Grand Murin). Cependant, les effectifs observés dans ces deux sites tendent à diminuer, peut-être en raison de l'augmentation de leur fréquentation touristique et de leur aménagement.

Le plan d'action régionale pour les chiroptères en Champagne-Ardenne ne mentionne que les gîtes d'hibernation constitués par les tunnels ferroviaires de Liart et de la Férée.

A 16 km au nord, l'ancienne ardoisière de Rimogne constitue un gîte d'hibernation pour quelques murins à moustaches tous les ans. L'absence de protection sur ce site induit un dérangement régulier ne permettant pas à de gros effectifs de chiroptères de passer l'hiver.

A 19 km au nord, les remparts de Rocroi accueillent plusieurs colonies de chiroptères en période hivernale (Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton...). Les effectifs sont toujours inférieurs à 100 individus. Ce site ne bénéficie d'aucune protection contre le dérangement.

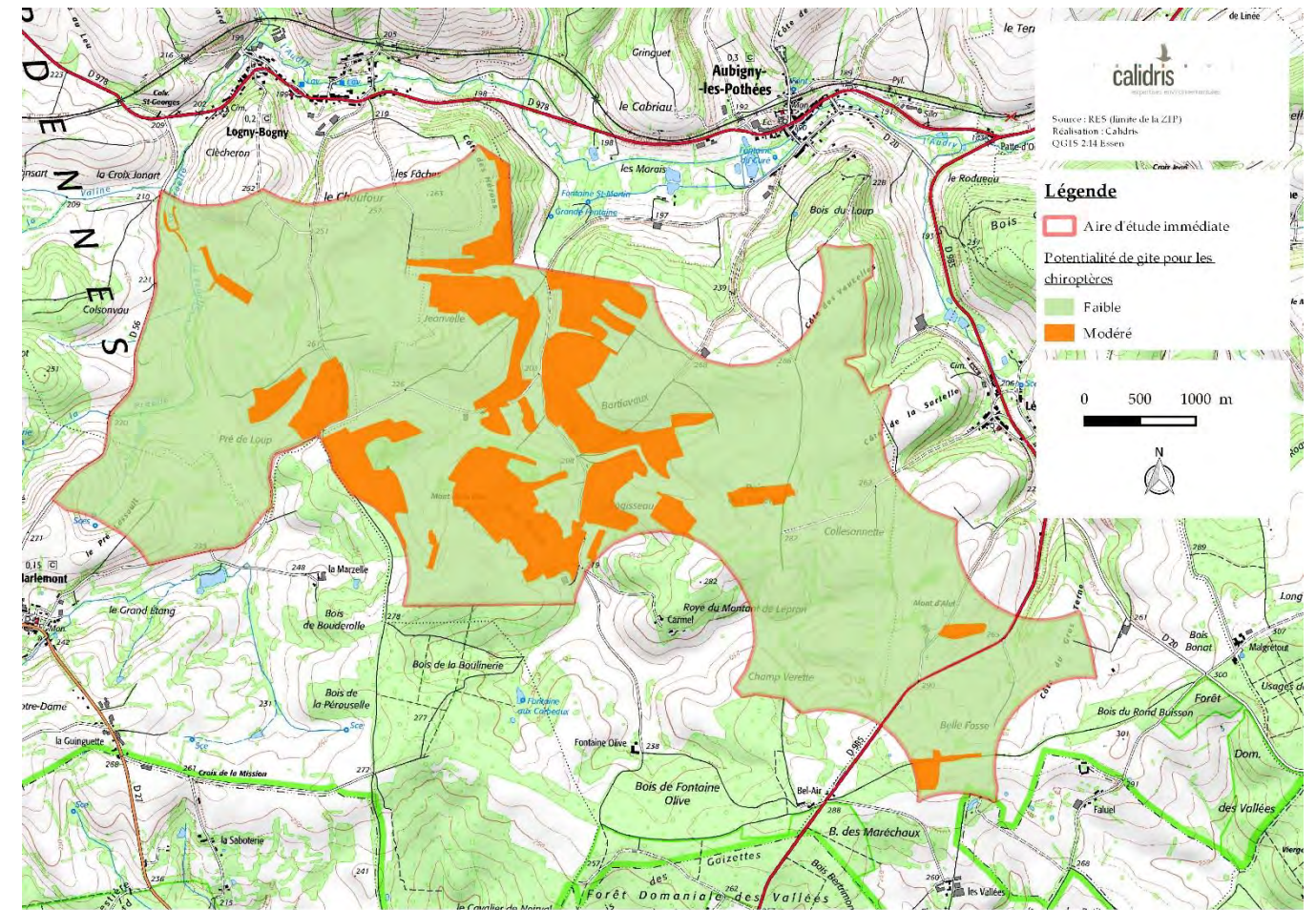
3.2. Résultats de la recherche de gîtes

3.2.1. Analyse des potentialités de gîtes des habitats de l'AEI

En fonction des espèces, les chiroptères établissent leurs colonies de reproduction ou de transit, soit au niveau d'infrastructures anthropiques (grenier, comble, cave), soit au niveau d'habitats naturels (arbres creux, soulèvement d'écorce, grotte).

L'aire d'étude immédiate du projet ne comporte aucune structure anthropique (maison, ferme, ruine), pouvant favoriser l'installation de colonie de chiroptères anthropophiles. Ces éléments sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate.

L'AEI comporte de nombreux boisements plus ou moins reliés entre eux. Ces boisements sont presque exclusivement constitués de feuillus et sont régulièrement exploités par l'Homme. Ainsi, ils comportent assez peu d'individus âgés ou sénescents. Ils présentent donc un intérêt modéré en termes de gîtes pour les chiroptères.



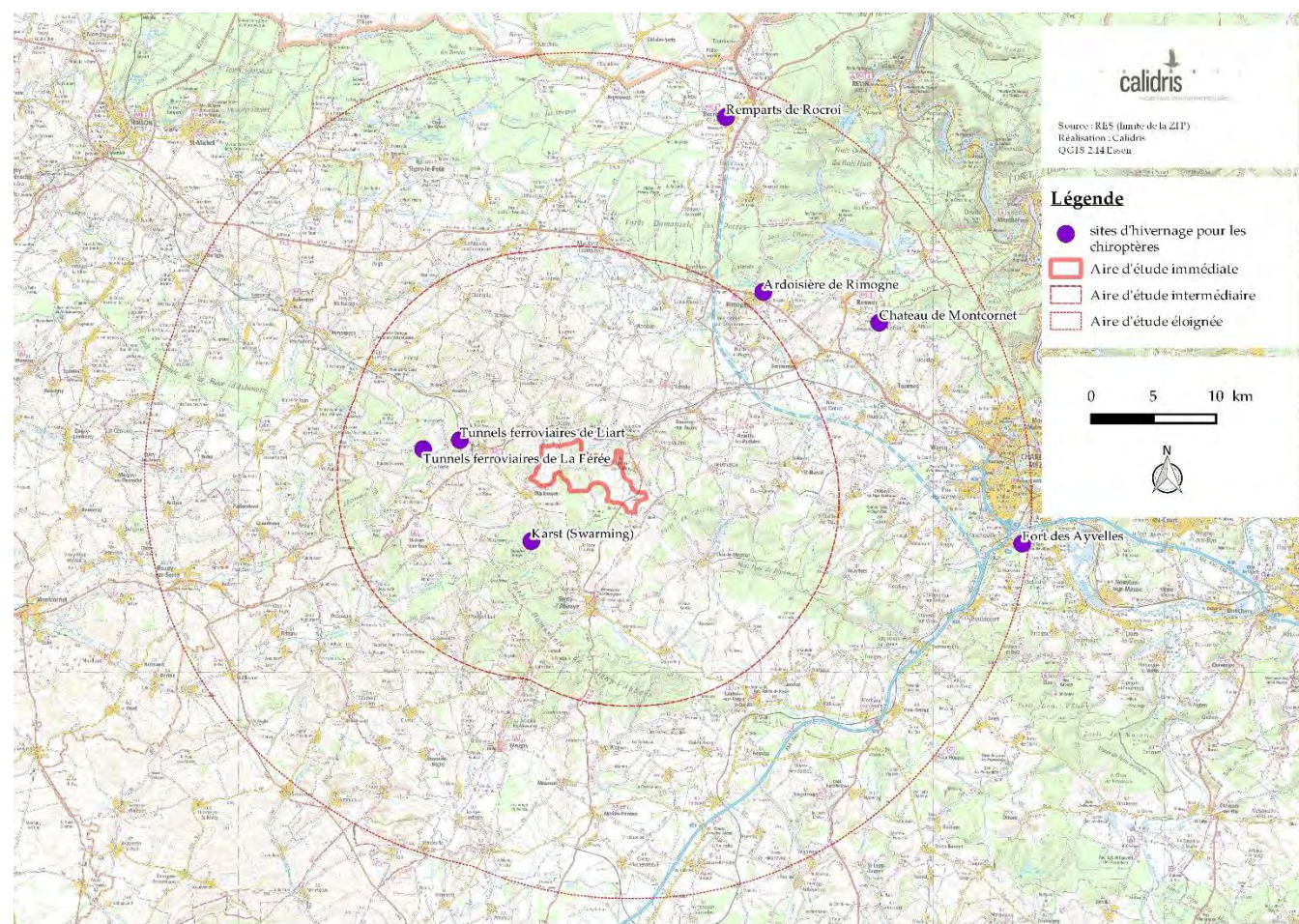
Carte n°44 : Potentialité d'accueil de gîtes à chiroptères sur l'AEI

3.2.2. Recherche de cavités souterraines

Les chiroptères recherchent des gîtes souterrains afin d'y passer l'hiver (gîtes hors gel avec un taux d'humidité important). Ces gîtes constituent un élément indispensable à l'accomplissement du cycle biologique de la grande majorité des chiroptères.

La consultation de la base de données en ligne du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) n'a pas permis de mettre en évidence la présence de cavités souterraines utilisables par les chiroptères au niveau de l'AEI. Des cavités naturelles et artificielles sont signalées sur les communes de Liart, Rocroi, Rimogne, les Ayvelles, Montcornet et de la Férée. La prospection de ces cavités n'a pas été effectuée puisque des données bibliographiques sont disponibles sur les chiroptères présents (tunnels ferroviaires, forts, ruines et karst vu précédemment dans la partie consultation).

A 19 km au nord, les remparts de Rocroi accueillent plusieurs colonies de chiroptères en période hivernale (Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton...). Les effectifs sont toujours inférieurs à 100 individus. Ce site ne bénéficie d'aucune protection contre le dérangement.



Carte n°45 : Localisation des sites d'hivernage connue pour les chiroptères autour de l'AEI

3.2.3. Recherche de gîtes de reproduction

Durant les prospections de juin et juillet 2016, divers éléments jugés potentiellement favorables aux chiroptères présents dans un rayon de 1 km autour de l'AEI ont été prospectés. Le but étant de rechercher des gîtes de reproduction ou de repos.

Parmi les éléments bâtis, les églises de Logny-Bogny et Marlemont ont fait l'objet de prospection crépusculaire (écoute au détecteur d'ultrasons au crépuscule pour tenter de détecter les chiroptères en sortie de gîtes). Cette prospection a permis de détecter au moins 10 Pipistrelles communes sortant du solivage de l'église de Marlemont et aucune au niveau de Logny-Bogny. Néanmoins, il faut noter qu'il est compliqué, pour un seul observateur de couvrir l'intégralité des sorties possibles au niveau d'une église. La dizaine de Pipistrelles observée au niveau de l'église de Marlemont constitue probablement une colonie de reproduction étant donné que des cris sociaux ont été captés lors de la sortie.

A 18 km au nord, une importante colonie de Pipistrelles communes est localisée à Signy-le-Petit. Il s'agit d'une colonie de plus de 100 individus chez un particulier (Delorme, communication 2004).

A 18 km à l'ouest, une colonie de Grand Murin est localisée dans un bâtiment particulier à Boulzicourt. Cette colonie comprenait plusieurs centaines d'individus lors de sa découverte dans les années 90, mais semble aujourd'hui en perdition.

Sur la commune de Sury, à 11,5 km à l'ouest du site, une colonie de reproduction de Sérotine commune et de Pipistrelle commune est présente au niveau de bâtiments particuliers du village (Delphine Cury, communication personnelle).

3.3. Résultats issus des enregistrements

3.3.1. Informations sur la présentation des données

Les données issues des divers enregistrements effectués dans le cadre de cette étude sont présentées en annexe. Elles servent à l'analyse globale du fonctionnement et l'utilisation du site par les chiroptères. Ces données sont reprises dans les graphiques afin d'analyser des paramètres précis de l'activité des chiroptères (phénologie de l'activité, répartition de l'activité en fonction des habitats et des points d'écoute, représentativité de chaque espèce dans l'activité globale enregistrée sur chaque habitat...), le but étant de cerner au mieux les enjeux relatifs à la présence d'espèces patrimoniales et la sectorisation des zones à risques. Lorsqu'il s'agit de comparer les espèces entre elles, le nombre de contacts affiché tient compte des coefficients de détectabilité propres à chaque espèce.

Pour information le volume horaire d'enregistrement au sol à l'aide d'enregistreur SM2 sur l'ensemble de la période est d'environ 1000 heures (14 points x 8 sorties x 9 heures d'enregistrement en moyenne) et celui du mât de mesure est de plus de 1700 heures (1 point x 180 nuits x 9 heures).

3.3.2. Espèces détectées et activité

Le tableau suivant présente les espèces contactées sur le site et leur niveau d'activité globale sur l'ensemble des enregistrements continus réalisés en 2016. Le but étant de calculer la représentativité de chaque espèce (en %), après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce.

Tableau 36 : Espèces contactées sur le site et niveaux d'activités globales en 2016

Espèce	Ecologie de l'espèce	Habitats de chasse	Nombre de contacts cumulé	%
Pipistrelle commune	Anthropique forestière	et Lisière de boisement, haie, sous-bois clair	16180	70

Tableau 36 : Espèces contactées sur le site et niveaux d'activités globales en 2016

Espèce	Ecologie de l'espèce	Habitats de chasse	Nombre de contacts cumulé	%
Murin à moustaches	Forestière	lisière, sous-bois	1867	8
Barbastelle d'Europe	Forestière	forêt, lisière	1370	5,9
Pipistrelle sp	Forestière	Lisière de boisement, village, étangs, canopée	1344	5,8
Murin sp	Forestière	Sous-bois, feuillage des arbres et clairière	705	3
Sérotine commune	Anthropique	Lisière de boisement, village	630	2,72
Oreillard sp	Forestière	Sous-bois, feuillage des arbres	360	1,6
Noctule de Leisler	Forestière	étangs, canopée	160	0,7
Pipistrelle de Nathusius	Forestière	étangs, lisières de boisements	107	0,5
Petit Rhinolophe	Anthropique forestière et	forêt, lisière	105	0,5
Murin de Daubenton	Anthropique forestière et	étangs, cours d'eau, lisières	103	0,44
Grand murin	Anthropique	Sous-bois, bocage	61	0,25
Murin de Natterer	Forestière	Sous-bois, feuillage des arbres et clairière	39	0,2
Sérotule	Anthropique forestière et	Forêt, lisière	55	0,2
Noctule commune	Forestière	étangs, canopée	36	0,1
Grand Rhinolophe	Anthropique forestière et	étangs, cours d'eau, lisières	12	0,05
Murin d'Alcathoe	Anthropique	Sous-bois, feuillage des arbres	10	0,04
TOTAL			23144	100

L'activité n'est pas répartie de manière homogène entre les espèces, ce qui témoigne d'un fort déséquilibre dans les conditions environnementales de l'aire d'étude immédiate. En effet, il n'est pas « normal » que dans des conditions d'environnement « naturel » un peuplement soit aussi fortement déséquilibré. Ici, la Pipistrelle est surreprésentée par rapport aux autres espèces.

Par ailleurs, l'activité des chiroptères est différente selon l'heure de la nuit. Le graphe ci-contre permet de la représenter, à la lumière des résultats obtenus.

Ainsi, les écoutes passives réalisées sur le cycle écologique ont permis de mettre en évidence une phénologie horaire de l'activité très marquée. Il apparaît que le troisième quartile de l'activité réalisée (soit l'heure à partir de laquelle 75% de l'activité est réalisée) se situe à 2h23 du matin. En outre, 83% de l'activité est réalisée sur la page horaire 21h – 4h du matin, ce qui marque un pic d'activité sur la première partie de la nuit, comme le montre la figure n°6.

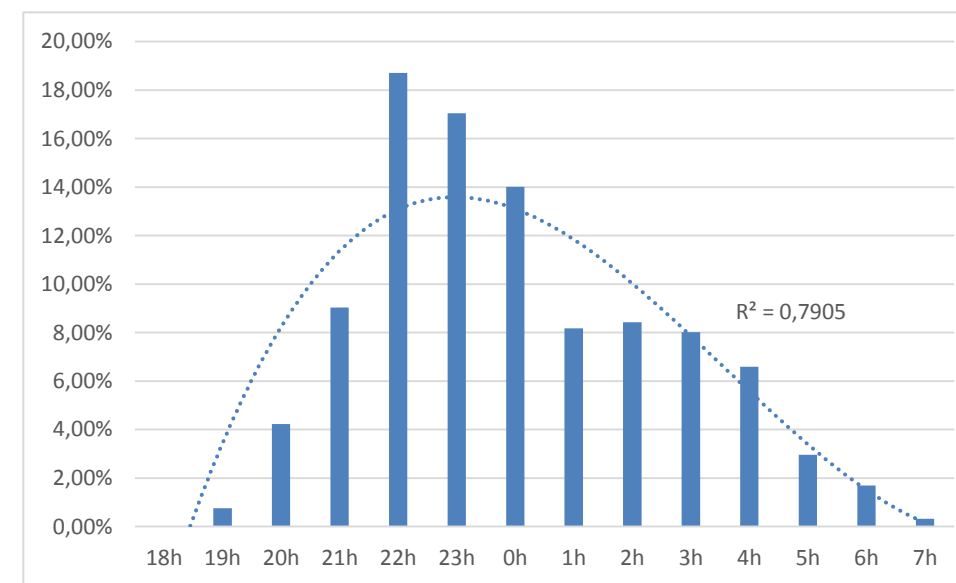


Figure 6 : Phénologie horaire de l'activité des chiroptères sur le site

3.3.3. Richesse spécifique

On entend par richesse spécifique le nombre d'espèces, d'un ou de plusieurs taxons, présentes dans une aire donnée.

Sur le site, au moins 14 espèces ont été contactées avec certitude ce qui représente une richesse spécifique forte au regard du nombre d'espèces actuellement connues dans le département (19). La proportion de contact pour chaque espèce de murins reste cependant sujette à caution compte tenu du fait que l'identification spécifique n'est pas toujours possible surtout lorsque le nombre d'enregistrements est important ou que la qualité des enregistrements est médiocre.

Lors de l'étude, la Pipistrelle commune apparaît comme étant l'espèce la plus abondamment contactée. En effet, 70% des enregistrements lui sont attribués. Si l'on ajoute les enregistrements de Pipistrelle de Nathusius et de Pipistrelle non identifiée, ce taxon représente 76% de l'activité globale. Les Pipistrelles sont des espèces très adaptables et ont une amplitude écologique suffisamment large pour leur permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés. Elles peuvent donc être rencontrées plus fréquemment que les autres espèces et maintenir des niveaux de population bien plus importants.

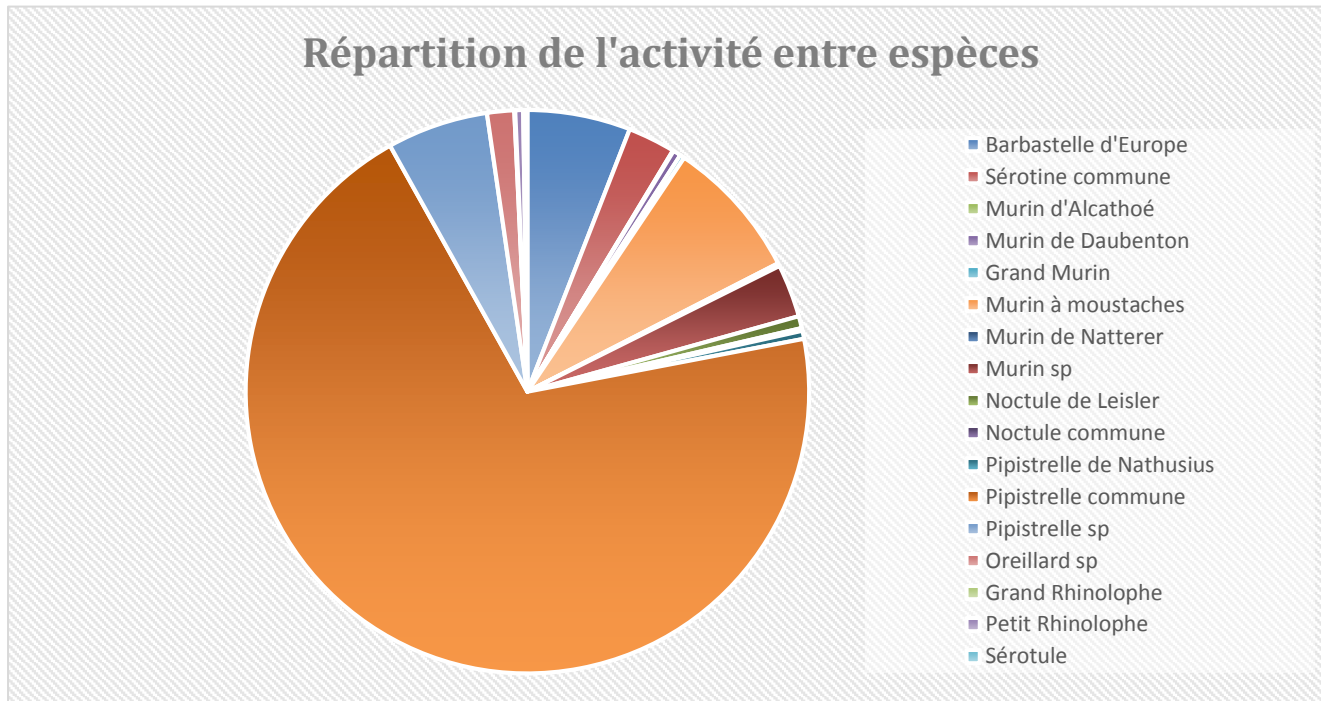


Figure 7 : Diagramme de répartition de l'activité des espèces enregistrée lors de l'étude

La présence d'espèces forestières telles que le Murin à moustaches, la Barbastelle et le Petit Rhinolophe est assez faible et localisée. Ces espèces ont généralement des amplitudes écologiques bien plus restreintes, qui les contraignent à utiliser des habitats de qualité, ou possédant des caractéristiques précises.

Par conséquent, bien que le nombre d'espèces inventorié soit relativement important au regard de la superficie étudiée, le peuplement de chiroptères n'en reste pas moins peu diversifié puisqu'une seule espèce concentre 70 % de l'activité.

3.3.4. Répartition de l'activité au niveau du mât de mesure

Dû à un problème du matériel au cours de la saison, l'enregistrement du point d'écoute à 10 mètres sur le mât de mesure n'a pas fonctionné. Les données récoltées ont été celles à 85 mètres. Mais l'intérêt de ces mesures est de comparer l'activité et la diversité spécifique au sol et en hauteur, on pourra donc utiliser les ordres de grandeur des données globales récoltées via les autres points d'écoute au sol.

Le graphique ci-dessous représente le nombre de contacts cumulé toutes espèces confondues au cours des différents mois d'enregistrement.

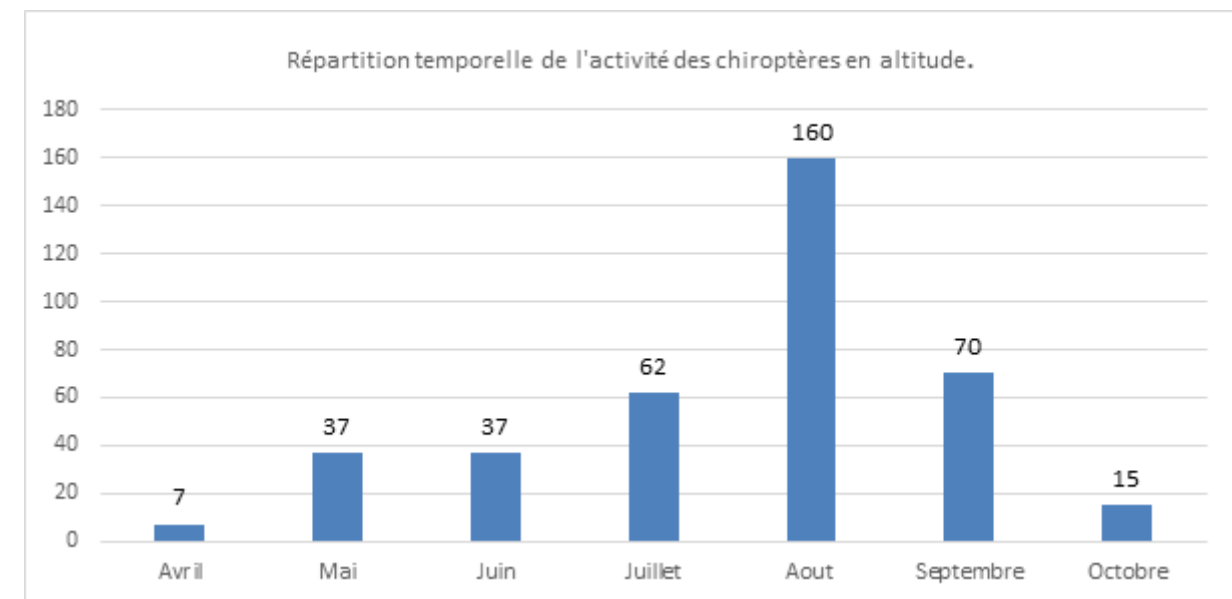
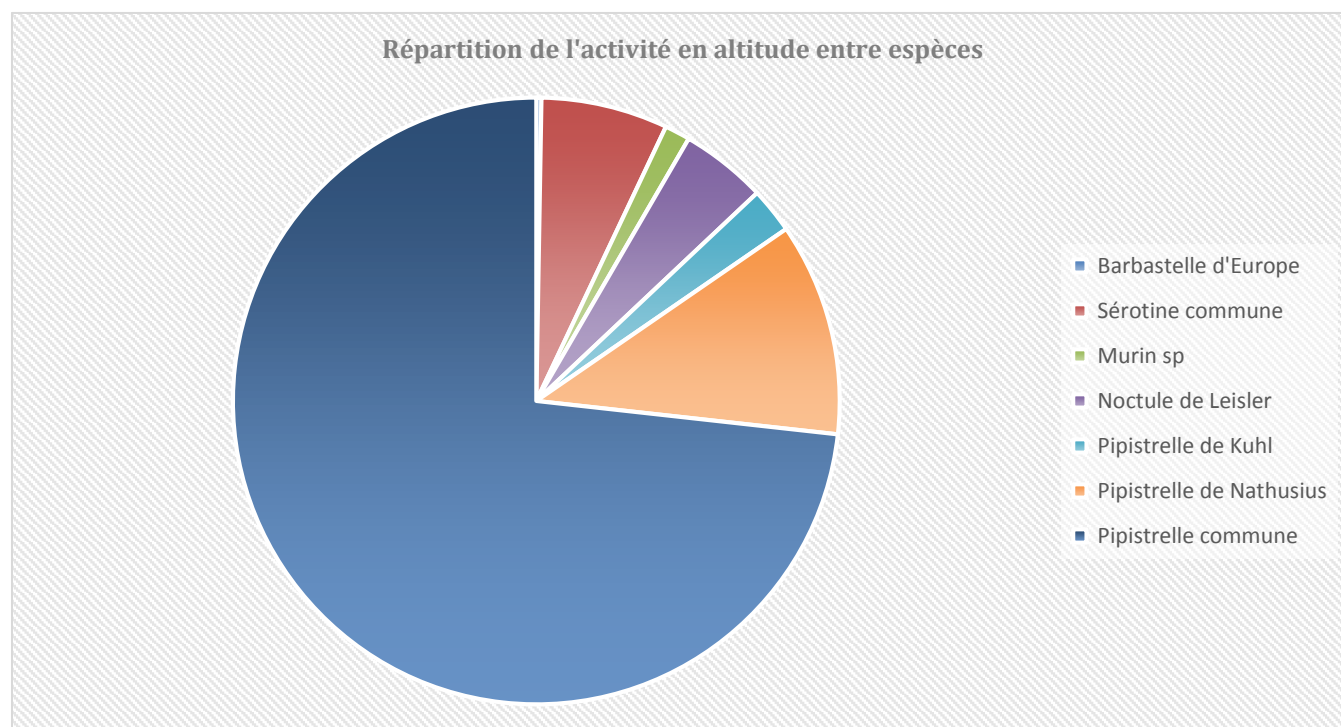


Figure 8 : Répartition temporelle de l'activité des chiroptères en altitude



Les activités représentées sur les graphiques sont cohérentes avec les données bibliographiques. On observe une activité très faible en début de saison, moins de 10 contacts pour le mois d'avril, puis une activité qui devient plus importante les mois suivants avec la reprise d'activités des chiroptères et les périodes de mises bas. Le pic d'activité se situant pendant le mois d'août, avec plus de 160 cris enregistrés. Cette période du mois d'août correspond à l'envol de la plupart des jeunes et au début du transit des colonies vers les sites de reproduction et les sites d'hivernage. Transit qui se poursuit jusqu'en septembre, où l'on voit l'activité qui diminue, et enfin qui redevient très faible au cours du mois d'octobre.

Si l'on compare maintenant ces activités avec celles obtenues avec les enregistrements au sol au niveau des SM2 disposées sur le site (confer figure 11), on voit que le nombre de données est beaucoup plus faible alors que le nombre de nuits d'écoute est beaucoup plus important. Encore une fois cela est cohérent avec les données bibliographiques. La ressource trophique étant moins importante qu'au sol, les vols d'altitude sont principalement utilisés pour le transit et dans certaines conditions.

3.3.5. Diversité des espèces au niveau du mât en fonction de l'altitude

La richesse spécifique obtenue est assez faible, 6 espèces ont été déterminées dans les enregistrements, pour 19 présentes sur le département. Il faut encore une fois corroborer ce résultat au fait que la détermination des murins n'a pas été possible, malgré cela, il est peu probable que les résultats dépassent alors les dix espèces contactées. Le faible nombre d'espèces contacté est encore une fois lié à la faible activité des chiroptères en altitude.

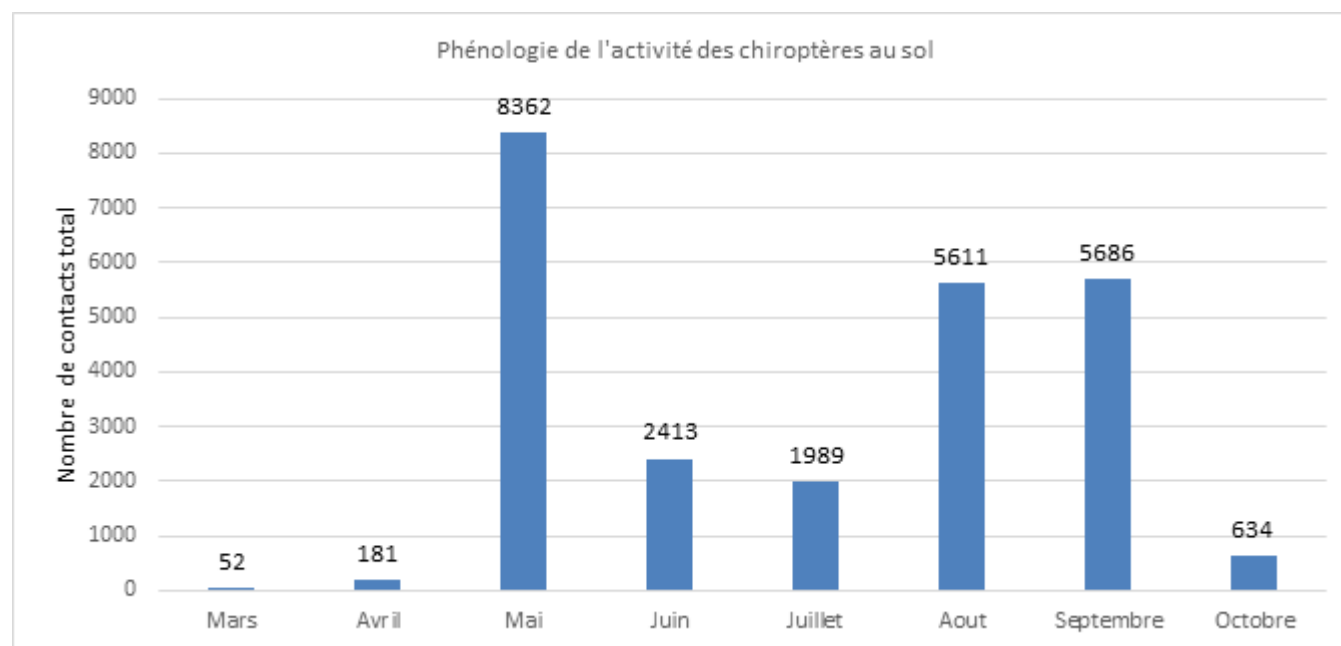


Figure 9 : Répartition temporelle de l'activité des chiroptères au sol

La diversité spécifique est quant à elle similaire aux résultats obtenus au sol, avec une très vaste majorité des contacts de Pipistrelles communes (73%). Et plus de 85% des contacts appartiennent au taxon *Pipistrellus* en rajoutant les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl.

L'activité des chiroptères obtenue au niveau du mât de mesure a été mise en perspectives avec les données météorologiques récoltées par ce même mât. La température à 95 mètres et la vitesse de vent moyenne à 90 mètres ont été comparés aux données chiroptères afin de voir si les critères donnés par la bibliographie sont valables sur le site du projet éolien de Côte des Vauzelles. Les deux graphiques suivants nous permettent de constater que 80 % de l'activité des chiroptères a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 6 mètres par seconde. De plus 85 % de l'activité a lieu lorsque les températures sont supérieures à 13 °C. Ces résultats corroborent ceux de la bibliographie.

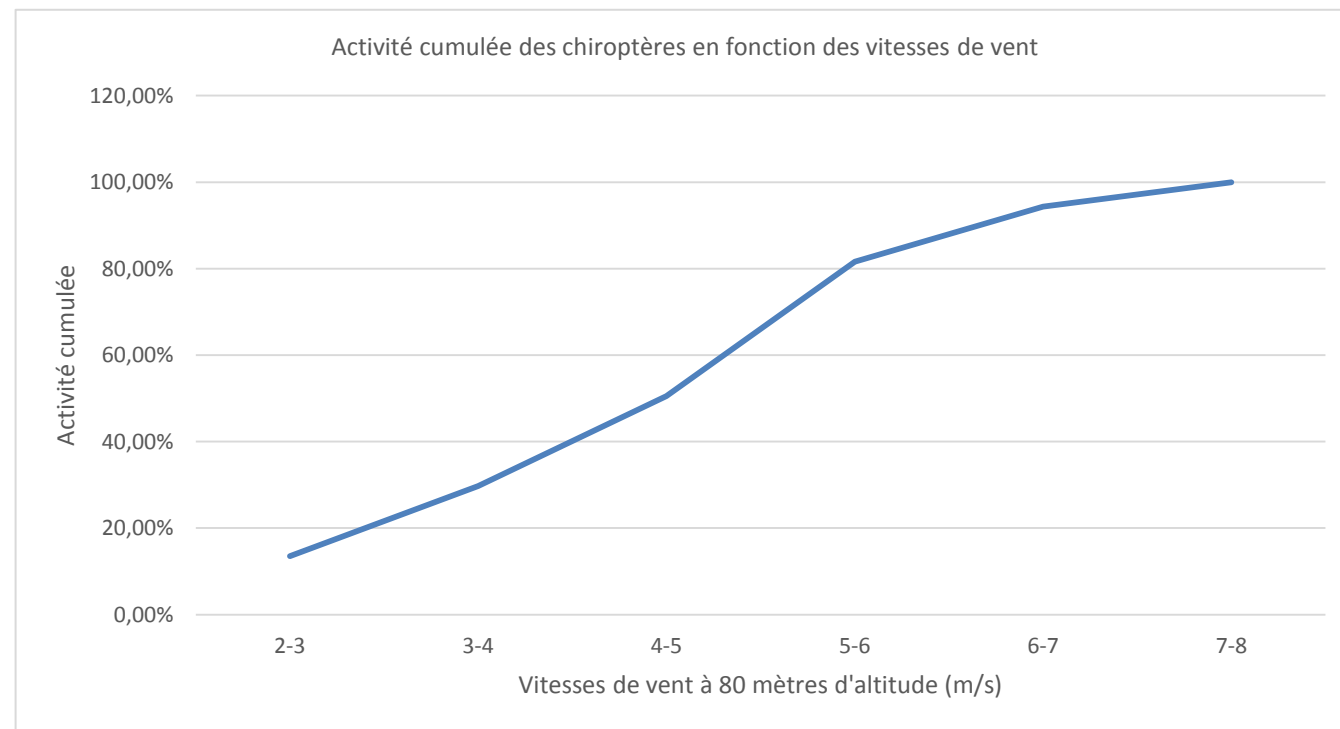


Figure 12 : Graphique représentant l'activité cumulée par session d'enregistrement en fonction des données de vent

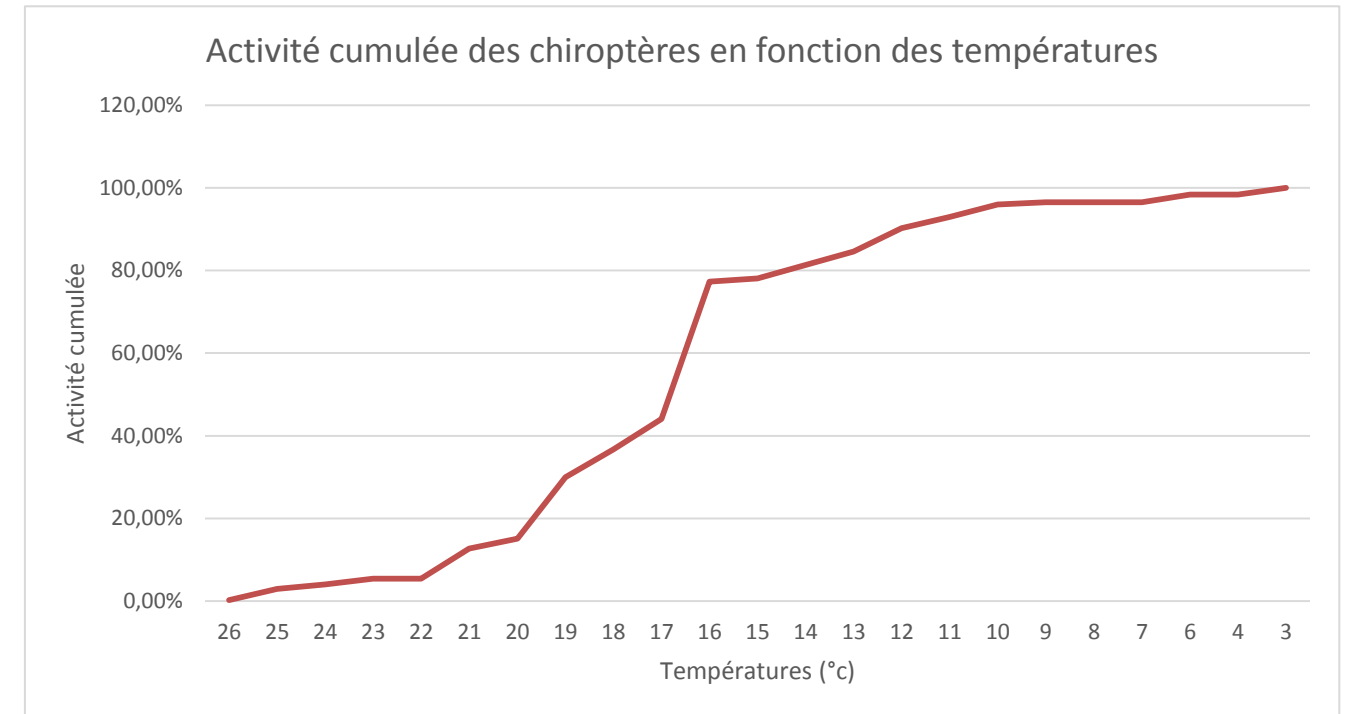


Figure 11 : Graphique représentant l'activité cumulée par session d'enregistrement en fonction des données de températures

3.3.6. *Activité chiroptérologique globale par session*

Le diagramme ci-dessous représente, par session d'échantillonnage, le nombre de contacts cumulé.

L'activité la plus faible est enregistrée durant les premiers mois du printemps, mars et avril. Mais il est à noter qu'à cette période en 2016, les conditions climatiques n'ont pas été des plus favorables pour les chiroptères (températures encore fraîches la nuit, absence de feuilles aux arbres). Étrangement, le mois de mai présente l'activité la plus importante de toute la période étudiée alors que les conditions climatiques ont été particulièrement pluvieuses et fraîches.

En période de reproduction, une activité relativement faible a été enregistrée. Il est difficile de dire si cette observation est imputable au fait que la zone étudiée comporte peu de colonies de reproduction, ou bien que les habitats ne requièrent pas la ressource alimentaire adéquate ou si la forte pluviosité de ces deux mois a fortement limité l'activité des chiroptères.

La fin de l'été et le début de l'automne montrent une activité similaire et relativement importante.

Etude de l'activité des chiroptères par point d'échantillonnage SM2

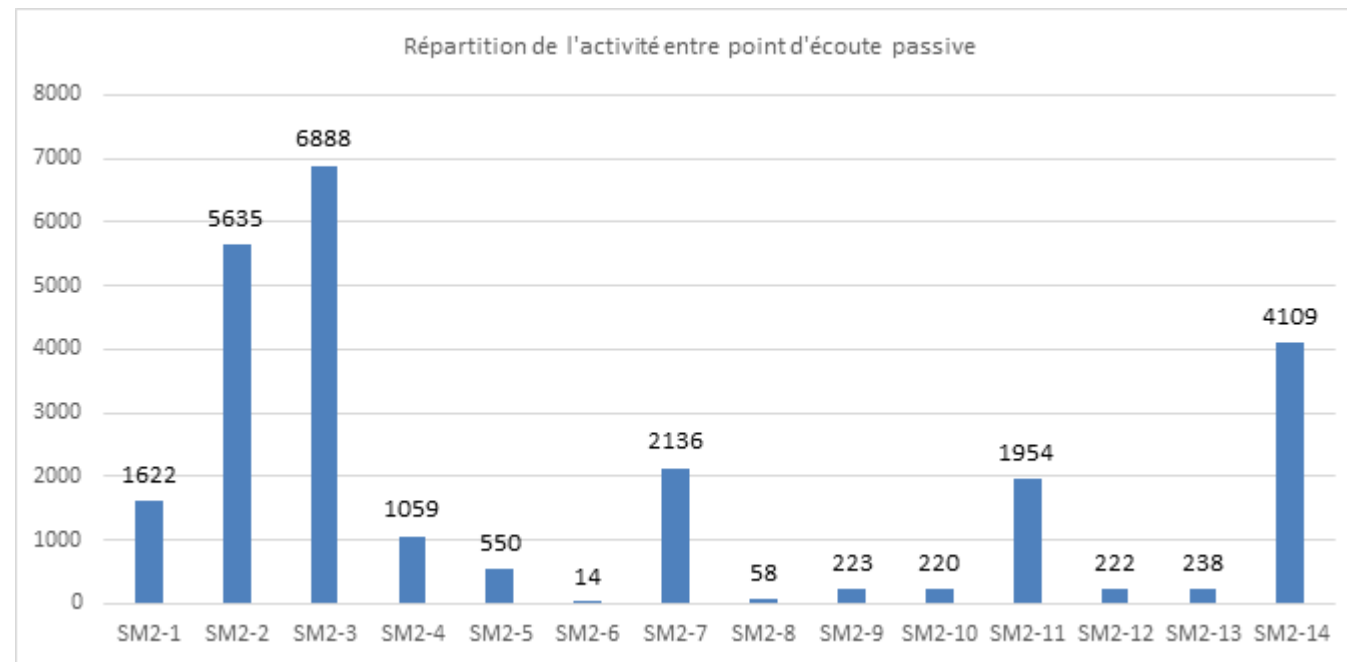


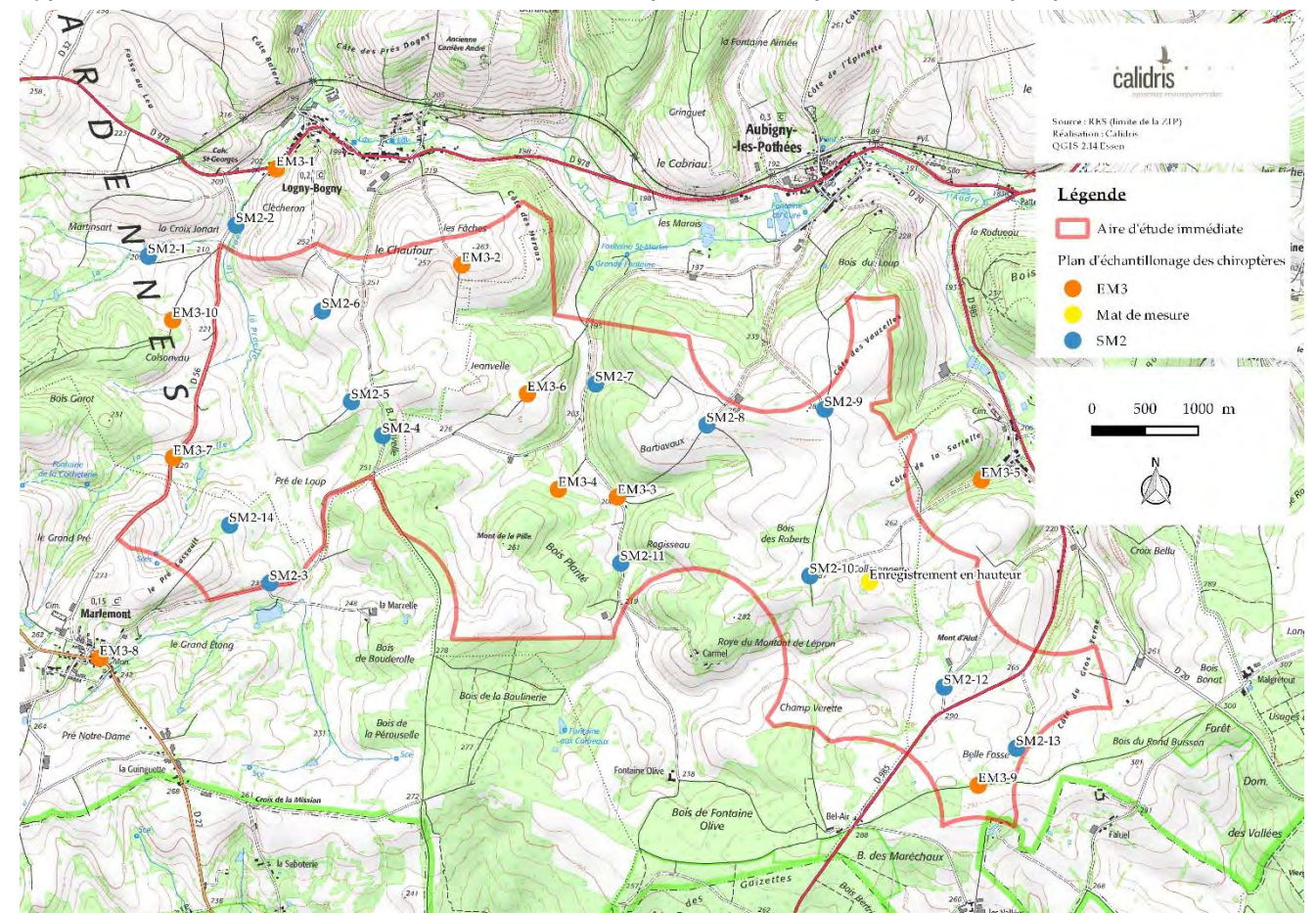
Figure 13 : Diagramme représentant la répartition de l'activité des chiroptères sur les points d'écoute passive

L'étude de la répartition spatiale de l'activité montre une concentration de l'activité des chiroptères au niveau de l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Bien que situés dans des habitats de nature différente, les points SM2-2 et SM2-3 présentent une activité cumulée globalement similaire. Dans le même secteur géographique, le

point SM2-14, localisé au niveau d'une lisière de petit boisement, enregistre un niveau d'activité bien supérieur aux autres points situés dans un habitat similaire (SM2-11, SM2-7). Il y a donc probablement un lien entre ces points. Une explication possible serait la présence d'un axe de déplacement ou une zone de chasse plus favorable, au niveau de la vallée du Praelle. Cette hypothèse est d'autant plus plausible que cette vallée permet de connecter la vallée de l'Audry au nord avec le massif forestier de Signy-L'abbaye au sud. Cette vallée constitue aussi une zone de chasse des plus favorables du secteur pour les chiroptères. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été enregistrées.

Les points situés au niveau de haies champêtres (SM2-5, SM2-10, SM2-12, SM2-13) ne présentent jamais de forts niveaux d'activité et montrent une certaine cohérence entre eux.

Les points situés dans des contextes ouverts (SM2-6, SM2-8, SM2-9), éloignés des structures arborées présentent des niveaux d'activité toujours très faibles et ne concernent quasiment que des espèces très communes (Pipistrelle commune, Sérotine). La seule exception provient du point SM2-1, qui est situé en contexte pastoral, mais dont l'activité est bien supérieure aux points situés en milieu ouvert. Néanmoins, il est à noter que ce point est directement en lien avec la vallée de la Praelle, non loin du point SM2-2, ce qui renforce l'hypothèse d'une forte fonctionnalité de cette vallée pour les chiroptères. Notons qu'après le vol du SM2-4 au



Carte n°46 : Localisation des points d'échantillonnage pour l'étude des chiroptères

mois de juillet il a été décidé de transférer le SM2-8 au niveau du SM2-4. De fait il manque une nuit d'écoute au point SM2-8 en juillet. Cependant les activités mesurées le reste de l'année sur ce point étaient très nettement inférieures aux autres SM2.

Les points situés en milieux plus fermés (SM2-7, SM2-11, SM2-4) montrent une activité supérieure aux points situés en contexte paysager ouvert ou en lisière de haies champêtres. Ces points ont un cortège d'espèces plus diversifié comportant plusieurs espèces patrimoniales (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Grand Murin).

3.3.7. Etude des déplacements au niveau local

L'échantillonnage mis en place via les points d'écoute actifs (EM3) a pour but d'apporter des informations complémentaires sur le comportement des chiroptères en certains points « stratégiques » de l'aire d'étude immédiate. L'une de ces finalités est entre autres de tenter de détecter des points de passage des chiroptères (corridors). D'autres points peuvent être placés de manière à échantillonner des villages ou placés devant des arbres creux, dans le but de déceler la présence éventuelle de colonie (détection des individus en sortie de gîte au crépuscule).

Rappel concernant le code couleur :

Tableau 37 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères				
	Activité faible	Activité modérée	Activité importante	Activité très importante
Nombre de contacts par heure	<20	20 à 70	70 à 200	>200

Les valeurs figurant dans les tableaux suivants sont des résultats pondérés, et rapportés à une heure.

Point EM3-1

Tableau 38 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-1										
Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-1	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	8	1	32	0	0	0	0	0
	Juin	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Juillet	15	13	2	44	0	0	2	0	0
	Aout	15	11	2	20	0	0	24	0	0

Tableau 38 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-1

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
	Septembre	15	2	2	4	0	4	0	0	0
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0

Les investigations conduites en ce point n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'une forte activité de chiroptères. La nature des contacts obtenus est difficile à évaluer. Peu de séquences de chasse ont été enregistrées, mais il est difficile de dire si c'est par absence de proie ou bien parce qu'il s'agissait d'individus en transit. La diversité spécifique est faible, avec seulement 3 espèces contactées, dont aucune ne présente d'intérêt patrimonial.

Point EM3-2

Tableau 39 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-2										
Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-2	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	2	1	8	0	0	0	0	0
	Juin	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Juillet	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aout	15	8	1	32	0	0	0	0	0
	Septembre	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Octobre	10	0	0	0	0	0	0	0	0

L'activité enregistrée au niveau de ce point est très faible, voire même anecdotique. Seules quelques Pipistrelles communes ont été enregistrées dans le courant du mois d'août. Cette faible activité témoigne bien du caractère hostile des zones cultivées ne comportant pas d'éléments arborés. Ce point ne comporte pas de potentialité en termes de zone de chasse ou de corridor de déplacement.

Point EM3-3

Tableau 40 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-3

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-3	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	10	2	36	0	4	0	0	0
	Juin	15	1	1	4	0	0	0	0	0
	Juillet	15	16	2	24	0	0	0	0	40
	Aout	15	17	2	60	0	0	0	8	0
	Septembre	15	5	4	8	0	4	0	4	8
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0

Bien que situés au niveau d'une lisière, peu de contacts ont été enregistrés au cours des prospections, indépendamment de la période du cycle biologique des chiroptères. Au moins quatre espèces y ont été contactées (Pipistrelle commune, Oreillard, Barbastelle d'Europe, Murin sp). Il est probable que les contacts de Murin se rapportent au Murin à moustaches, mais la qualité des signaux n'a pas permis une identification formelle. La Pipistrelle commune est très largement représentée. Les enregistrements réalisés en ce point ne permettent pas de mettre en évidence une quelconque fonctionnalité de l'habitat pour les chiroptères, si ce n'est une zone de chasse modérément fréquentée.

Point EM3-4

Tableau 41 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-4

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-4	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	1	1	4	0	0	0	0	0
	Mai	15	2	2	4	0	4	0	0	0
	Juin	15	3	3	4	0	0	4	0	4
	Juillet	15	7	2	20	8	0	0	0	0
	Aout	15	10	3	28	4	0	0	8	0

Tableau 41 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-4

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
	Septembre	15	25	4	84	0	4	0	4	8
	Octobre	15	3	1	12	0	0	0	0	0

Ce point est situé au niveau d'une lisière de boisement, jouxtant une pâture. Ce contexte à priori favorable aux chiroptères n'est pas vraiment démontré par la quantité et la nature des enregistrements effectués. En effet, peu de contacts ont été enregistrés au cours des prospections, indépendamment de la période du cycle biologique des chiroptères. La richesse spécifique est assez bonne (6 espèces contactées au cours de la période étudiée), mais la diversité est relativement mauvaise (prédominance de la Pipistrelle commune). L'activité la plus importante est enregistrée durant l'automne. A cette période, la nature des enregistrements se rapporte à de l'activité de chasse. En dehors de cette période, l'activité est relativement faible et la nature des signaux n'est pas définie avec précision. Une espèce patrimoniale fréquente ce point, la Barbastelle d'Europe, mais son activité est ponctuelle et faible.

Point EM3-5

Tableau 42 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-5

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts total durant l'écoute	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-5	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	4	1	4	0	0	0	0	0
	Juin	15	1	1	0	4	0	0	0	0
	Juillet	15	15	1	60	0	0	0	0	0
	Aout	15	8	2	28	4	0	0	0	0
	Septembre	15	20	3	72	0	4	0	0	4
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce point est situé au niveau de la sortie du village de Lépron-les-Vallées, en direction de l'aire d'étude immédiate. A cet endroit, le chemin est bordé de végétation arborée. Les enregistrements effectués en ce point n'ont pas permis de mettre en évidence une importante zone de chasse ou de corridor de déplacement. La Pipistrelle commune est très majoritairement présente. Aucune espèce patrimoniale n'a été enregistrée. Ce

point ne semble donc pas démontrer la présence d'un corridor de déplacement entre le village et les pâturages situés au niveau de l'aire d'étude immédiate du projet. Cette observation corrobore celles effectuées à l'aide des points d'enregistrement passifs (SM2) au niveau de ce secteur (faible activité au niveau des points SM2-10, SM2-12, SM2-13).

Point EM3-6

Tableau 43 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-6

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Total	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce						
						Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp	
EM3-6	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	2	2	4	4	0	0	0	0	0	0
	Juin	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Juillet	15	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	Aout	15	2	2	4	0	0	0	0	0	4	0
	Septembre	15	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce point d'échantillonnage actif est situé à plus de 100 m de tous éléments arborés (lisières, haies), dans un contexte cultural prédominant. L'activité enregistrée au niveau de ce point est très faible, voire même anecdotique. Seuls sept contacts ont été enregistrés sur ce site dont 1 de Sérotine au mois de mai et un de Murin sp au mois d'aout. Cette faible activité témoigne bien du caractère hostile des zones cultivées ne comportant pas d'éléments arborés. Ce point ne comporte pas de potentialité en termes de zone de chasse ou de corridor de déplacement.

Point EM3-7

Tableau 44 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-7

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Total	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce						
						Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp	
EM3-7	Mars	15	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	30	1	120	0	0	0	0	0	0	0
	Juin	15	16	2	44	0	0	20	0	0	0	0

Tableau 44 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-7

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Total	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
						Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-7	Juillet	15	13	3	16	0	0	12	0	0	20
	Aout	15	51	4	172	24	0	0	4	4	0
	Septembre	15	22	1	88	0	0	0	0	0	0
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce point d'échantillonnage actif est situé à proximité de la vallée du Praelle et non loin d'éléments bocagers et lisière de boisement. L'activité enregistrée en ce point est relativement importante, surtout durant la période automnale. La richesse spécifique est assez forte (6 espèces), mais le peuplement de chiroptères est assez peu diversifié (prédominance de la Pipistrelle commune dans les contacts). Cette zone correspond clairement à une zone de chasse pour les chiroptères. En effet, les signaux enregistrés comportaient très régulièrement des séquences d'accélération correspondant à des actions de capture d'insectes. L'activité de transit n'a pas été clairement identifiée sur ce point, car « noyée » dans l'activité de chasse.

Point EM3-8

Tableau 45 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-8

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Total	Nombre taxons	Contacts totaux par espèce					
						Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp
EM3-8	Mars	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mai	15	10	2	36	4	0	0	0	0	0
	Juin	15	4	1	16	0	0	0	0	0	0
	Juillet	15	47	1	188	0	0	0	0	0	0
	Aout	15	39	1	124	32	0	0	0	0	0
	Septembre	15	2	1	8	0	0	0	0	0	0
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce point d'échantillonnage actif est situé au niveau du village de Marlemont. Sa destination première était de tenter de détecter d'éventuelles colonies de chiroptères pouvant gîter dans les bâtiments. Hormis une colonie de Pipistrelles commune découverte dans l'église, les investigations n'ont pas permis de détecter une activité

significative ailleurs. Quelques Sérotines communes ont été enregistrées ponctuellement, sans pour autant qu'une colonie ne soit découverte.

Point EM3-9

Tableau 46 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-9

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Nombre total de taxons	Contacts totaux par espèce						
					Pipistrelle commune	Sérotine commune	Oreillard sp	Murin de Daubenton	Barbastelle	Murin sp	
EM3-9	Mars	15	6	2	0	0	0	4	0	20	
	Avril	15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Mai	15	1	1	4	0	0	0	0	0	
	Juin	15	17	2	56	0	12	0	0	0	
	Juillet	15	47	1	0	0	0	0	0	0	
	Aout	15	12	4	24	8	0	4	12	0	
	Septembre	15	36	2	140	0	0	0	4	0	
	Octobre	15	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ce point d'échantillonnage actif est situé au niveau d'un sentier bordé d'arbres et de haies, traversant un ensemble de pâturages en ligne de crête. Les enregistrements effectués en ce point sont diffus, mais ponctuellement abondants. La richesse spécifique est marquée (au moins 6 espèces), mais la diversité est faible puisque la Pipistrelle commune est largement majoritaire. L'activité de chasse semble dominante.

Point EM3-10

Tableau 47 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-10

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Nombre total de taxons	Contacts totaux par espèce						
					Pipistrelle commune	Noctule commune	Oreillard sp	Murin de Natterer	Murin moustaches	Barbastelle	Grand Murin
EM3-10	Mars	15	3	1	0	0	0	0	12	0	0
	Avril	15	7	2	24	0	4	0	0	0	0
	Mai	15	16	4	48	0	4	0	8	0	4
	Juin	15	9	2	28	0	0	8	0	0	0
	Juillet	15	15	3	8	8	0	0	44	0	0

Tableau 47 : Analyse de l'activité enregistrée sur le point EM3-10

Point	Date	Durée (min)	Nombre de contacts durant l'écoute	Nombre total de taxons	Contacts totaux par espèce						
					Pipistrelle commune	Noctule commune	Oreillard sp	Murin de Natterer	Murin moustaches	Barbastelle	Grand Murin
EM3-10	Aout	15	64	5	224	0	4	4	12	12	0
	Septembre	15	25	3	80	0	0	0	16	4	0
	Octobre	15	2	2	4	0	4	0	0	0	0

Bien que situé au niveau d'une lisière, assez peu de contacts ont été enregistrés au cours des prospections, indépendamment de la période du cycle biologique des chiroptères. La richesse spécifique est néanmoins importante, avec 7 espèces inventoriées, dont deux espèces à forte valeur patrimoniale (Barbastelle d'Europe et Grand Murin). Toutefois, la diversité est faible en raison de la prédominance de l'activité de la Pipistrelle commune. L'activité de chasse est largement dominante.

3.3.8. Etude de la patrimonialité des espèces contactées

Toutes les espèces de chiroptères sont intégralement protégées au niveau réglementaire en France et en Europe, pourtant, elles ne présentent pas toutes le même intérêt patrimonial.

L'intérêt patrimonial se définit par le degré d'importance que revêt l'espèce dans le maintien de ses populations. L'intérêt peut être :

- Fort : espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitat et/ou espèces ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années, dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations, espèces menacées de disparition au niveau local, espèces vulnérables au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes ;
- Modéré : espèces parfois largement réparties, mais peu fréquentes et peu abondantes au niveau local et national. Il peut s'agir d'espèces quasi menacées au sens de l'UICN. Espèces 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.

Tableau 48 : Intérêt patrimonial des chiroptères observés dans l'AEI

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Protection nationale		Directive Habitats	Listes rouges			Statut biologique en Champagne-Ardenne	Intérêt Patrimonial
		Arrêté 1999	Arrêté 2007		Monde	France	Champagne-Ardenne		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	-	2	An. II & IV	LC	LC	EN	Sédentaire	Fort
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	-	2	An. II & IV	LC	NT	EN	Sédentaire	Fort
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	-	2	An. II & IV	NT	LC	VU	Sédentaire	Fort
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	-	2	An. II & IV	LC	LC	EN	Sédentaire	Fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	-	2	An. IV	LC	NT	VU	Migratrice partielle	Modéré
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	-	2	An. IV	LC	NT	VU	Migratrice partielle	Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	-	2	An. IV	LC	LC	AP	Sédentaire	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	-	2	An. IV	LC	LC	R	Migratrice	Faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	-	2	An. IV	LC	LC	AS	Sédentaire	Faible

Légende :

An. II : annexe II de la Directive habitat faune et flore

An. IV : annexe IV de la Directive habitat faune et flore

LC : Espèce non menacée

NT : espèce quasiment menacée

EN : espèces en danger dans la région Champagne-Ardenne

VU : espèce vulnérable

R : espèce rare

AP : espèce dont le statut reste à préciser

AS : espèce à surveiller

3.3.9. Précisions concernant le statut patrimonial de certaines espèces

Les populations de Noctule de Leisler et de Noctule commune sont assez mal connues en France. Il semblerait qu'elles soient peu abondantes et tendent à diminuer, ce qui explique leur statut d'espèce quasiment menacée en France. A ce titre, et bien que ne figurant pas à l'annexe II de la directive habitat, leur valeur patrimoniale est considérée comme modérée.

Concernant la Pipistrelle de Nathusius, la France n'abrite que très peu de zones de reproduction. L'une est située en Champagne-Ardenne (Parise *et al*, 2011), et l'autre en Bretagne. Cette espèce est en revanche relativement fréquente en période de migration. Peu de données ont été enregistrées par le passé du fait de l'évolution récente des techniques d'enregistrement et le récent engouement des naturalistes pour l'étude des chiroptères. Ainsi, la Pipistrelle de Nathusius est considérée comme rare dans la région. Ce statut ne reflète pas vraiment la condition locale de l'espèce. C'est pourquoi cette pipistrelle présente une valeur patrimoniale faible (la population de l'est de l'Europe est en assez bonne santé).

Dans l'aire d'étude immédiate, la proportion d'espèces à forte valeur patrimoniale est assez faible. La Barbastelle est l'espèce patrimoniale la plus représentée (5.9%). Elle est suivie du Petit Rhinolophe (0.45%) et du Grand Murin (0.25%). Le Grand Rhinolophe est anecdotique (0.05%). Toutes ces espèces ont connu (ou connaissent encore) d'importantes diminutions de leurs effectifs, voire la disparition locale de population. Elles sont particulièrement sensibles à la modification de leur environnement et payent un lourd tribut à l'intensification agricole. C'est pourquoi elles sont aujourd'hui classées parmi les espèces à forte valeur patrimoniale.

Concernant les Murins (Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Murin à moustaches) leur enjeu est considéré comme faible compte tenu, soit du caractère commun des espèces, soit du manque d'informations concernant l'état des populations.

La Pipistrelle commune constitue un enjeu faible du fait que cette espèce est très abondante et fréquente.

3.3.10. Présentation des espèces et utilisation du site

Pour chaque espèce, un diagramme illustre la répartition temporelle et spatiale de l'activité des chiroptères dans l'aire d'étude immédiate (nombre de contact cumulé). Les valeurs utilisées ne tiennent pas compte du coefficient de détectabilité puisqu'il ne s'agit plus de comparer l'activité des espèces entre elles.

La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Ses exigences écologiques sont très plastiques, d'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropophiles au

point d'être présente dans la plupart des zones habitées. Ces zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est considérée comme sédentaire, mais des déplacements maximums de 770 km ont été observés en Allemagne, indiquant qu'une partie au moins des populations effectue des migrations.

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). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m), ce qui en fait une victime régulière des infrastructures éoliennes. Rapportée à son importante fréquence de présence et la densité de la population, la proportion de collision pour cette espèce est faible.

En Champagne-Ardenne, la Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée, colonisant la quasi-totalité des milieux. Elle est souvent présente en populations importantes. Cette espèce est contactée dans tous les milieux, car elle est capable d'exploiter la quasi-totalité des habitats. Très fréquente en milieu urbain et autour des habitations, on la trouve également en grand nombre près des rivières et sur les plans d'eau. Elle peut chasser en milieu fermé et encombré, mais également dans des espaces beaucoup plus dégagés.

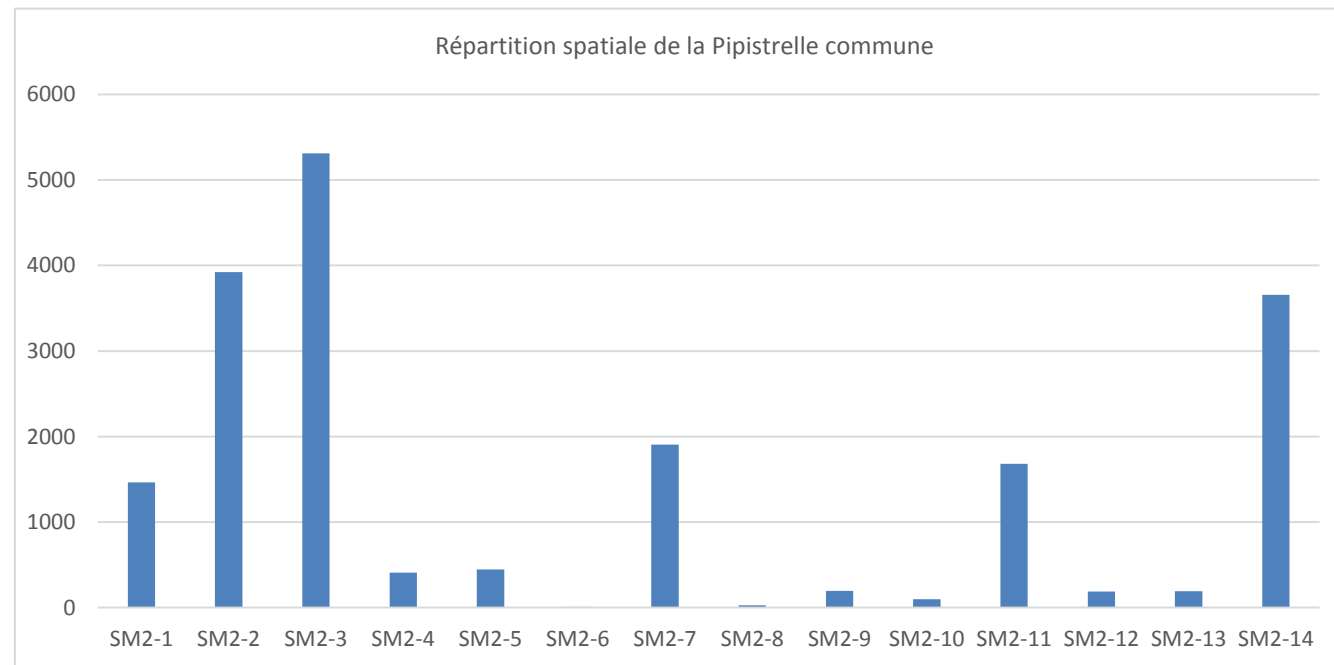


Figure 14 : Répartition spatiale de la Pipistrelle commune (nombre cumulé de contact par point d'échantillonnage continu)

Sur l'aire d'étude immédiate, c'est l'espèce la plus fréquente. Elle a été enregistrée dans tous les milieux avec une nette préférence pour les lisières et surtout la vallée de la Praelle. Même si elle y a été enregistrée

ponctuellement, les cultures dépourvues d'éléments paysagers structurants ne lui sont pas favorables étant donné la faible densité de proies et le manque de corridors de déplacement. Elle peut néanmoins y être ponctuellement observée au cours de transit.

La répartition temporelle de l'activité de la Pipistrelle sur la zone étudiée est disparate. La faible activité en début de printemps est probablement imputable aux conditions météo et à la précocité des investigations (températures encore fraîches, pas de feuilles aux arbres). L'activité est en revanche importante au mois de mai puis décroît en période de reproduction (juin et juillet). Il est à noter que l'été 2016 a été particulièrement pluvieux et frais. Il a même été constaté à travers la moitié nord de la France, un retard considérable de la date de mise-bas chez plusieurs espèces de chiroptères, ainsi qu'une forte mortalité juvénile. Il est probable que dans l'aire d'étude immédiate, les conditions climatiques estivales expliquent la faible activité enregistrée. En effet, il est peu probable, compte tenu de la qualité de certains habitats, que la ressource alimentaire soit lacunaire ou bien qu'il n'y ait pas beaucoup de colonies de cette espèce dans le secteur. Le début de l'automne montre une activité plus importante et surtout plus constante. En octobre, les conditions de température ne permettaient plus à beaucoup d'insectes d'être actifs, ce qui a entraîné une forte diminution de l'activité des chiroptères.

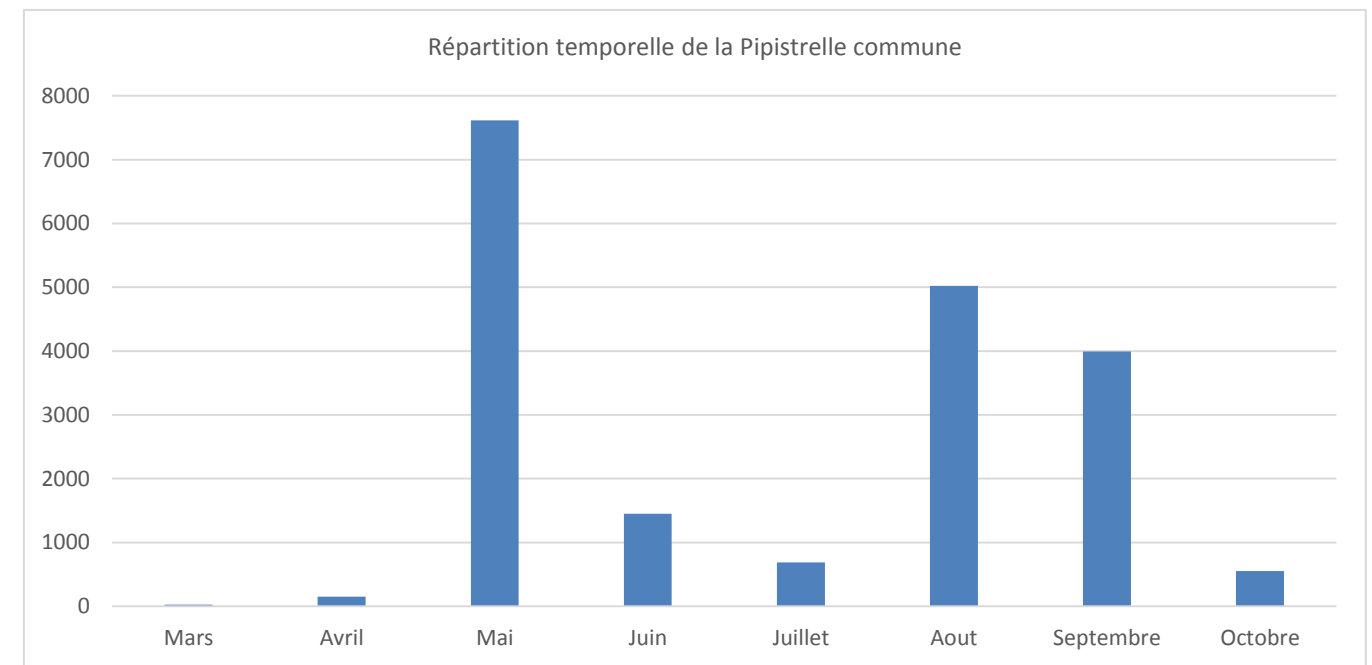


Figure 15 : Répartition temporelle de la Pipistrelle commune (nombre cumulé de contact par session d'échantillonnage continue)

La Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler est une espèce typiquement forestière et elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. 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. Elle est largement répartie en France, bien que peu fréquente à l'ouest. Dans la région elle est largement répartie et localement fréquente.

La Noctule de Leisler est une espèce partiellement 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). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres.

Sur l'aire d'étude immédiate, la Noctule de Leisler ne semble pas montrer de préférence particulière pour un type de milieu. Elle a été néanmoins enregistrée plus fréquemment au niveau d'un petit boisement (SM2-4), mais avec un niveau d'activité toutefois limité. Les enregistrements effectués en ce point ne permettent pas de mettre en avant la fonction de l'habitat. Autrement, sa présence sur de nombreux points tient du fait qu'elle vole généralement à haute altitude et dépend peu de la végétation au sol. Elle est toutefois quasiment absente de la zone est de l'AEI. La zone ouest est à priori plus fréquentée que la partie est.

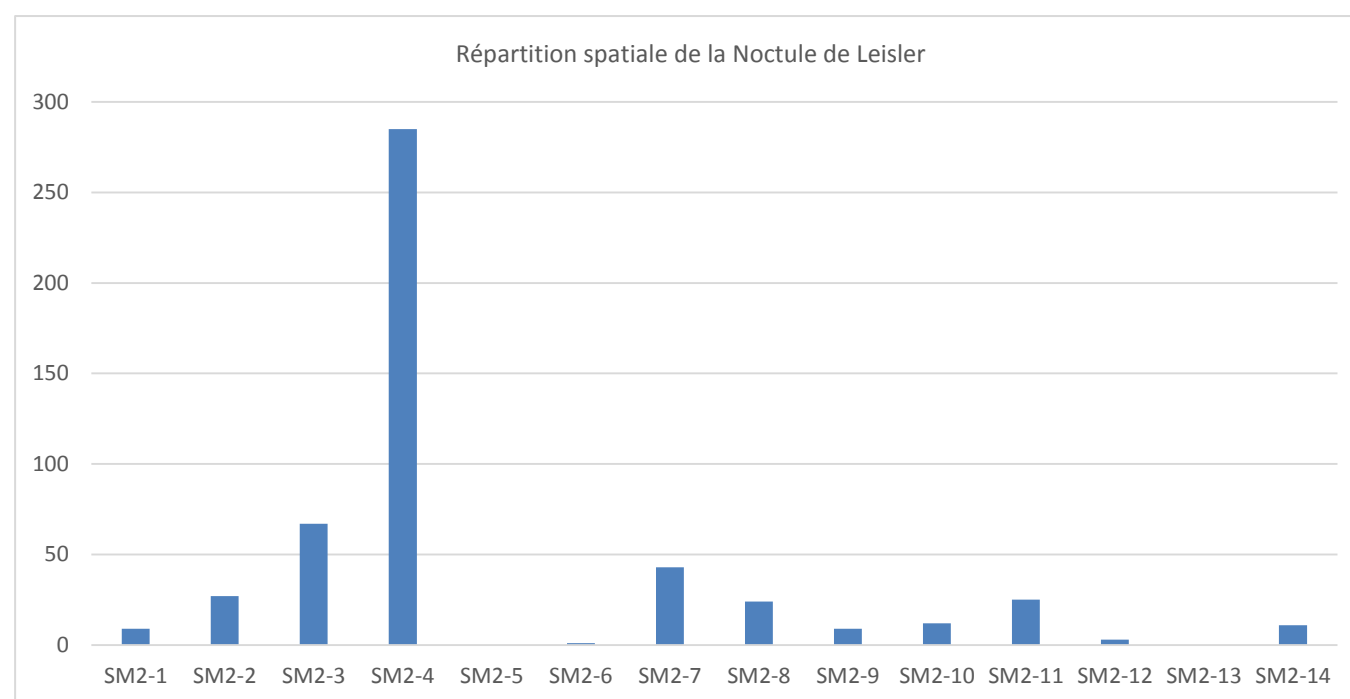


Figure 16 : Répartition spatiale de la Noctule de Leisler (nombre cumulé de contact par point d'échantillonnage continu)

La phénologie de cette espèce sur la zone ne correspond pas à de l'activité migratoire. En effet, la majorité des contacts sont établis en juin, ce qui correspond au début de la période de reproduction. Il est intéressant de noter à ce propos que des colonies sont connues non loin, au niveau de la forêt de Signy-L'abbaye (moins de 5 km) et qu'il est par conséquent possible que des individus de ces colonies puissent venir chasser au niveau de l'AEI.

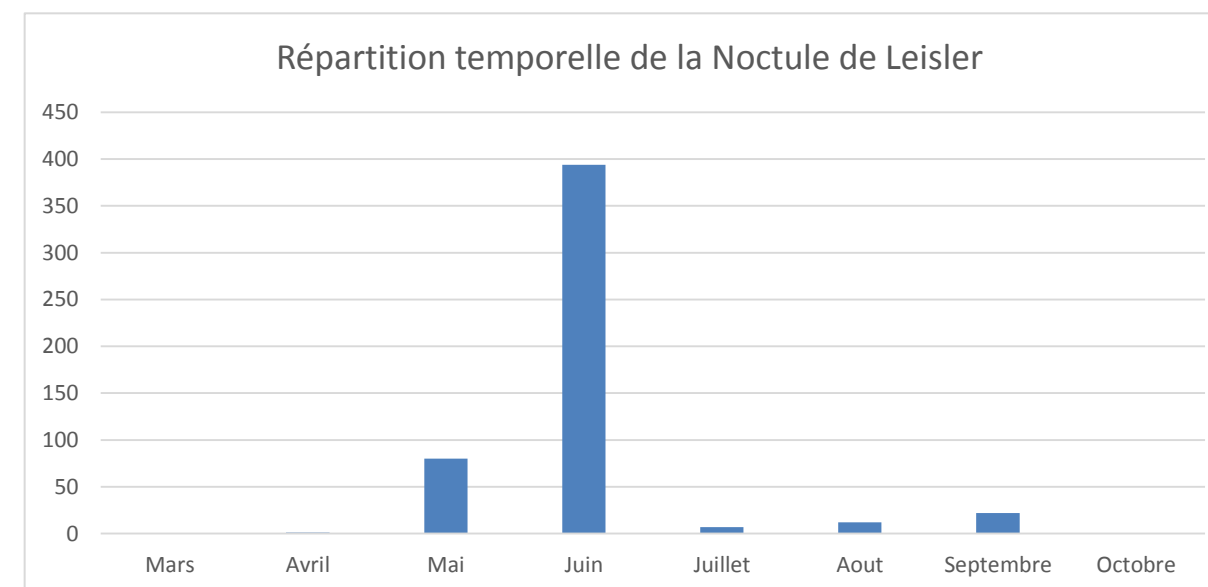


Figure 17 : Répartition temporelle de la Noctule de Leisler (nombre cumulé de contact par session d'échantillonnage continue)

Murin de Natterer

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. De par ses mœurs généralement arboricoles, les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les effectifs sont rarement évalués. Les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés. Les rares colonies de mise-bas connues sont installées dans des arbres ou dans des bâtiments. Il s'agit toujours de colonies à effectifs faibles. C'est avant tout une espèce forestière, qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. En période estivale, le Murin de Natterer colonise naturellement des cavités d'arbres (Meschede & Heller, 2003).

Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs, passe sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant, lui permet de glaner ses proies dans la végétation (Arthur & Lemaire, 2009). Apparemment toute la végétation, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers, est visitée (Meschede et Heller, 2003). Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Schober et Grimberger., 1991).

Les données départementales relatives à cette espèce sont relativement lacunaires. Il est en effet bien réparti, mais jamais abondant ou fréquent. Très peu de colonies sont connues (Harter, coord, 2014). La majorité des données fait référence à des individus ponctuellement dénombrés dans leur site d'hivernage. Ce manque d'information en période de reproduction est probablement plus le reflet d'un défaut de prospection que d'une réelle rareté. Les mœurs forestières de ce murin discret ajoutent à sa difficulté de prospection.

Sur l'aire d'étude immédiate, ce Murin est anecdotique. Il n'est enregistré qu'à proximité de la végétation arbustive ou arborée, aussi bien en contexte forestier (boisement) que pastoral (haies champêtres).

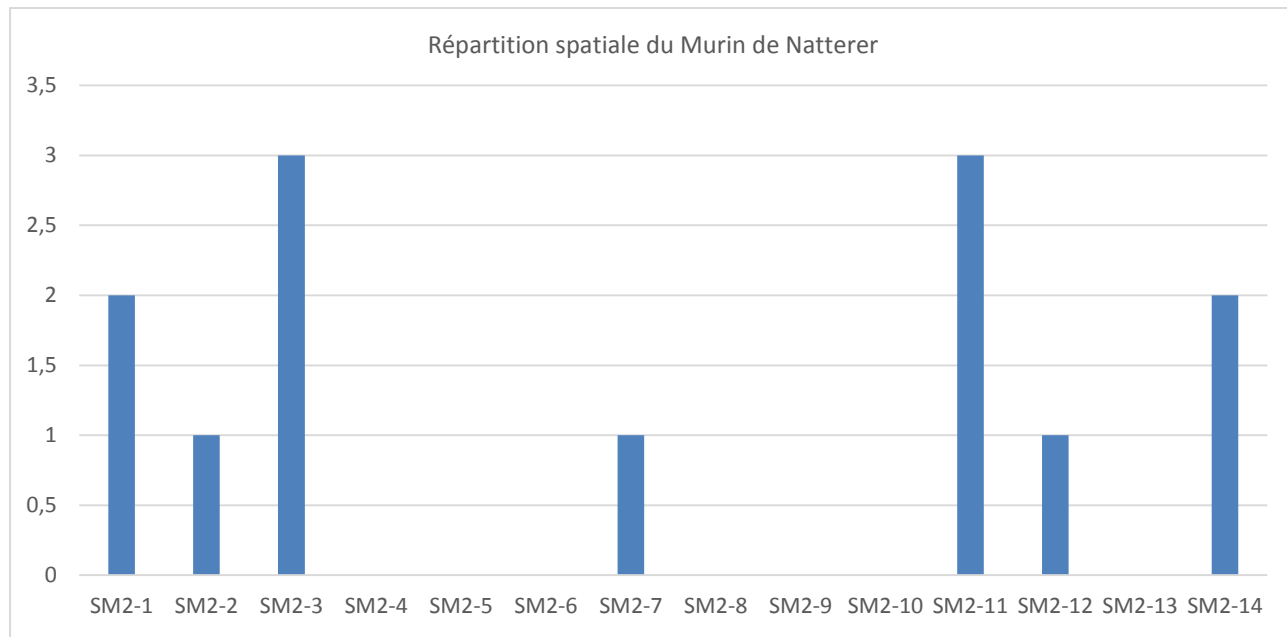


Figure 18 : Répartition spatiale du Murin de Natterer (nombre cumulé de contacts par session d'échantillonnage continue)

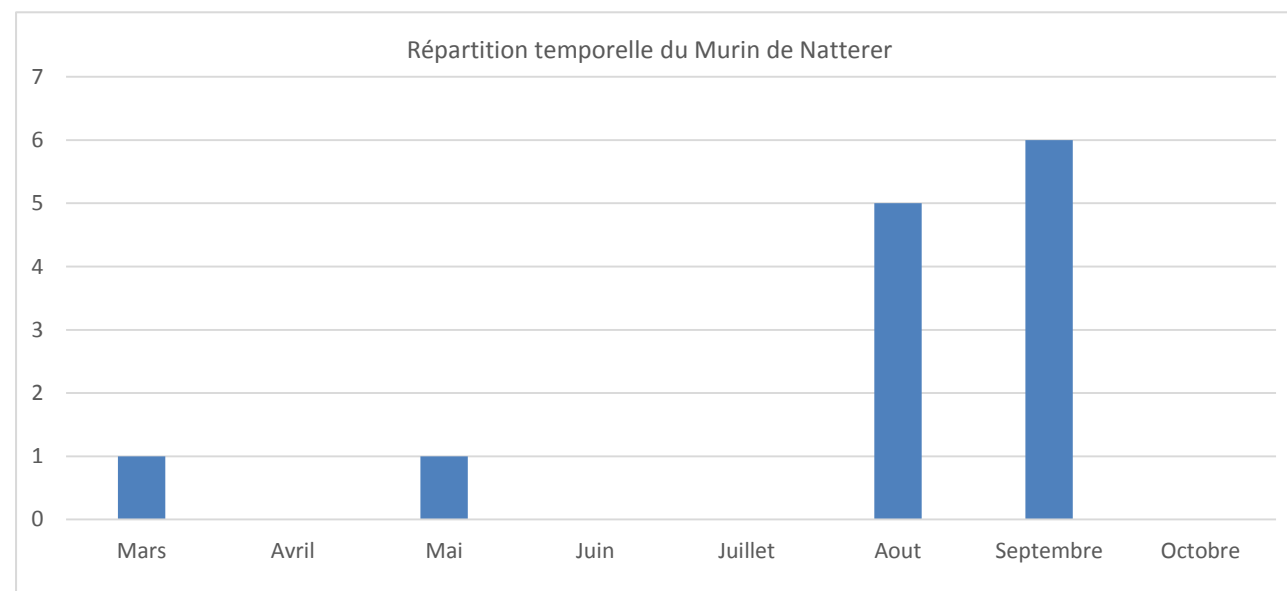


Figure 19 : Répartition temporelle du Murin de Natterer (nombre cumulé de contacts par session d'échantillonnage continue)

Il est assez délicat d'appréhender la phénologie de cette espèce au niveau de l'aire d'étude immédiate étant donné la faiblesse et la disparité des enregistrements.

Murin de Daubenton

Assez strictement inféodé aux milieux aquatiques (Bartonicka, 2002, Kusch & Idelberger, 2005, Zukal & Rehak, 2006), le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clés de cette évolution, l'espèce pouvant s'alimenter sur des stations d'épuration (Park & Cristinacce, 2006).

De plus, il montre certaines facultés d'adaptation, notamment pour la colonisation de certaines infrastructures anthropiques (ponts). Chassant au-dessus de l'eau libre, il peut évoluer dans des environnements très ouverts (par ex. grands étangs), mais les zones de lisières (ripisylves, saulaies inondées) sont également très attractives. Les eaux stagnantes ont la préférence et l'espèce peut également exploiter les mares de village (Bartonicka, 2002).

Le Murin de Daubenton est présent sur la quasi-totalité des rivières et étangs de la région. A ce titre, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier. Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la végétation rivulaire toujours à faible hauteur. En transit, il suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés. Cette manière de voler le rend très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

C'est l'une des espèces de murins les mieux réparties du département (Harter, coord 2014), mais les populations connues sont assez faibles. L'espèce peut être contactée dans la quasi-totalité des milieux. On la retrouve pourtant classiquement dans ses habitats préférentiels : les zones forestières, bocagères parsemées de milieux semi-naturels et presque toujours à proximité des milieux aquatiques (rivières et plans d'eau) qui constituent ses habitats de chasse préférentiels.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'activité de ce Murin est toujours faible, quel que soit le milieu échantillonné. Néanmoins, les données relatives à cette espèce doivent être manipulées avec précaution puisqu'une grande partie des contacts de Murin n'ont pu être identifiés (mauvaise qualité des enregistrements ou recoupement fort entre les caractéristiques acoustiques de plusieurs espèces de murin).

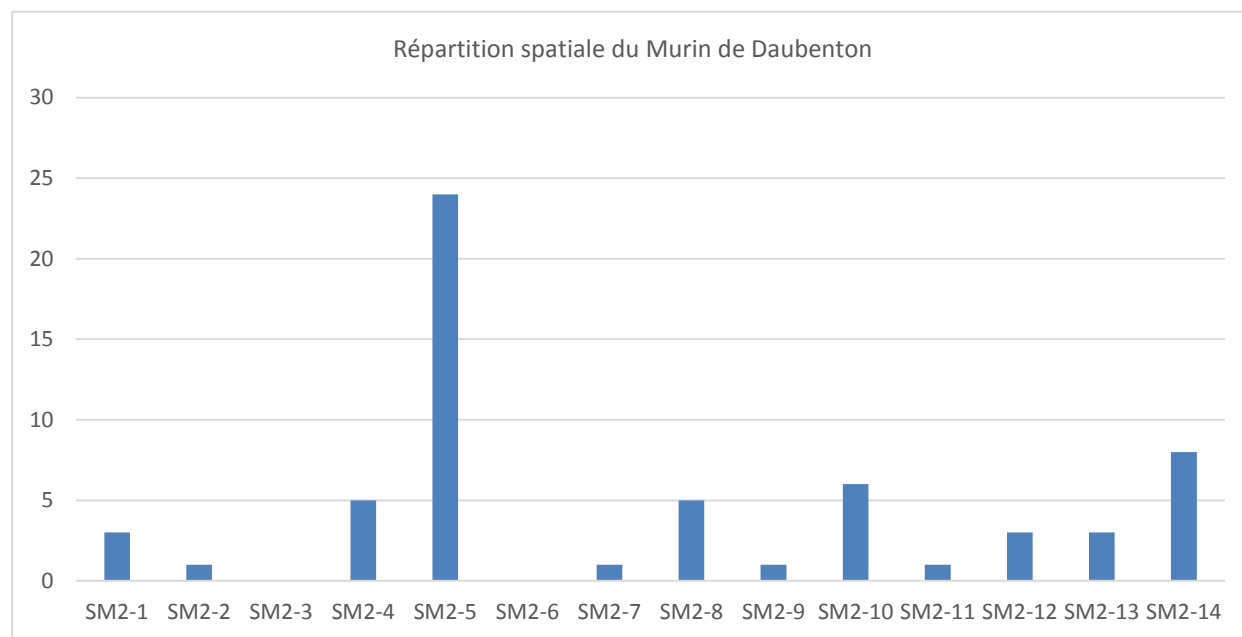


Figure 20 : Répartition spatiale du Murin de Daubenton (nombre cumulé de contacts par session d'échantillonnage continue)

L'étude de la répartition temporelle de l'activité de ce murin sur la zone ne permet pas de dégager une quelconque tendance.

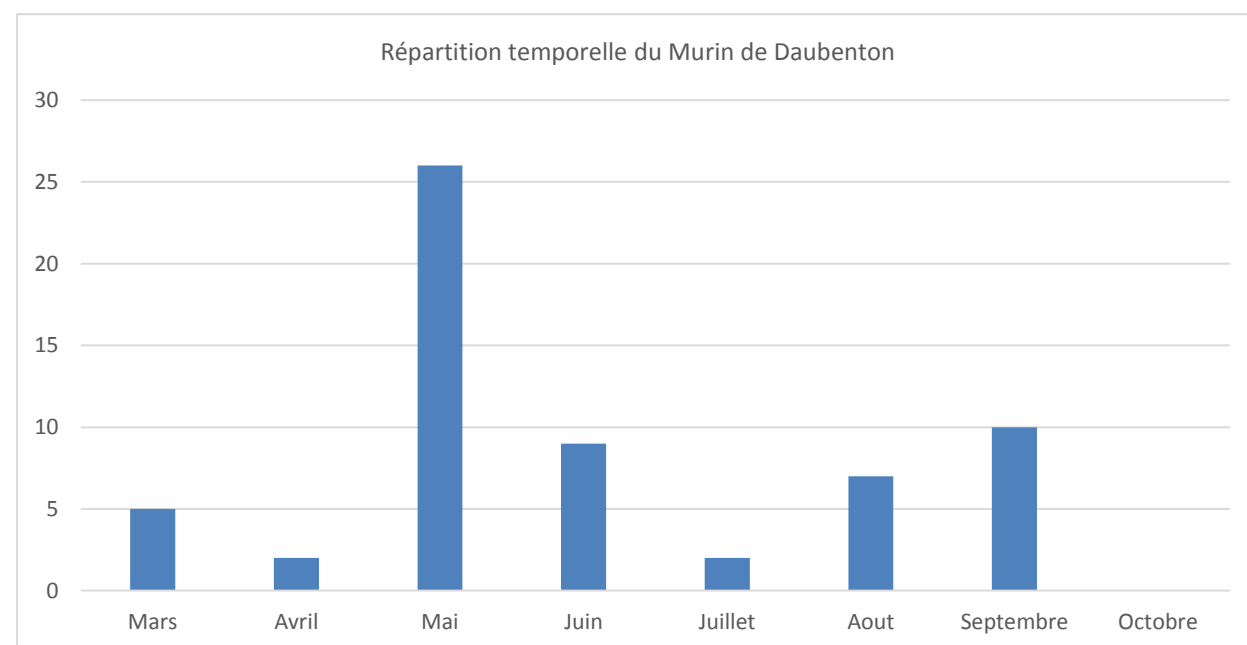


Figure 21 : Répartition temporelle du Murin de Daubenton (nombre cumulé de contacts par session d'échantillonnage continue)

Oreillard sp.

La distinction acoustique entre les deux espèces d'Oreillards potentiellement présentes dans la région n'a pu être établie lors de l'étude. Ces deux espèces, très proches sur le plan morphologique, le sont aussi fortement sur le plan acoustique. Les deux espèces sont largement réparties en France et dans la région. L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Les observations effectuées dans les zones bocagères et forestières se rapportent généralement à l'Oreillard roux qui est surtout arboricole. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées (Meschede & Heller, 2003). C'est probablement cette espèce qui est présente sur l'aire d'étude immédiate. C'est l'espèce la plus souvent contactée dans les cavités d'arbres.

Il est principalement observé dans des chênes, mais aussi dans d'autres feuillus (hêtre, châtaignier, tilleul) ainsi que dans certains résineux (Pin sylvestre, Douglas). Les Oreillards capturent leurs proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage. Ils sont capables d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuelles) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille (Meschede & Heller 2003).

Considérées comme des espèces pionnières de par leurs capacités d'adaptation et leur flexibilité alimentaire, elles sont souvent parmi les premières espèces à coloniser un milieu ce qui explique leur présence dans des milieux peu favorables comme les peuplements mono spécifiques de conifères (Meschede & Heller 2003). Les études réalisées sur ces espèces mettent en évidence une proximité entre le territoire de chasse et le gîte souvent inférieur à 1,5 km (Meschede & Heller 2003).

Au niveau du département, les deux espèces sont relativement mal connues étant donné leurs difficultés d'identification. Elles semblent néanmoins relativement bien répandues (Harter, coord 2014).

Sur la zone étudiée, les oreillards sont globalement contactés dans tous les habitats comportant un minimum de végétation arborée. Ils sont totalement absents des zones dépourvues de haies ou éloignées des lisières de boisements. Il est néanmoins difficile d'évaluer la fonctionnalité de chaque habitat pour ces espèces tant le niveau d'activité est faible voir anecdotique sur certain point.

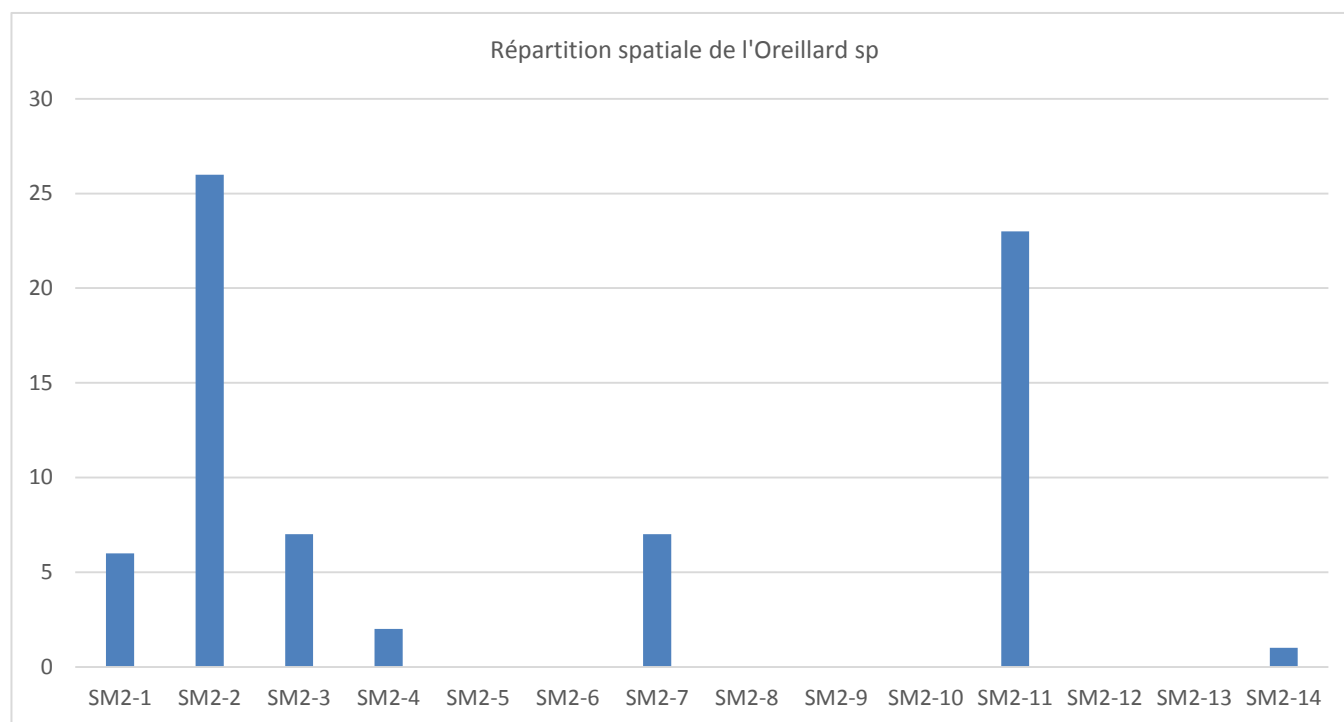


Figure 22 : Répartition spatiale de l'Oreillard sp (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

La répartition temporelle des oreillards sur l'AEI est difficilement analysable étant donné la faiblesse du nombre d'enregistrements pour ces espèces réputées sédentaires. Bien qu'elles semblent plus abondantes en automne, il est difficile de trouver une analyse biologiquement cohérente pour expliquer la différence importante entre les mois d'août et octobre par rapport à septembre.

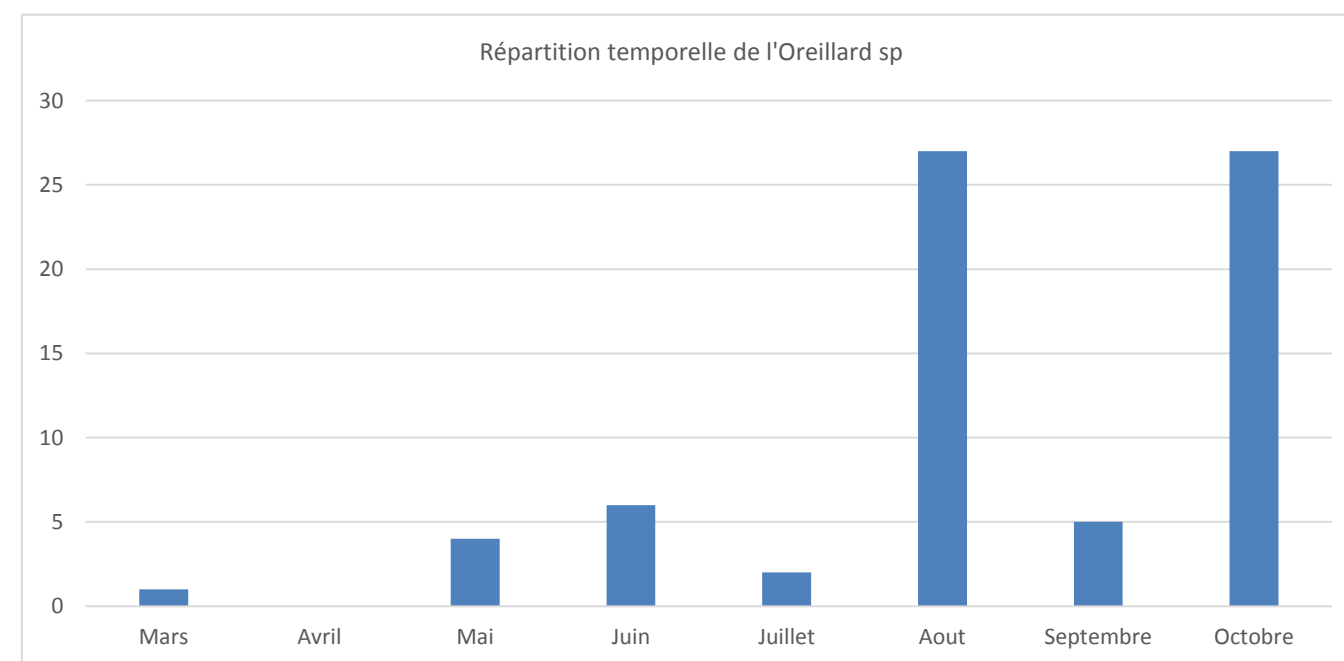


Figure 23 : Répartition temporelle de l'Oreillard sp (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Pipistrelle de Nathusius

Cette espèce migratrice est bien connue pour être une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

En France, elle est très rare en période de reproduction. Actuellement, deux populations sont connues pour se reproduire localement : l'une en Champagne-Ardenne (Paris 2011) et l'autre en Bretagne. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrants de l'est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau, mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloir migratoire bien défini, mais plutôt un axe global (nord-est/sud-ouest). La Pipistrelle de Nathusius gîte le plus souvent au niveau de cavités arboricoles (Arthur 2009).

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce assez bien répandue dans le département durant la période de transit automnal. Originaires du nord-est de l'Europe (les régions baltes notamment), elle migre en nombre dès le mois d'août vers le sud-ouest. Les accouplements ont lieu à cette période, les mâles émettent des cris sociaux caractéristiques. L'hivernage et le début de la gestation ont lieu dans nos régions, mais la mise-bas s'effectue dans les contrées d'origine.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, sa présence est faible sur l'ensemble des points. Elle n'a pas été notée sur les points situés au niveau de zone dépourvue de végétation arborée. De cette observation il est possible de déduire que l'activité migratoire sur le site est très peu marquée. Elle est le plus souvent notée au niveau de la vallée de la Praelle et de manière plus minoritaire au niveau des lisières de boisement et des haies.

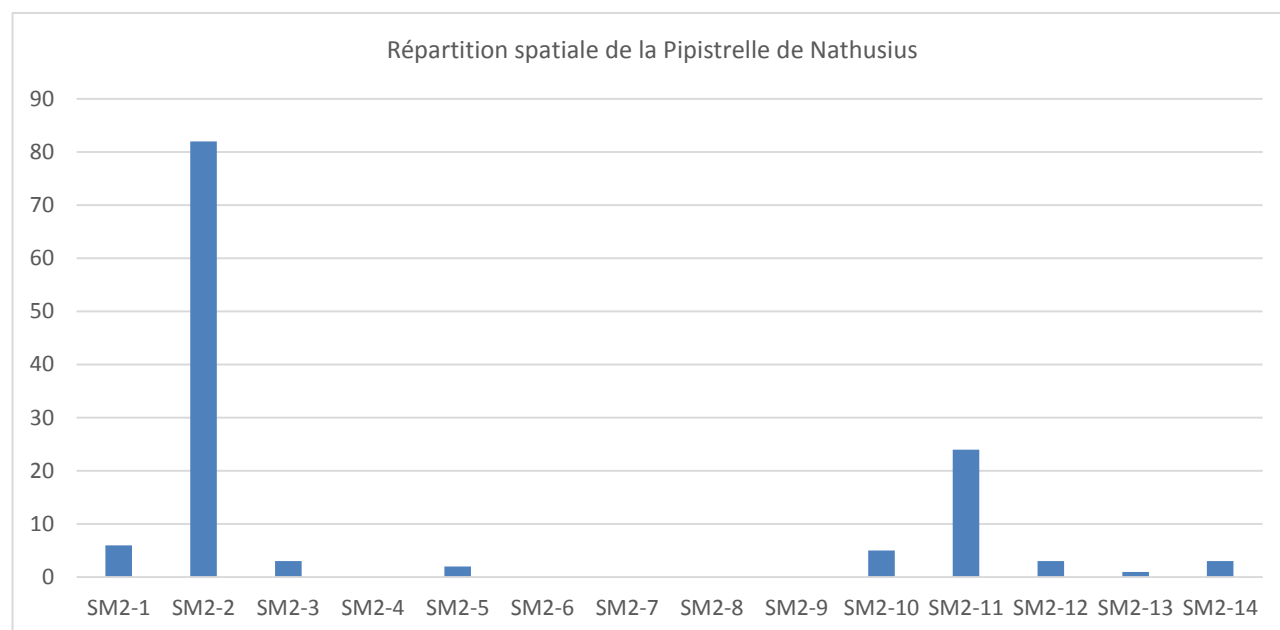


Figure 24 : Répartition spatiale de la Pipistrelle de Nathusius (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Bien que le nombre d'enregistrements pour cette espèce soit globalement faible, on note une prédominance de sa fréquentation au cours du mois de septembre, ce qui correspond bien à la présence de migrants. Les quelques contacts enregistrés en juillet correspondent probablement à des mâles estivants ou en transit tardif.

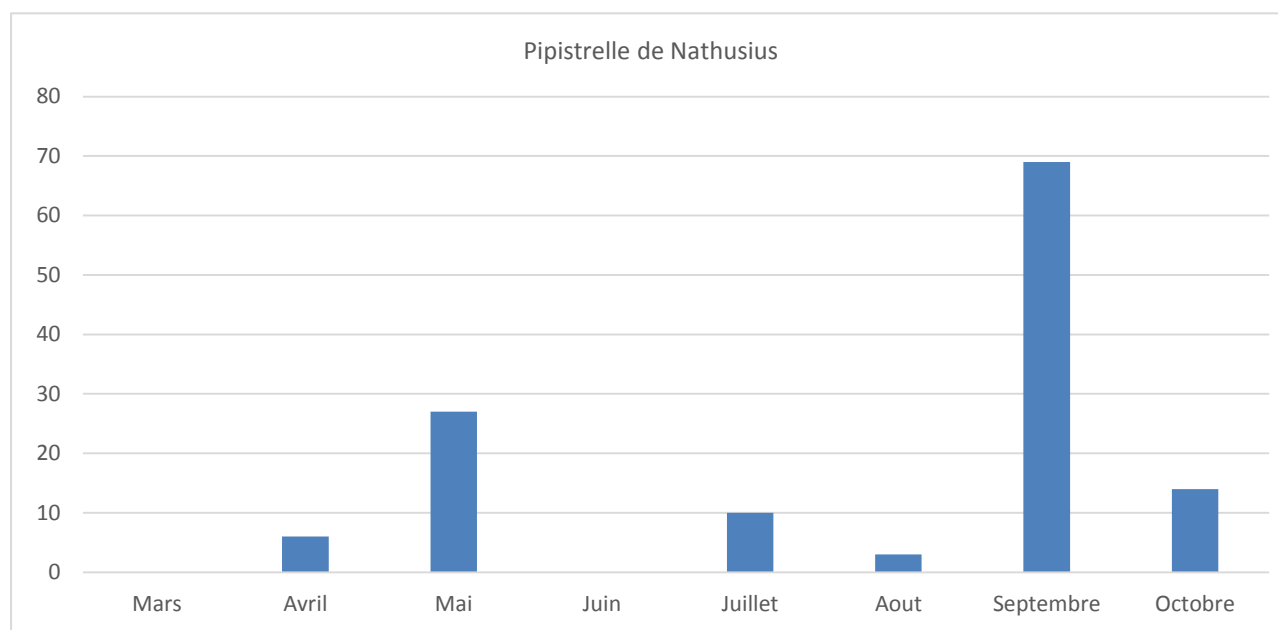


Figure 25 : Répartition temporelle de la Pipistrelle de Nathusius (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Le Grand Rhinolophe

L'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du XX^e siècle, surtout au nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusque dans la fin des années 80. L'état des populations est actuellement stabilisé à de faibles niveaux. Les populations du quart nord-est de la France sont particulièrement fragiles. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons de ce déclin. Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il est assez rare qu'il effectue des déplacements de plus de 10 km. Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements, permettant les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse.

La population française compte actuellement environ 40000 individus (Arthur & Lemaire, 2009).

Le Grand Rhinolophe chasse principalement dans les milieux bocagers où l'élevage extensif est dominant. Il installe ses colonies de reproduction au niveau de combles de bâtiments et passe l'hiver sous terre, dans d'anciennes carrières souterraines, blockhaus, caves...



Grand Rhinolophe – Photographie : Luc Gizart

L'espèce fréquente essentiellement des paysages comportant une importante diversité de milieux et évite les grandes plaines cultivées. Il chasse de préférence dans les mosaïques d'habitats constituées principalement de prairies pâturées, délimitées par des haies et des boisements épars de feuillus âgés. Il affectionne les lisières, notamment lorsqu'il chasse à l'affût. Il évite généralement les plantations denses de conifères, les cultures intensives et les milieux ouverts dépourvus d'arbres (Roué et Barataud, 1999).

L'activité du Grand Rhinolophe est anecdotique sur le site puisqu'il n'a été enregistré que quatre fois. Ces enregistrements ont néanmoins été effectués au niveau d'une lisière, ce qui peut constituer un corridor de déplacement. Il est toutefois probable que cette espèce soit très peu abondante dans ce secteur du département. En effet, aucune colonie de reproduction n'est connue dans un rayon de 5 km.

Les rares enregistrements du Grand Rhinolophe ont tous été effectués au mois de juin. Compte tenu du caractère anecdotique de cette espèce sur l'AEI il n'est pas possible d'émettre d'analyse biologiquement pertinente sur sa fréquentation.

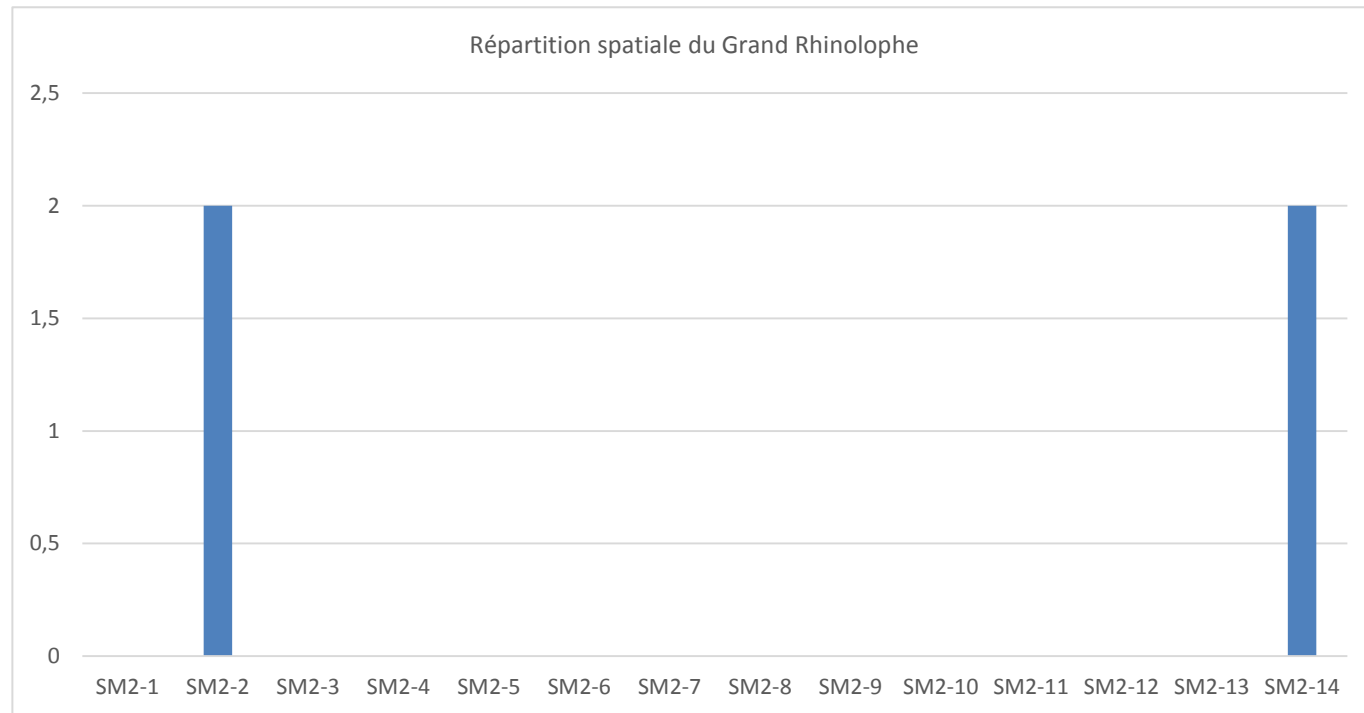


Figure 26 : Répartition spatiale du Grand Rhinolophe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

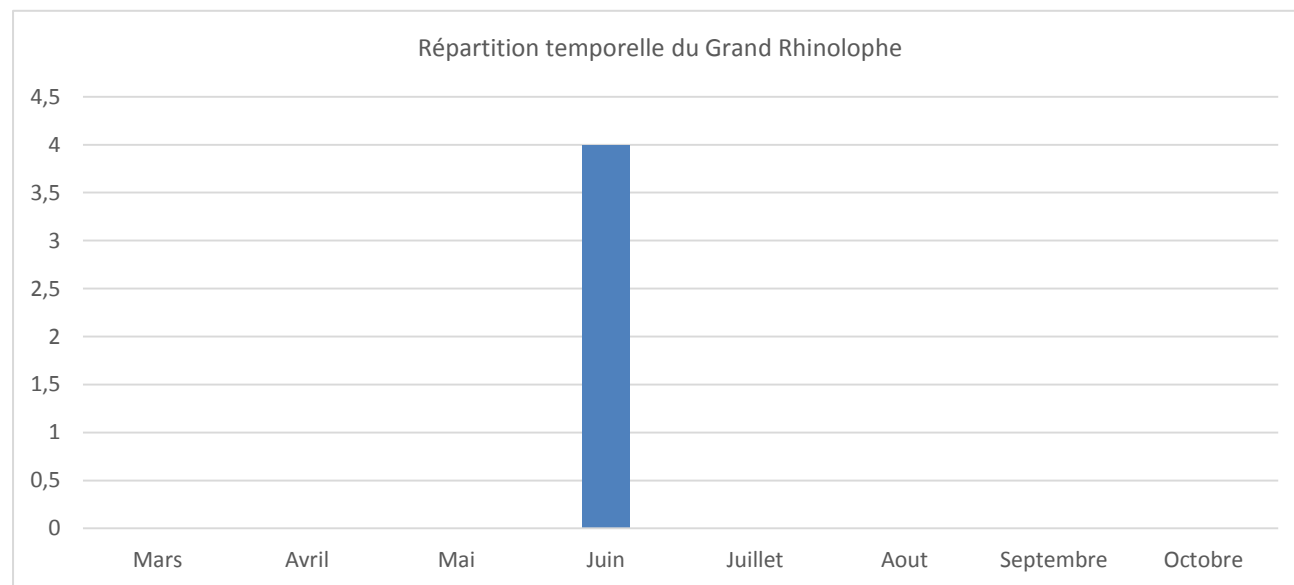


Figure 27 : Répartition temporelle du Grand Rhinolophe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Le Grand Murin

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 70 et 80. Actuellement les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement. Cette situation lui a valu la révision de son statut mondial et national en tant qu'espèce faiblement menacée sur la liste rouge de l'IUCN en 2009. Il figure néanmoins à l'annexe II de la directive habitat.

Au niveau du département, cette espèce a probablement connu un fort déclin.

Le Grand Murin chasse de préférence dans des milieux présentant une strate assez ouverte permettant un glanage au sol de ses proies : prairies pâturées ou fauchées, vergers et forêts sans strates buissonnantes (Arlettaz, 1999). D'après Meschede & Heller (2003), le Grand Murin trouve 75% de sa nourriture en milieu forestier et une colonie de 270 individus exploite une surface de 70 à 82 km² (soit 7000 à 8000 hectares). Il installe généralement ses colonies de parturitions 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.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, sa présence est notée sur la quasi-totalité des points comportant un minimum de végétation arborée et arbustive. Néanmoins, aucun de ces points ne montre une forte activité. En dehors des lisières, les milieux présents sur l'AEI ne comportent aucun intérêt pour la conservation locale de cette espèce patrimoniale.

La phénologie du Grand Murin sur l'AEI est difficilement analysable en raison du faible nombre de contacts enregistré sur l'ensemble de la période. Compte tenu de la sédentarité supposée de cette espèce, les écarts de fréquentation ne peuvent pas témoigner de déplacements migratoires. Il est possible cependant qu'aucune colonie de reproduction ne soit présente dans le secteur, ce qui expliquerait la très faible fréquentation en période de reproduction. Toutefois, cette période a été marquée par des événements climatiques peu favorables aux chiroptères.

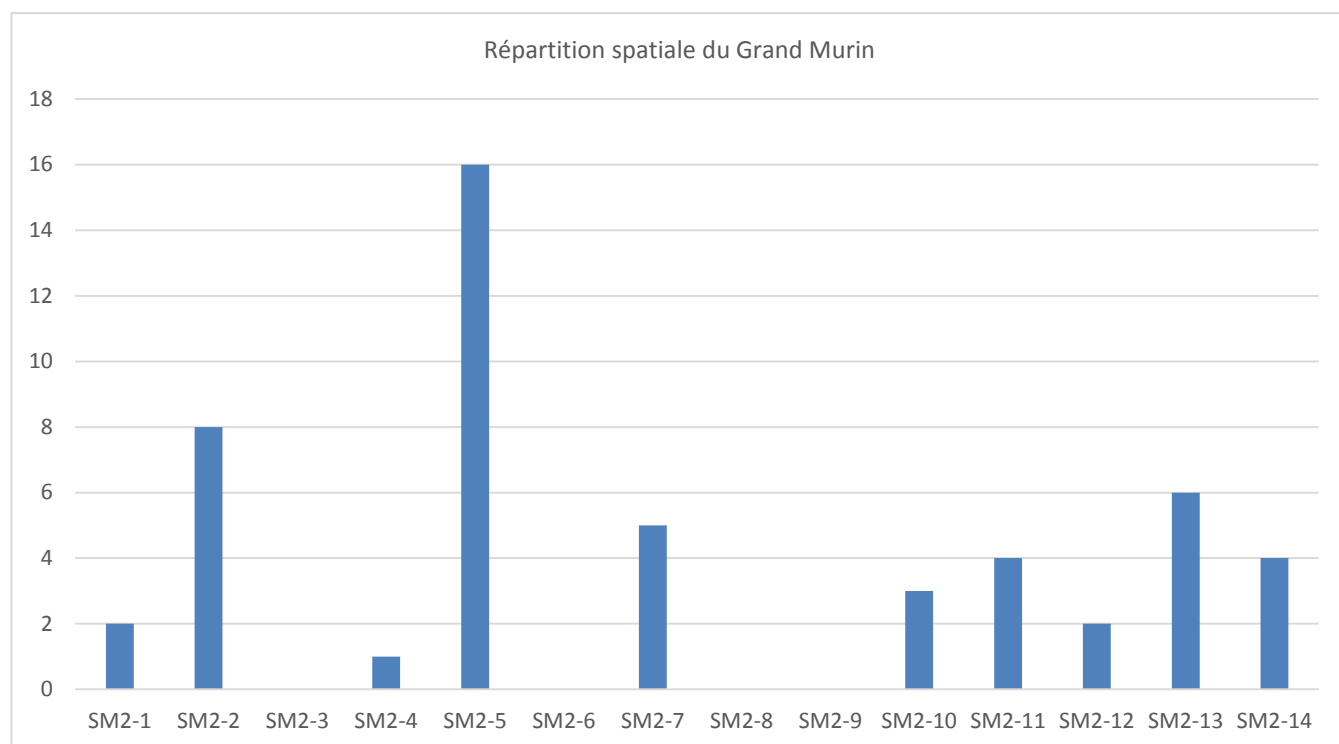


Figure 28 : Répartition spatiale du Grand Murin (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

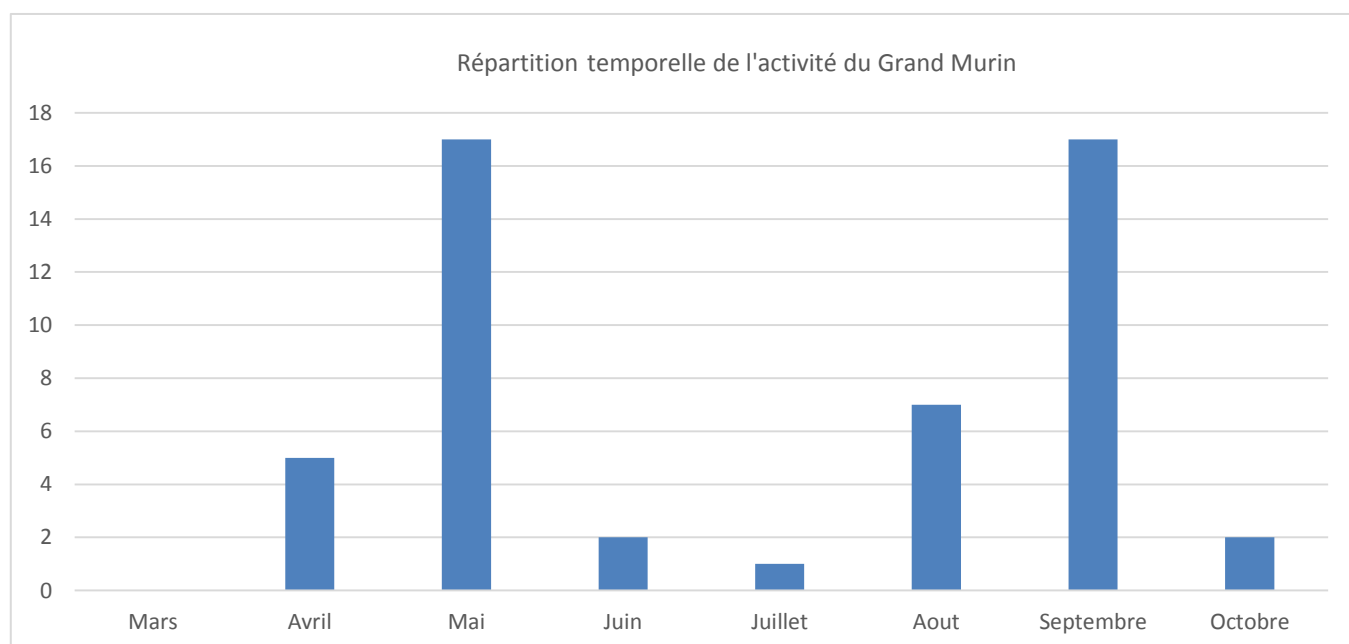


Figure 30 : Répartition temporelle de l'activité du Grand Murin (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Murin à moustaches

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Le Murin à moustaches établit ses colonies au niveau d'arbres creux où il peut se faufiler dans des anfractuosités très étroites.

Il est largement réparti en région Champagne-Ardenne et ne constitue pas un enjeu de conservation important pour la région. Les populations semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir la mettre en péril.

Le Murin à moustaches chasse principalement en forêt, au niveau de la voute des arbres, le long des lisières, dans les allées forestières et le long des haies. Il ne s'éloigne quasiment jamais de la proximité de la végétation et reste à faible hauteur (10m). Ainsi, il est très peu exposé aux risques de collisions avec les éoliennes.

Au niveau du département, ce Murin est, avec le Murin de Daubenton, l'une des espèces du genre *Myotis* les mieux répandues, notamment en hiver (Harter coord, 2014). Ses populations sont toutefois peu nombreuses et ses mœurs arboricoles et fissuricoles rendent son étude particulièrement délicate.

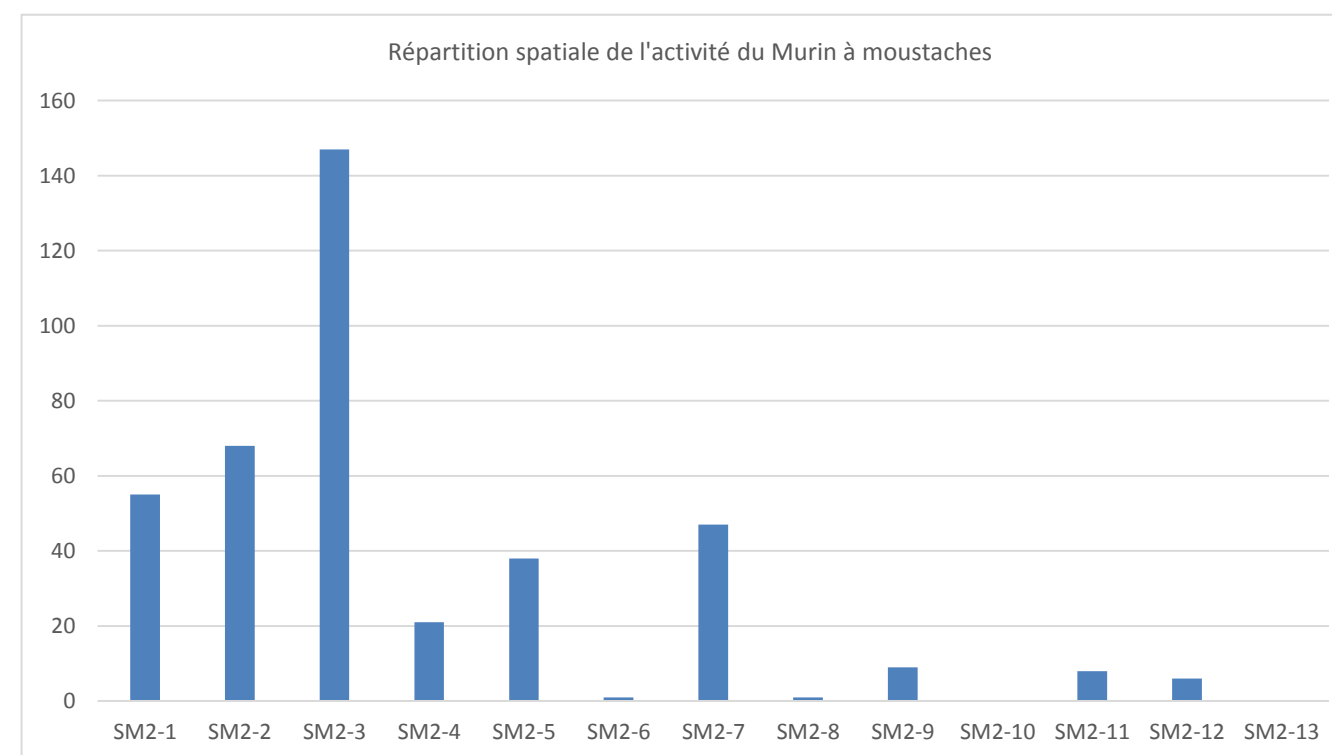


Figure 29 : Répartition spatiale de l'activité du Murin à moustaches (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'activité de ce Murin est relativement faible, quel que soit le milieu échantillonné. Néanmoins, les données relatives à cette espèce doivent être manipulées avec précaution puisqu'une grande partie des contacts de Murin n'ont pu être identifiés (mauvaise qualité des enregistrements ou recoupement fort entre les caractéristiques acoustiques de plusieurs espèces de murin). Ce Murin reste très lié à la proximité avec de la végétation arborée ou arbustive. En effet, il n'est quasiment pas enregistré dans les cultures. Il montre une préférence pour la partie ouest de l'aire d'étude immédiate (vallée de la Praelle). Cette plus forte activité dans ce secteur s'explique peut-être aussi par la proximité avec la forêt.

L'analyse de la répartition temporelle de l'activité de ce murin doit être prise avec précaution compte-tenu de la proportion d'enregistrement de murin non identifié et de la météorologie peu favorable en période estivale.

La phénologie du Grand Murin sur l'AEI n'est pas analysable en raison du très faible nombre de contacts enregistré sur l'ensemble de la période. Ce Murin ne semble pas s'éloigner des structures arborées, néanmoins, au niveau de l'AEI, aucun habitat ne semble jouer de rôle important pour la conservation de cette espèce au niveau local.

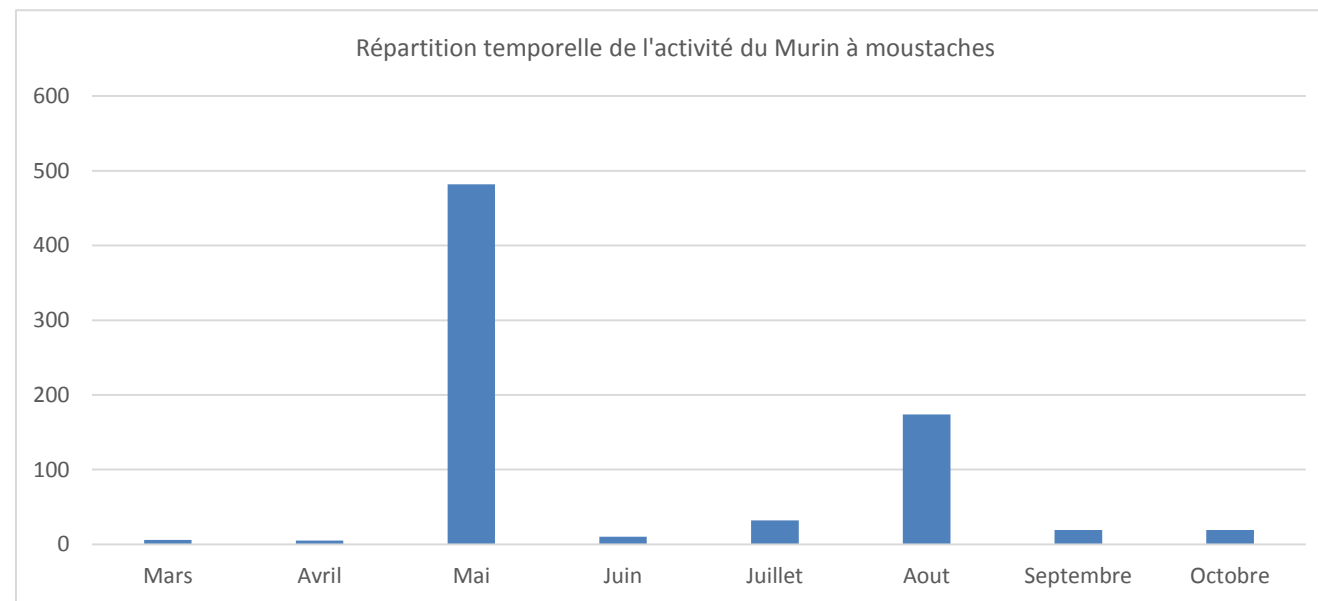


Figure 31 : Répartition temporelle de l'activité du Murin à moustaches (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est présente dans la quasi-totalité du pays. Les populations situées dans le nord (limite d'aire de répartition) sont faibles et très fragiles. L'espèce a quasiment disparu de Belgique et du Luxembourg. La modification des milieux, en particulier les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbre dépérissant) ont fortement porté préjudice à cette espèce exigeante. L'espèce est ainsi classée comme quasiment menacée sur la liste rouge mondiale de l'IUCN. La tendance de la population au niveau national étant moins contrastée que dans les autres pays, elle est classée parmi les espèces à faible risque sur la liste rouge nationale, mais est néanmoins déterminante stricte dans la création des ZNIEFF.

Les gîtes de reproduction connus se situent le plus souvent dans des bâtiments agricoles, linteaux en bois des portes de grange, des maisons, derrière des volets, dans des corniches de ponts, mais aussi dans des arbres, dans des cavités ou sous de vieilles écorces (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Une étude détaillée en Allemagne montre que ce dernier type de gîte serait presque exclusif pour cette espèce. La découverte de colonies étant très aléatoire sans recherches spécifiques, cela suggère que les vieilles écorces décollées sur les troncs d'arbres pourraient constituer des gîtes de reproduction très importante en France et dans une grande partie de l'aire de répartition de l'espèce. Ces gîtes doivent se trouver en nombre important autour des colonies puisque celles-ci changent régulièrement d'abris au cours de la saison de reproduction (Meschede A. & Heller K.-G., 2003).

Au niveau de la zone étudiée, la présence de la Barbastelle d'Europe est très sectorisée. Le point SM2-2 au niveau de la vallée de la Praelle concentre la quasi-totalité des enregistrements effectués lors de l'étude. Il est très probable que ce secteur constitue une zone de chasse importante pour cette espèce. Il est d'autant plus

important que ce point est situé à proximité de boisement (à l'ouest) pouvant constituer des zones favorables à l'établissement de colonies et que des colonies sont connues non loin dans le massif de Signy-L'abbaye.

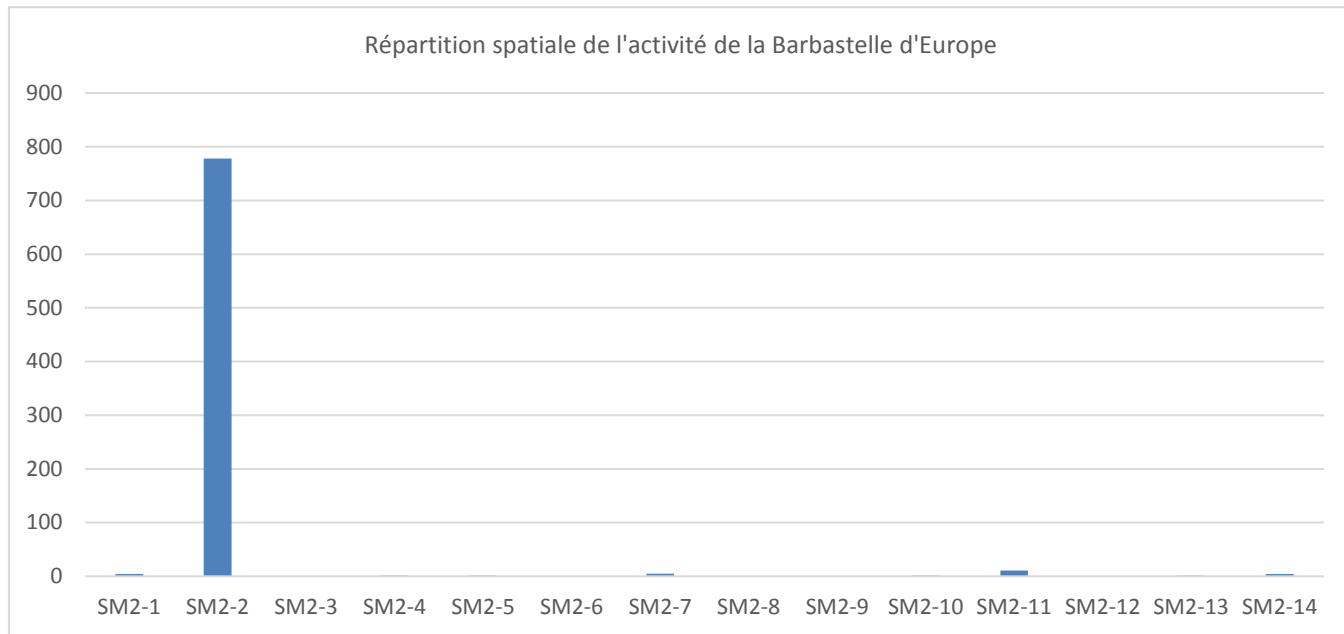


Figure 32 : Répartition spatiale de l'activité de la Barbastelle d'Europe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

La phénologie de cette espèce sur la zone est difficilement explicable. Elle est présente sur l'ensemble de la période, mais montre une nette augmentation de fréquentation en septembre. Pourtant, cette espèce n'est pas réputée migratrice.

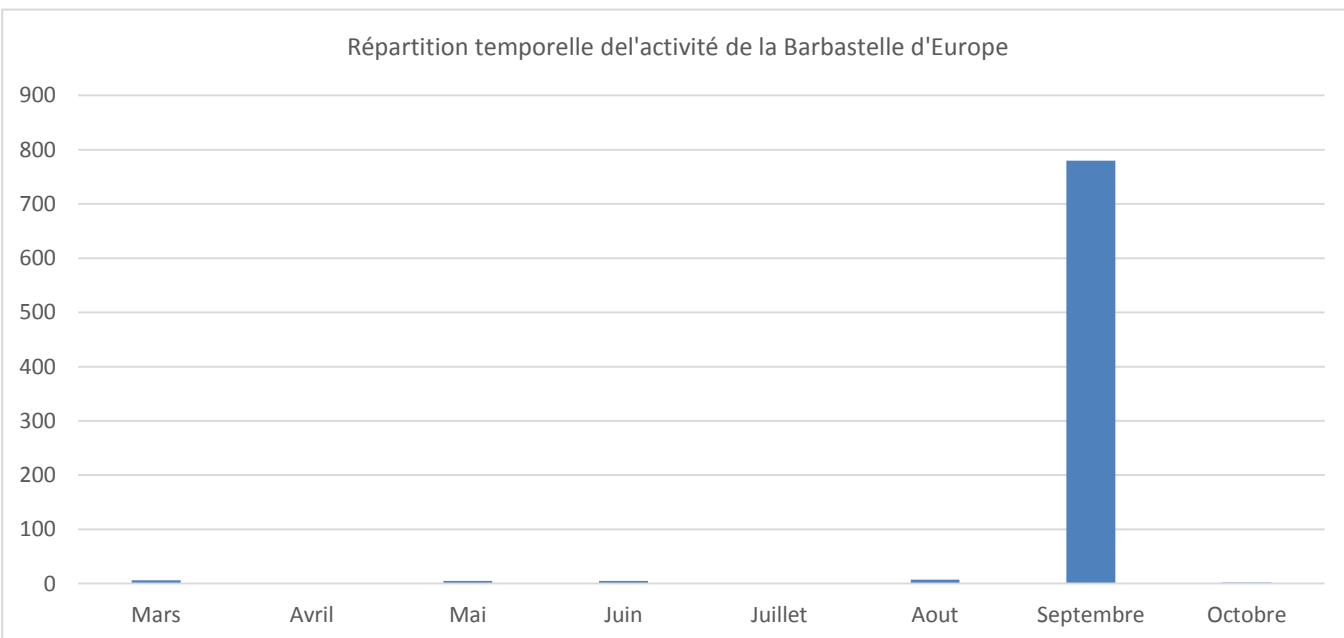


Figure 33 : Répartition temporelle de l'activité de la Barbastelle d'Europe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Petit Rhinolophe

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France (LC sur les listes rouges), ses populations ont subi une importante régression au cours du 20e siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. L'état de la population française semble stable ces dernières années, néanmoins l'espèce reste très sensible. Dans le nord pays, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes. Dans la région, le Petit Rhinolophe est essentiellement anthropophile. Il installe ses colonies de reproduction au niveau de combles de bâtiments. Il passe l'hiver sous terre, dans d'anciennes carrières souterraines, blockhaus, caves et grottes.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de zones humides s'imbriquent en une mosaïque. Il capture les insectes volant au niveau de la frondaison des arbres. Les milieux situés en périphérie de la zone étudiée lui sont particulièrement favorables. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations mono spécifiques de résineux. C'est entre autres cette dernière pratique sylvicole, couplée à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, qui a contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. Un des points importants de sa conservation passe aussi par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. En effet, la continuité des structures arborées est très importante puisque les vides de 10 m dans ce réseau ne semblent pas être franchis (Bensettiti & Gaudillat, 2002)

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2.5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut.

Au niveau de la zone étudiée, le Petit Rhinolophe est très peu fréquent. Les quelques contacts enregistrés sont majoritairement concentrés dans l'est de la zone étudiée, toujours à proximité de la végétation arborée. Il est probable que ces éléments soient utilisés comme corridors de déplacement.

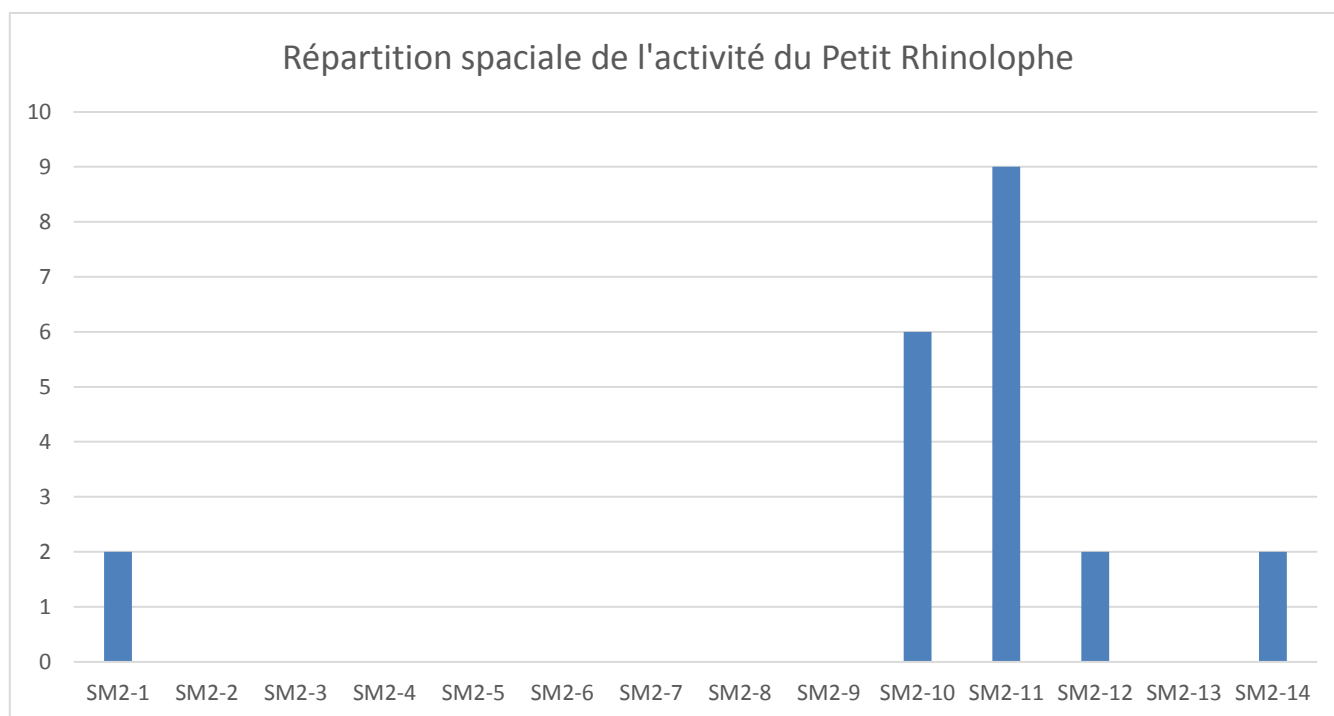


Figure 35 : Répartition spatiale de l'activité du Petit Rhinolophe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Compte tenu du faible nombre d'enregistrements relatifs à cette espèce, il est difficile d'analyser et émettre des explications quant à la répartition temporelle de son activité, d'autant plus que cette espèce est strictement sédentaire.

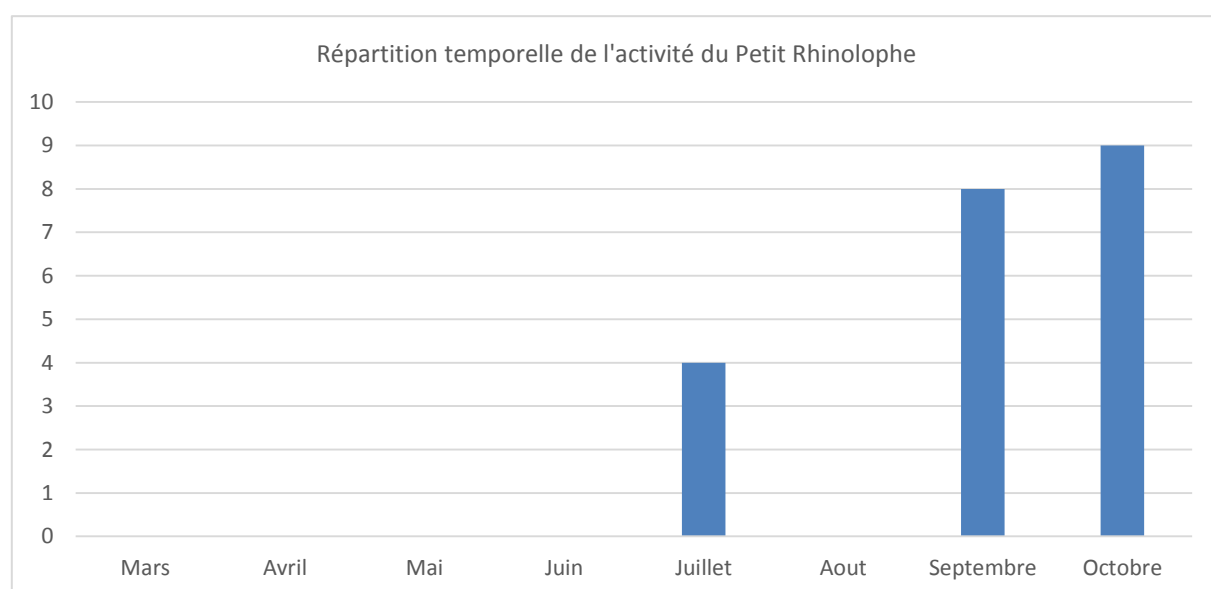


Figure 34 : Répartition temporelle de l'activité du Petit Rhinolophe (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Noctule commune

Cette espèce figure parmi les plus grandes de France. Elle est présente dans tout le pays, mais montre d'importantes disparités d'abondance. Elle est commune dans la moitié nord et bien plus localisée au fur et à mesure que l'on s'approche de l'espace méditerranéen. Cette chauve-souris affectionne les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés. Contrairement à la Noctule de Leisler, elle est moins liée aux milieux humides. Elle chasse régulièrement au-dessus de la canopée des grands boisements, plus rarement au-dessus des milieux ouverts. Migratrices, les populations se reproduisant en France semblent passer l'hiver plus au sud, en Espagne et au Portugal.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, la Noctule commune semble concentrer son activité au niveau de l'ouest de l'AEI. Cette répartition est à rapprocher de celle d'une autre espèce forestière (Barbastelle d'Europe). L'AEI semble constituer une zone de chasse pour cette espèce. De plus, il est possible que cette espèce puisse trouver des potentialités de gîtes intéressantes au niveau du massif forestier de Signy-L'abbaye.

La phénologie de la Noctule commune sur l'AEI témoigne d'une présence centrée sur la période estivale, c'est-à-dire en période de reproduction. Il est très probable qu'une colonie de reproduction soit présente dans les environs de l'AEI et utilise la partie ouest comme zone de chasse (vallée de la Praelle et plans d'eau annexes).

D'après les enregistrements effectués au sol, l'activité migratoire de cette espèce sur l'AEI n'est pas marquée.

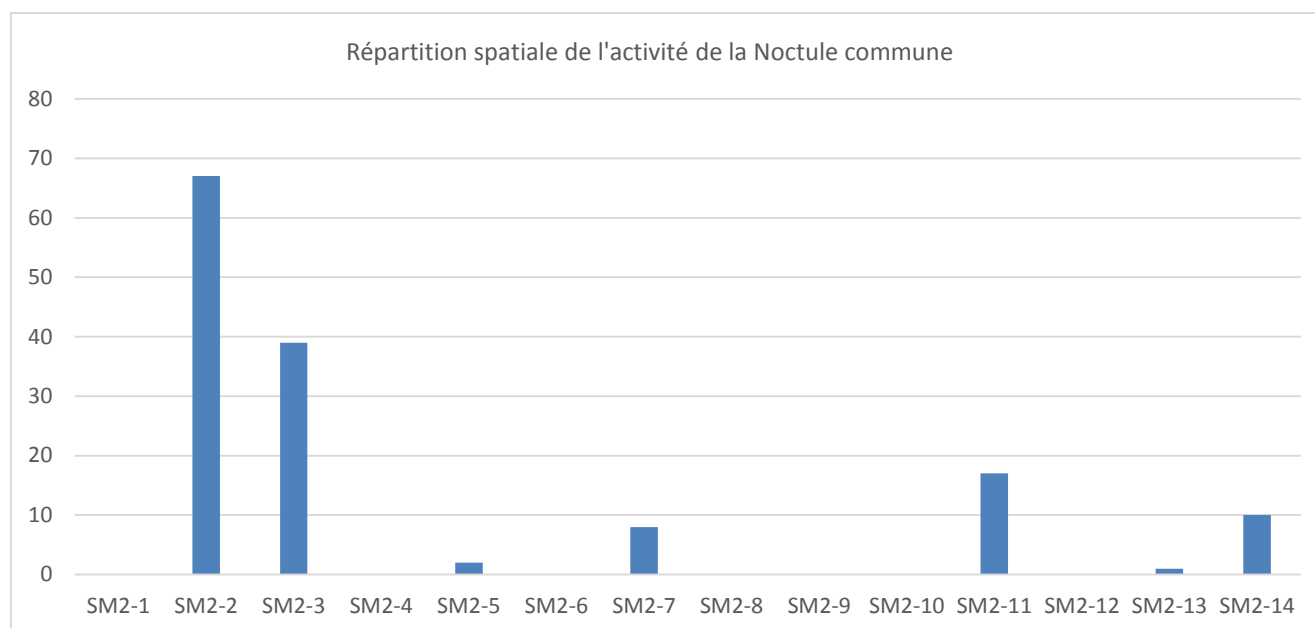


Figure 36 : Répartition spatiale de l'activité de la Noctule commune (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Sérotine commune

Cette grande chauve-souris est assez commune dans la majeure partie de la France, en dehors des régions montagneuses. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou l'isolation des toitures. Elle est sédentaire en France. Des déplacements d'une cinquantaine de km peuvent être effectués entre les gîtes de reproduction et d'hivernage (Arthur & Lemaire, 2009).

Cette chauve-souris chasse principalement le long des lisières, presque toujours à hauteur de végétation. En transit, elle peut effectuer des déplacements à plus de 20 m de haut ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées.

L'espèce est répandue sur la quasi-totalité du département (Harter coord, 2014). Elle est capable d'exploiter une large gamme de milieux, des plus modifiés par l'homme (centre villes, zones d'activités et zones industrielles), aux milieux semi-naturels (forêts mûres). Anthropophile et bien adaptée au bâti moderne, elle est relativement abondante dans le département.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, sa présence est très majoritairement répartie sur les habitats comportant des éléments arborés et arbustifs. Son activité se concentre dans la partie ouest de l'AEI, au niveau de la vallée de la Praelle et des plans d'eau annexes. Elle n'opère qu'un transit anecdotique en zone de culture.

On notera une prédominance de l'activité au mois de juin, c'est-à-dire en début de période de reproduction. Ainsi, il est possible que des individus se reproduisant localement fréquentent le site pour s'alimenter.

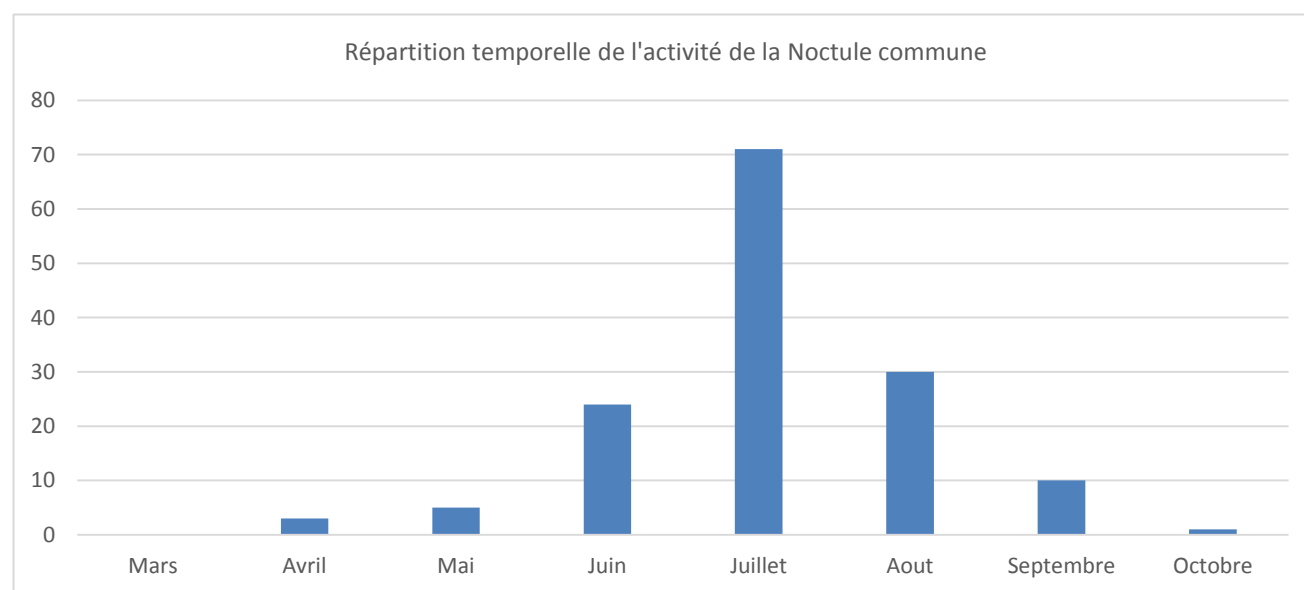


Figure 37 : Répartition temporelle de l'activité de la Noctule commune (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

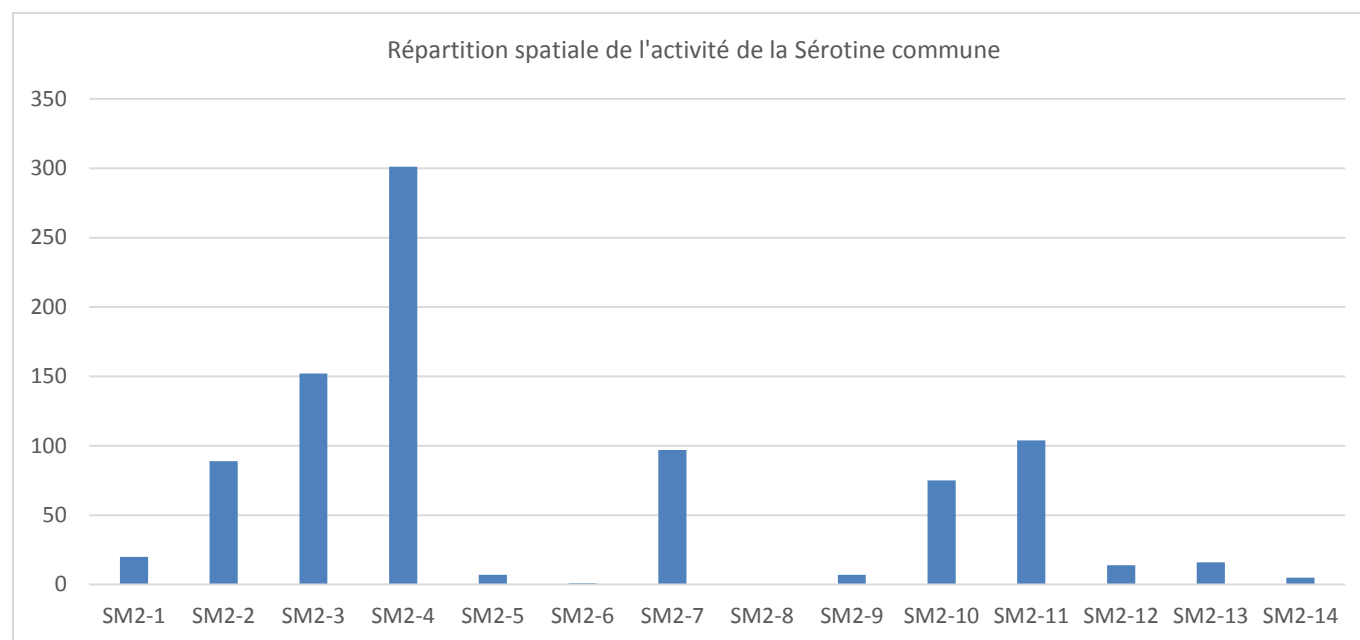


Figure 38 : Répartition spatiale de l'activité de la Sérotine commune (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Murin d'Alcathoe

Cette espèce n'a été découverte en France que très récemment (2001). Elle est donc encore assez mal connue, mais il semblerait qu'elle soit largement répartie dans le pays et localement commune dans certains départements (Ardenne, Meuse). Ce Murin semble typiquement forestier. Il est surtout présent dans les boisements de feuillus humides, les ripisylves et les vallées boisées.

Ses gîtes sont généralement installés dans des cavités d'arbres et des individus isolés peuvent être observés sous des décollements d'écorces. Il chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridor. Que ce soit en chasse ou en déplacement, sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Au niveau de l'AEI, ce Murin est anecdotique. Il n'est enregistré qu'à proximité de la végétation arbustive ou arborée, aussi bien en contexte forestier (boisement) que pastoral (haies champêtres).

Il est assez délicat d'appréhender la phénologie de cette espèce au niveau de l'aire d'étude immédiate étant donné la faiblesse et la disparité des enregistrements.

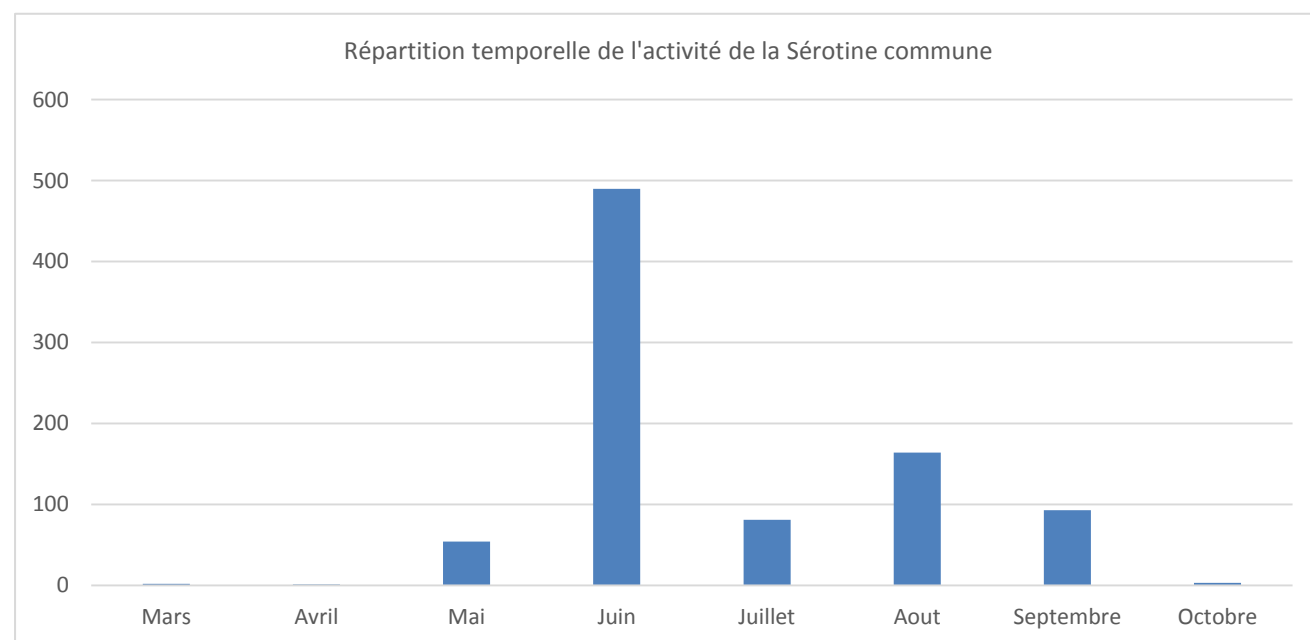


Figure 39 : Répartition temporelle de l'activité de la Sérotine commune (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

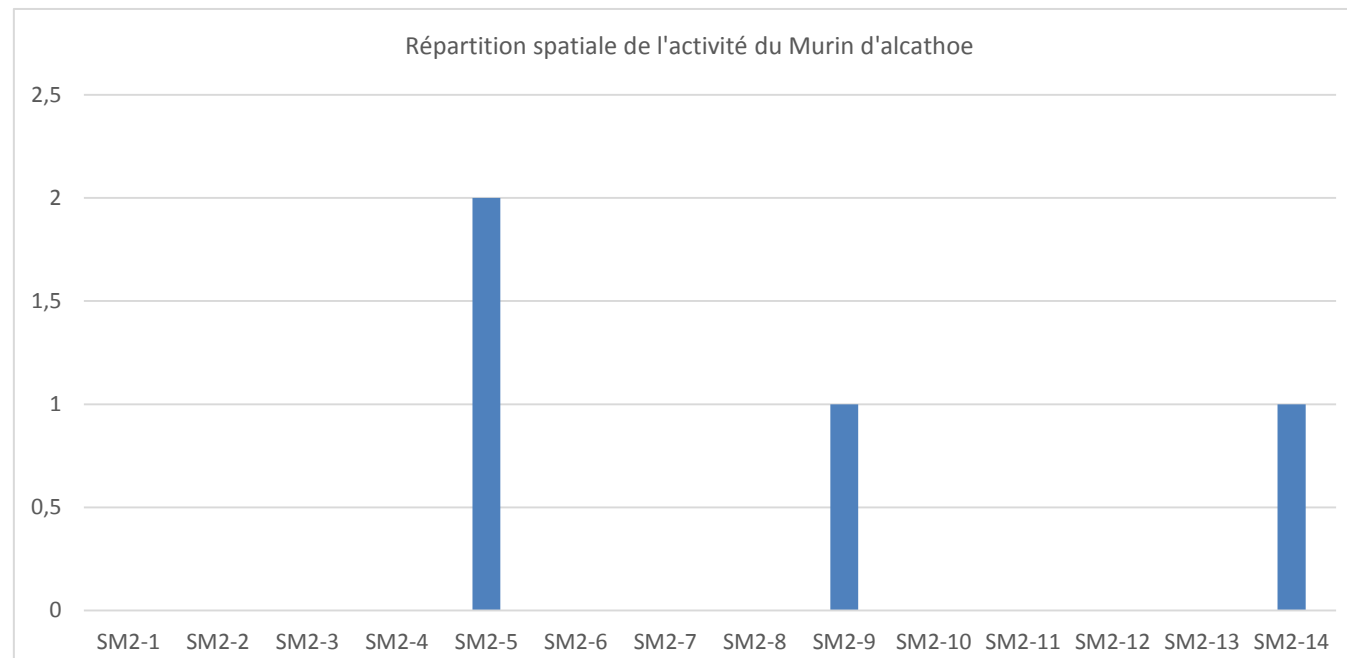


Figure 40 : Répartition spatiale de l'activité du Murin d'Alcahoë (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

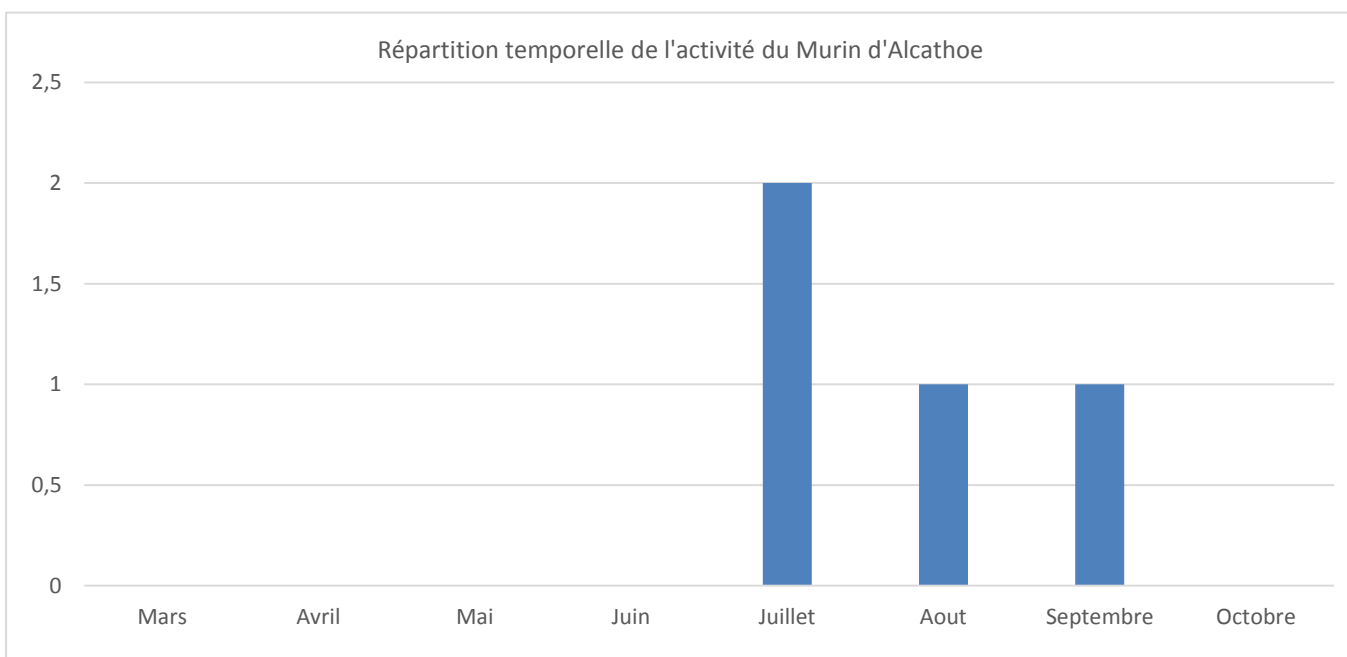


Figure 42 Répartition temporelle de l'activité du Murin d'Alcahoë (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Pipistrelle sp

Du fait du recoupement parfois important entre les caractéristiques acoustiques des différentes espèces de Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius) une certaine proportion d'enregistrement n'a pu être identifiée avec certitude.

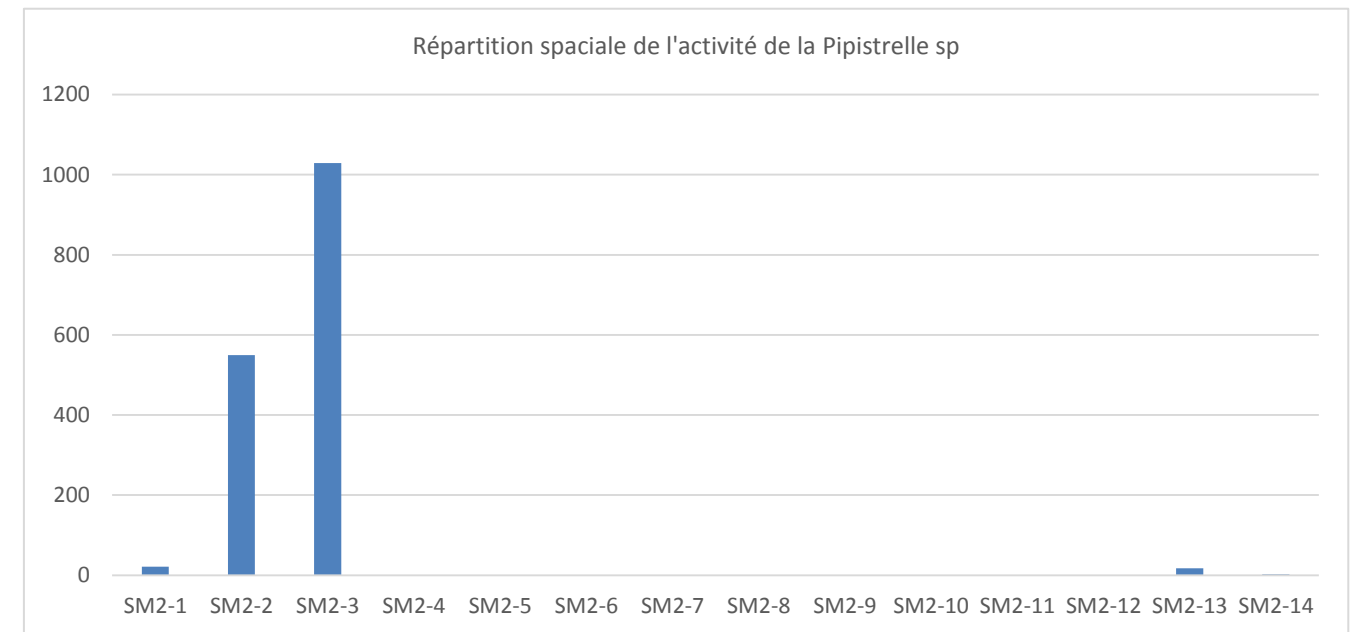


Figure 41 : Répartition spatiale de l'activité de la Pipistrelle sp (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

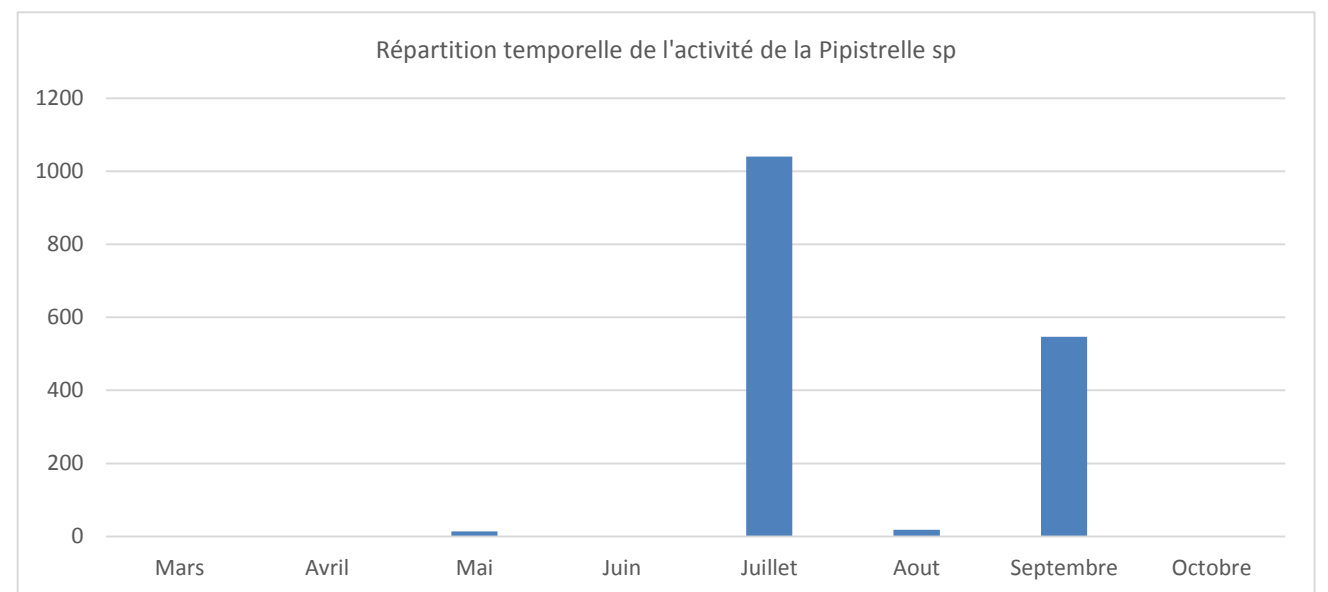


Figure 43 : Répartition temporelle de l'activité de la Pipistrelle sp. (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Murin sp

Du fait du recoupement souvent important entre les caractéristiques acoustiques des différentes espèces de Murin (Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échanquées) une certaine proportion d'enregistrement n'a pu être identifiée avec certitude.

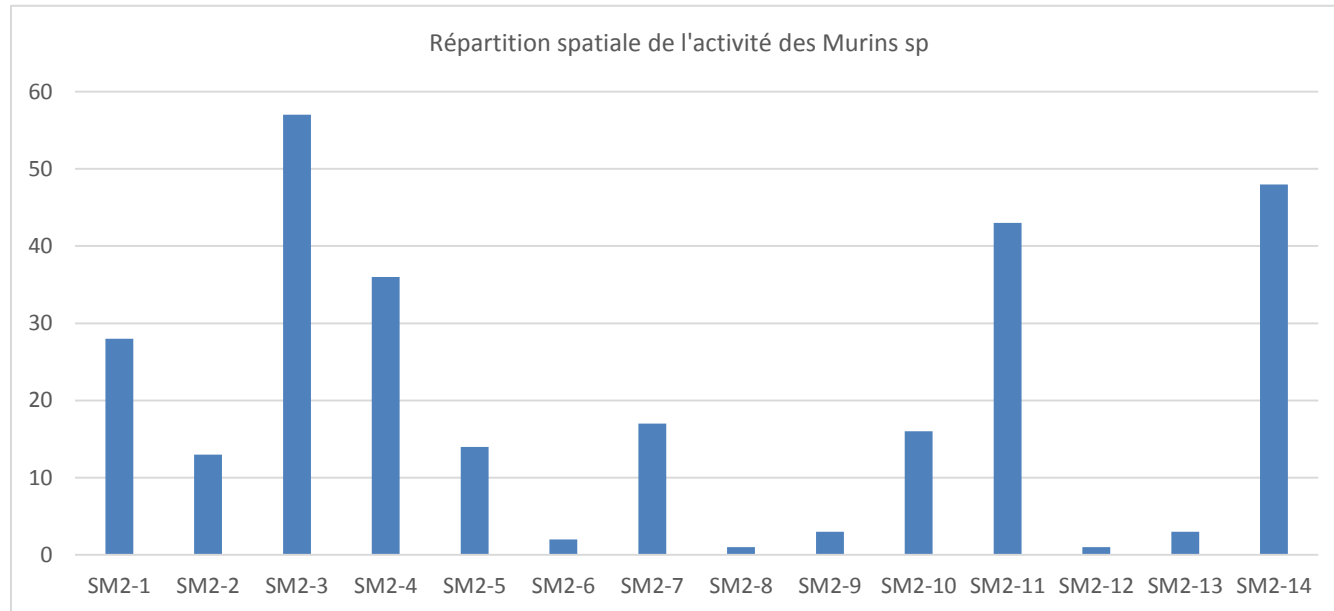


Figure 44 : Répartition temporelle de l'activité des Murins sp (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

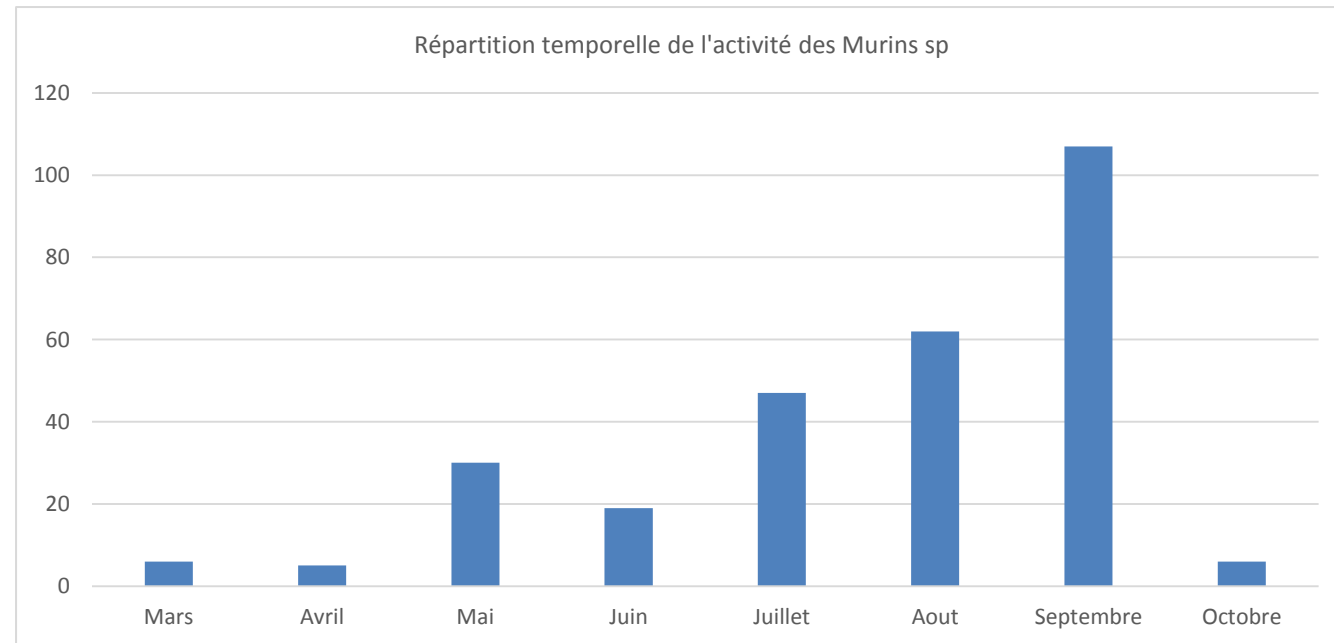


Figure 45 : Répartition spatiale de l'activité des Murins sp (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

Sérotules

Du fait du recoupement souvent important entre les caractéristiques acoustiques des différentes espèces de Sérotules (sont regroupées sous ce nom les différentes espèces de Sérotines et de Noctules) une certaine proportion d'enregistrement n'a pu être identifiée avec certitude.

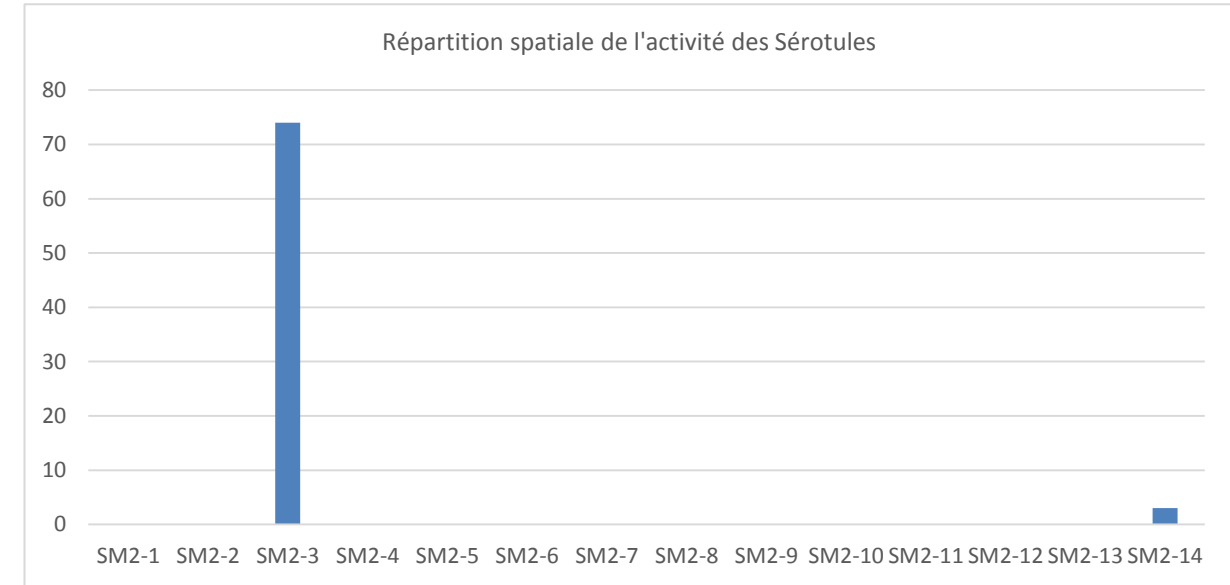


Figure 46 : Répartition spatiale de l'activité des Sérotules (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

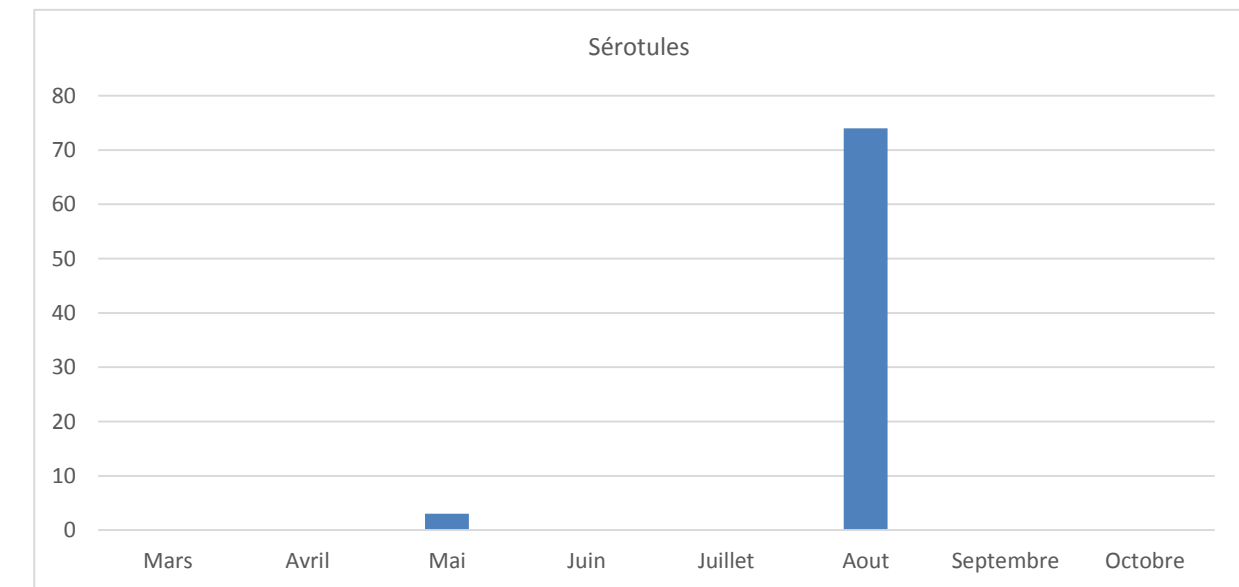


Figure 47 : Répartition temporelle de l'activité des sérotules (nombre de contact cumulé par session sur chaque point d'échantillonnage continue)

3.4. Synthèse des enjeux au niveau du site

3.4.1. Enjeux par espèce

La présence du **Petit** et du **Grand Rhinolophe** sur le site est très faible et relève très certainement d'individus en transit. Bien que l'AEI présente des habitats pouvant être utilisés par ces espèces, il est possible que l'absence de colonie proche limite l'activité de ces espèces. L'AEI ne joue aucun rôle dans la conservation de ces espèces au niveau local. Le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe constituent donc un **enjeu de conservation faible**.

Le **Grand Murin** et la **Barbastelle d'Europe** ont une activité relativement marquée sur l'AEI (activité faible, mais régulière pour le Grand Murin et activité ponctuellement modérée pour la Barbastelle). Néanmoins, ces espèces concentrent leur activité au niveau des lisières et de la vallée de la Praelle. Ces deux espèces présentent donc un **enjeu de conservation modéré**.

La **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune** constituent des espèces à enjeu de conservation modéré au niveau régional, en raison, notamment, de leur faible représentativité dans les populations de chiroptères et certaines lacunes dans la connaissance de leur répartition. Sur l'AEI, l'activité de ces espèces est faible, et localisée (partie ouest de l'AEI). Ainsi, l'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle très important dans la conservation locale des populations de ces espèces. Elles constituent donc un enjeu de conservation **faible à modéré** en fonction de la localisation sur l'AEI.

De par son caractère ubiquiste et sa très grande amplitude écologique, la **Pipistrelle commune** représente un faible intérêt patrimonial. Sa présence sur les habitats de l'aire d'étude immédiate est régulière, mais ne montre pas forcément d'intérêt particulier de par l'intensité de l'activité qu'elle y opère. Elle constitue donc un **enjeu faible** sur l'AEI.

La présence de la **Pipistrelle de Nathusius** est assez peu marquée sur l'AEI. La phénologie de présence semble indiquer que des migrants fréquentent le site pour se nourrir, mais pas forcément pour y transiter de manière active. Ainsi, cette espèce représente un enjeu local **faible à modéré**.

Les **Oreillards** ne montrent pas une forte activité tout au long de la période étudiée ni au niveau d'habitat particulier. Bien que la/les espèces n'ont pas pu être clairement identifiées, leurs enjeux de conservation au niveau national sont **faibles**. L'AEI ne présente pas d'intérêt particulier pour la conservation de ce taxon au niveau local. Les oreillards sont donc considérés comme représentant un enjeu patrimonial **faible**.

Le **Murin de Natterer** présente une activité anecdotique sur l'AEI. De par cette très faible activité et sa patrimonialité faible au niveau national et départemental, il représente un enjeu **faible** sur l'AEI.

La **Sérotine commune** fait partie des chauves-souris les plus communes et abondantes du pays. Elle présente donc un faible intérêt patrimonial au niveau national. Sur l'aire d'étude immédiate, son activité est globalement faible. Il ne semble pas que les habitats de l'AEI jouent un rôle primordial dans la conservation locale de cette espèce. Ainsi, son enjeu de conservation au niveau **local est faible**.

Le **Murin de Daubenton**, le **Murin d'Alcathoe** et le **Murin à moustaches** sont largement répandus et communs dans tout le pays, ce qui leur confère un faible intérêt patrimonial. Sur l'aire d'étude immédiate, leur activité est diffuse voir anecdotique (Murin d'Alcathoe) et aucun habitat ne semble jouer un rôle important pour leur conservation. Sur l'AEI, l'enjeu de conservation de ces espèces est jugé **faible**.

Le tableau suivant présente les enjeux de chaque espèce observée sur l'aire d'étude immédiate. Les enjeux ont été définis en fonction de deux critères :

-  Le niveau d'activité sur la zone ;
-  La patrimonialité de l'espèce définit précédemment sur la base d'outil de bioévaluation ;

Tableau 49 : Patrimonialité des espèces et définition des enjeux

Espèce	Niveau d'activité globale	Patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu
Petit Rhinolophe	Anecdotique	Forte	transit et chasse ponctuelle le long des lisières	Faible
Barbastelle d'Europe	Modéré	Forte	transit et chasse ponctuelle le long des lisières	Modéré à fort
Grand Murin	Faible	Forte	Transit	Modéré
Grand Rhinolophe	Anecdotique	Forte	Transit	Faible
Murin de Natterer	Anecdotique	Faible	Chasse, Transit	Faible
Noctule de Leisler	Faible	Modérée	Transit/chasse	Faible à modéré
Noctule commune	Faible	Modérée	Transit	Faible à modéré
Oreillards sp	Faible	Faible	Transit	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Transit migratoire ponctuel potentiel	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Chasse, transit au niveau de la lisière	Faible
Murin d'Alcathoe	Anecdotique	Faible	Chasse, transit au niveau de la lisière	Faible
Pipistrelle commune	Modéré	Très faible	Chasse, transit au niveau de la lisière	Faible
Sérotine commune	Faible	Faible	Chasse, transit au niveau de la lisière	Faible
Murin à moustaches	Faible	Faible	Chasse, transit au niveau de la lisière	Faible

3.4.2. *Activité migratoire*

Il est généralement peu aisé de déceler cette activité de manière certaine. En effet, le discernement entre des signaux d'un individu en transit local de ceux d'un individu en transit migratoire n'est pas possible. La biologie de l'espèce contactée et la période de l'année peuvent, par contre, influencer la définition de l'activité. Une activité migratoire ou transitoire reste possible au niveau de l'aire d'étude immédiate, compte tenu de la présence (faible) de la Pipistrelle de Nathusius. Le caractère très ponctuel des enregistrements effectués ne permet cependant pas d'affirmer la présence d'une voie migratoire. Les individus enregistrés lors de l'étude semblaient plutôt en activité de chasse.

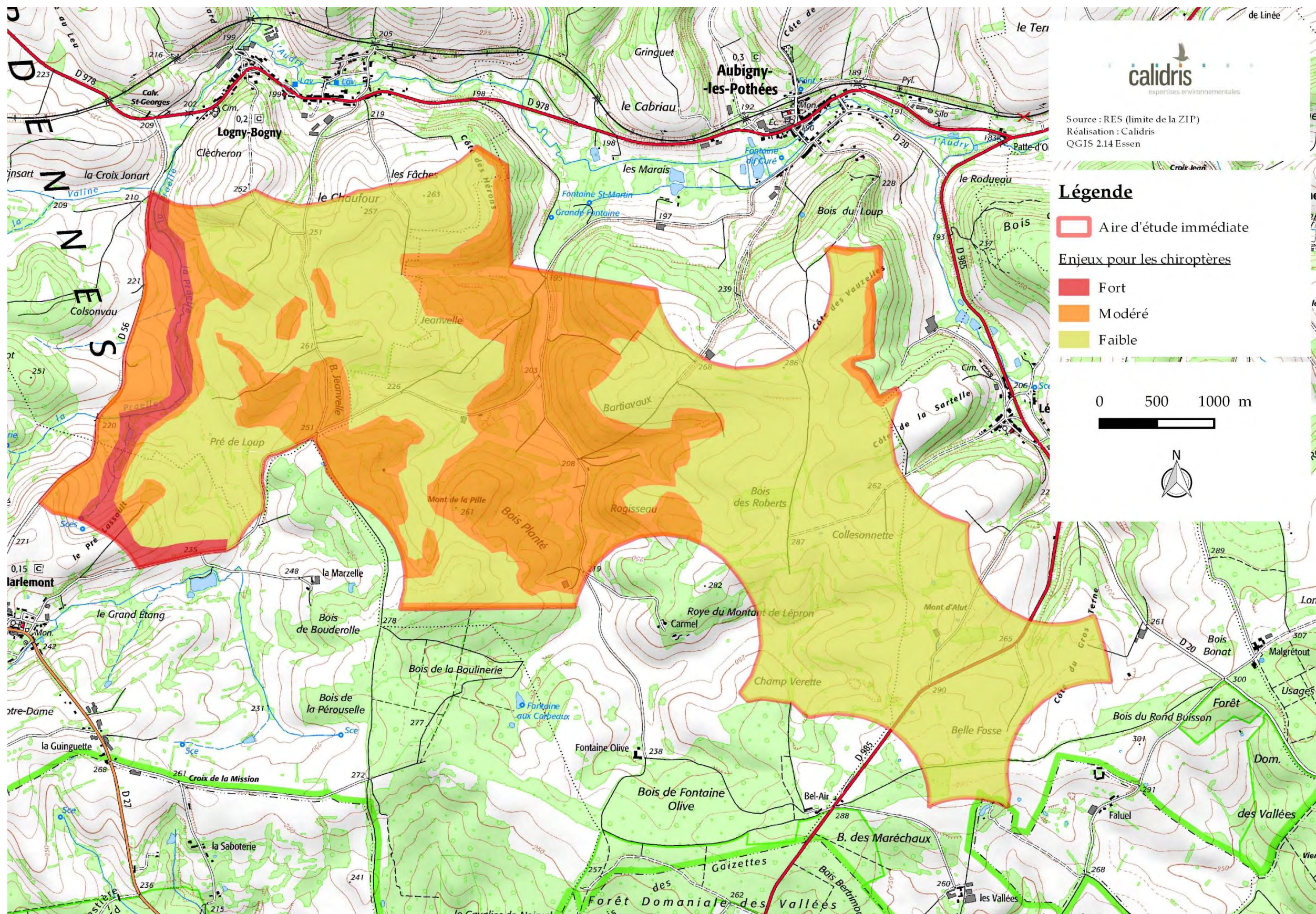
Cette observation est confortée par les enregistrements effectués en hauteur via le mât de mesure. La proportion de contact d'espèces migratrices est très faible.

Ainsi, la zone ne semble pas comporter d'enjeu significatif pour les chiroptères migrants.

3.4.3. *Localisation des zones à enjeu pour la conservation locale des chiroptères*

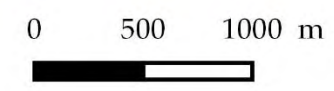
La carte ci-dessus représente l'intérêt des habitats du site pour les chiroptères sur l'aire d'étude immédiate. L'intérêt des habitats a été déterminé en fonction de leurs fonctionnalités pour les chiroptères et l'activité des espèces patrimoniales ou sujettes à collision avec les éoliennes.

Une activité importante a été ponctuellement observée sur les points SM2-2 et SM2-3. Cette très forte activité suggère une forte fonctionnalité de l'habitat par rapport aux autres points échantillonnés dans le cadre de cette étude. Compte tenu de la cohérence des résultats entre l'activité enregistrée au niveau des points 2 et 3, il en a été déduit qu'un corridor de déplacement était présent au niveau de la vallée du Praelle et constituait donc un enjeu de conservation localement fort.



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Enjeux pour les chiroptères**
- Fort
- Modéré
- Faible



Carte n°47 : Zonage des enjeux pour la conservation des chiroptères

Les boisements, ainsi que leur lisière ont été définis comme constituant des zones d'enjeu modéré pour les chiroptères. En effet, ces éléments ne concentrent que très rarement une forte activité, mais plusieurs espèces patrimoniales y sont présentes. Ces éléments peuvent aussi comporter des potentialités de gîtes pour les espèces arboricoles telles que la Barbastelle. L'AEI est entièrement traversée par une zone d'enjeu modéré correspondant à un boisement raccordé au massif forestier de Signy-L'abbaye. A une échelle locale, ces éléments constituent potentiellement un corridor de déplacement pour les espèces forestières.

Les pâturages, même lorsqu'ils présentent des éléments de bocages, sont avec les cultures les habitats les moins attractifs pour les chiroptères. L'activité enregistrée est faible et la proportion d'espèces patrimoniales ou sensibles à l'éolien est faible. Ces habitats ont donc été définis comme constituant un enjeu faible pour la conservation des populations locales de chiroptères.

4. Autre Faune

4.1. Amphibiens

Sept espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Cette diversité est importante à l'échelle de la faune départementale. Toutes ces espèces sont protégées et certaines sont hautement patrimoniales (Triton crêté).

Les espèces suivantes ont été inventoriées :

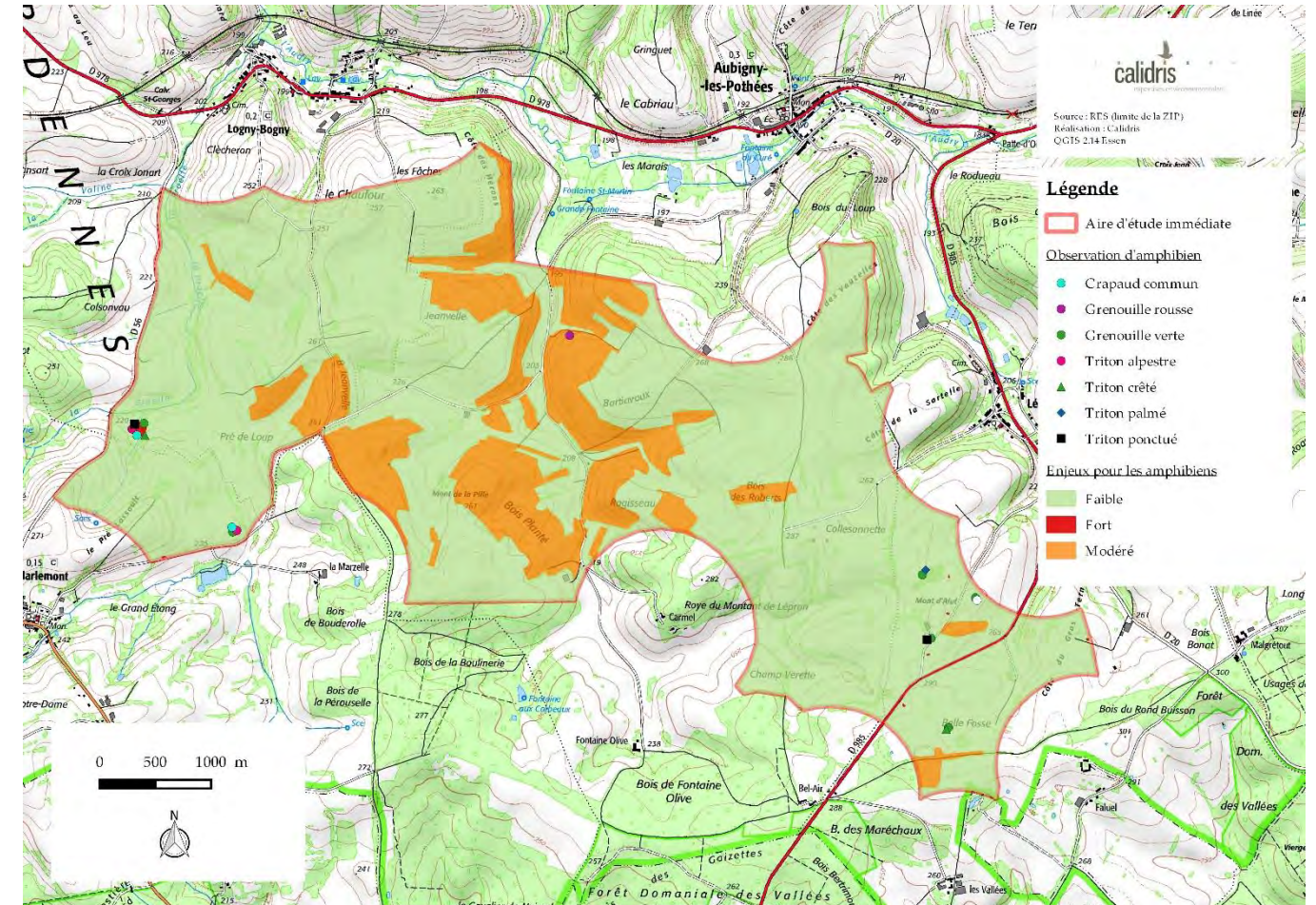
- Grenouille rousse
- Grenouille « verte »
- Triton palmé
- Triton alpestre
- Triton crêté
- Triton ponctué
- Crapaud commun

Les enjeux relatifs aux amphibiens sont très localisés.

Les zones d'enjeu fort désignent les habitats de reproduction ou jugés favorables. Ces éléments sont donc essentiels au bon déroulement du cycle biologique des espèces.

Les boisements ont été identifiés comme des zones d'enjeu modéré en raison de leur fonction potentielle comme habitat d'hivernage. En effet, en dehors de la période de reproduction, les amphibiens trouvent refuge au niveau de certains boisements pour s'abriter du gel (enfouissement dans la litière, refuge sous des tas de bois...).

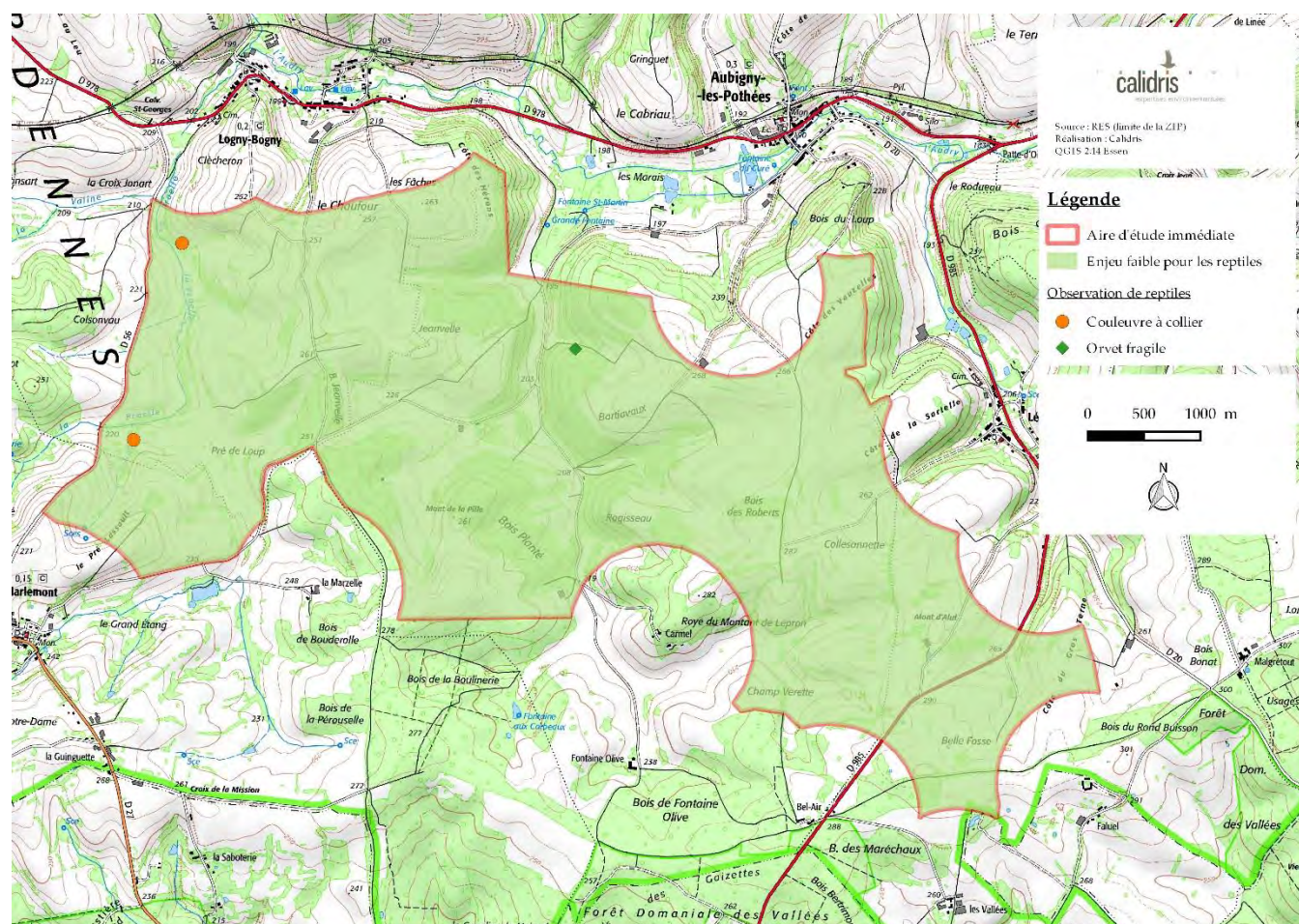
Les cultures et les pâturages ne présentent qu'un enjeu faible pour les amphibiens en raison de leur faible fonctionnalité. Ces éléments ne sont pas essentiels au bon accomplissement du cycle biologique des espèces présentes.



Carte n°48 : Localisation des enjeux sur les amphibiens sur l'AEI

4.2. Reptiles

Seules deux espèces de reptiles ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Couleuvre à collier et de l'Orvet fragile. Bien que bénéficiant d'un statut de protection légal, ces deux espèces sont communes et répandues dans toute la région.



Carte n°49 : Localisation des enjeux et des observations de reptiles sur l'AEI

4.3. Insectes

L'AEI comporte 5 grands types d'habitats. La différence de nature et de composition de ces habitats implique des fonctionnalités variant selon les groupes d'insectes et l'écologie des espèces.

4.3.1. Cultures céréalières

La diversité d'insectes observée dans les cultures est très faible. Seules des espèces très communes possédant une large amplitude écologique y ont été inventoriées. Parmi les orthoptères, la Grande Sauterelle verte est assez répandue, notamment dans les céréales non récoltées. Les bandes enherbées le long des cultures comportent une diversité légèrement plus importante, avec notamment la présence de la Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*). Parmi les papillons de jour, seules 2 espèces très communes ont été observées : la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) et la Piéride du Navet (*Pieris napi*). Les potentialités d'accueil pour les coléoptères saproxyliques sont nulles compte-tenu de l'absence de vieux arbres.

Les cultures sont des milieux écologiquement très simples, où les interventions humaines (épandage de pesticides, labour) réduisent au maximum la complexité des interactions entre la biocénose. Ainsi, seules des espèces très adaptables et dont les exigences écologiques sont très faibles peuvent subsister dans ces milieux.

Aucune espèce protégée ou à forte valeur patrimoniale n'a été inventoriée dans les zones cultivées. Les potentialités d'accueil pour de telles espèces sont très faibles, voire même nulles en raison de l'absence de conditions écologiques favorables.

La perturbation de ces milieux par le projet n'est pas susceptible d'affecter des populations d'insectes protégés ou patrimoniaux.

4.3.2. Boisements et haies

Les boisements présents sur l'aire d'étude immédiate présentent une certaine naturalité de par leur composition.

Des haies buissonnantes jalonnent certaines portions de route et limites de parcelles. Elles sont principalement composées d'Aubépine monogyne, de prunelier et d'églantier.

Aucun insecte bénéficiant d'une protection réglementaire n'a été inventorié dans les boisements et les haies. En l'absence d'arbres suffisamment âgés et d'essences favorables (chêne, châtaignier), aucun coléoptère saproxylique protégé ou à forte valeur patrimoniale n'a été inventorié.

Ces boisements et les haies ne sont pas favorables à l'accueil de papillon protégé ou à forte valeur patrimoniale. Seules des espèces communes et pas spécialement affiliées aux milieux boisés ont été inventoriées, surtout au niveau des lisières. Il s'agit du Tircis (*Pararge aegeria*), de la Sylvaine (*Oclodes venatus*), de l'Hespérie de la Houlque (*Thymelicus sylvestris*) et du Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*).

Les boisements de l'AEI ne comportent aucune caractéristique favorable à la présence d'insecte protégé ou à forte valeur patrimoniale. Ainsi, la perturbation de ces habitats n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique d'insectes protégés ou patrimoniaux.

4.3.3. Mares

Sur l'AEI, des mares s'avèrent potentiellement favorables au développement des libellules. La mare issue d'une résurgence proche du ruisseau temporaire de Meurivou n'est pas suffisamment longtemps en eau pour accueillir une population. Huit espèces de libellules ont été observées. Parmi les espèces les plus caractéristiques et les plus abondantes de ce milieu figurent la Libellule déprimée (*Libellula depressa*),

l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*), l'agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Aeschne bleue (*Aeschna caerulesens*).

Parmi toutes les libellules inventoriées, aucune ne bénéficie d'une protection réglementaire ou n'est inscrite sur liste rouge. Les potentialités d'accueil pour de telles espèces sont nulles compte tenu des conditions écologiques et de la zone géographique.

4.3.4. Ruisseaux et zone humide périphérique

Plusieurs espèces de rhopalocères (papillon de jour) ont été observées dans les marges de végétation nitrophile (*Araschnia levana*, *Gonepteryx rhamni*, *Pieris brassicae*, *Papilio machaon*, *Aglais io*, *Aglais urticae*, *Maniola jurtina*, *Brenthis ino*) et **une espèce protégée a été inventoriée** (Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)).

Concernant les orthoptères, le cortège inventorié est classique de ce genre d'endroit dans la région. Ont été observés en abondance le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), la Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*), le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) et la Grande sauterelle verte. Plus ponctuellement, dans les faciès de végétation où les orties sont absentes ou faiblement présentes, des populations de Criquets ensanglantés (*Stetophyma grossum*) ont été observées.

Enfin, la présence de coléoptères saproxylophages protégés est très peu probable en raison de l'absence d'arbres sénescents et d'essences favorables.

Dans l'état des connaissances recueillies dans le cadre des prospections conduites en 2016, la vallée située à l'ouest de l'AEI, plus particulièrement les zones marécageuses, constitue le seul habitat à enjeu pour les insectes.

4.3.5. Prairies et pâtures mésophiles

Ces formations herbacées comportent une assez faible diversité d'insectes. Toutes les espèces inventoriées se rapportent à des espèces communes et largement répandues.

Les amendements azotés effectués sur certaines parcelles induisent une perte de la diversité floristique ayant pour conséquence de limiter très fortement le nombre d'espèces de papillons pouvant s'y implanter. Seules des espèces peu exigeantes et très adaptables peuvent y maintenir leur population. Il s'agit du Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), du Myrtil (*Maniola jurtina*), de la Petite tortue (*Aglais urticae*). Les orthoptères sont globalement moins sensibles à la composition floristique des parcelles et peu de différences sont observées entre les pâturages et les prairies de fauches amendées, en termes de richesse spécifique. Parmi les espèces les plus représentatives de ces milieux, il y a le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*) le Gomphocère roux

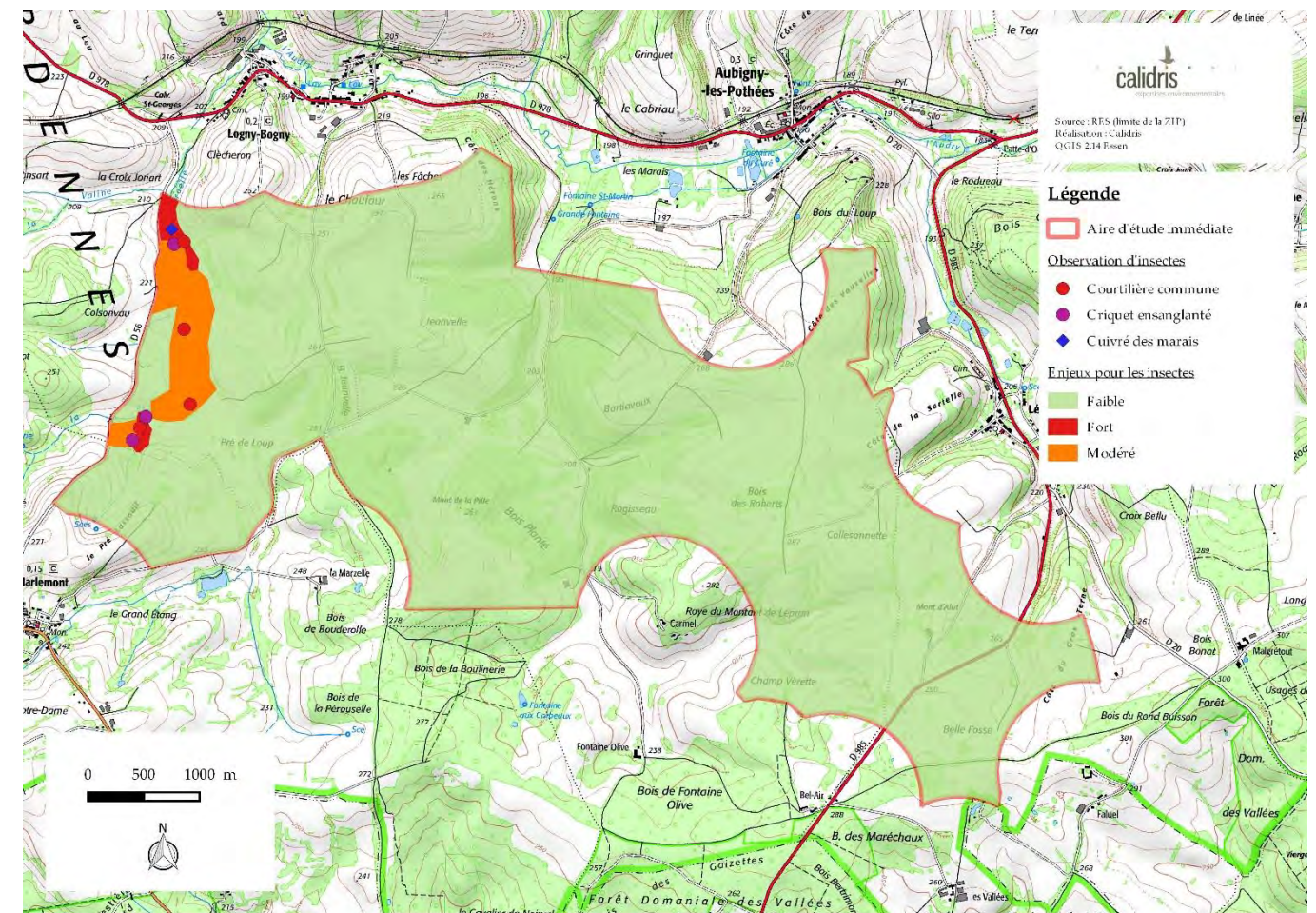
(*Gomphoceripus ruffus*) et la Decticelle bariolée (*Métrioptera roeselii*). Dans les zones les plus hygrophiles, le Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*) et le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) sont les plus abondants.

4.3.6. Conclusion

Les zones d'enjeux forts sont relatives à la présence d'au moins une espèce protégée au niveau national. Il s'agit du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). La zone d'enjeu fort délimite l'habitat nécessaire au bon déroulement du cycle biologique de ce papillon.

Les zones d'enjeu modéré correspondent à l'habitat de vie d'insectes non protégés, mais figurant soit en liste rouge régionale ou soit déterminants de ZNIEFF en Champagne-Ardenne. Dans le cas présent, le Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*) et la Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*) notamment ont été observés. La liste complète est présentée en annexe 5.

Les zones d'enjeu faible ne comportent pas d'intérêt pour les insectes protégés ou patrimoniaux.



Carte n°50 : Localisation des enjeux et des observations d'insectes sur l'AEI

5. Synthèse des enjeux écologiques

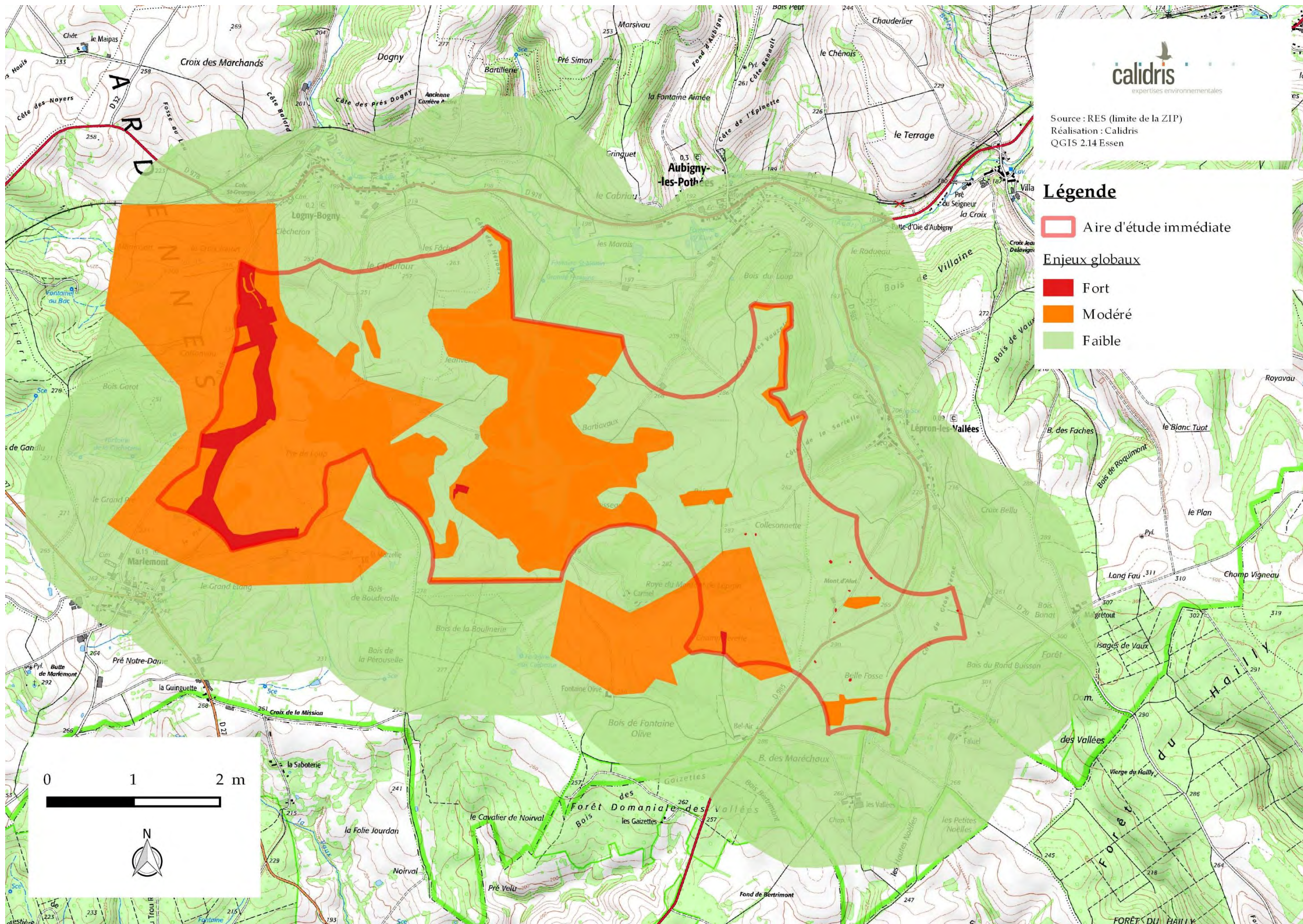
Confer carte page suivante.

Les enjeux dans l'AEI de Côte des Vauzelles sont concentrés à l'ouest et au centre. Dans la partie est, quelques zones à enjeux sont également présentes, mais leur importance surfacique est bien moindre.

Les zones à enjeux forts sont très localisées, il s'agit essentiellement de zones humides. Ces secteurs sont très favorables pour tous les groupes taxonomiques. A l'ouest, la zone à enjeu longe la vallée de la Praelle. Cette vallée accueille des enjeux forts pour les insectes, les amphibiens et c'est une zone de forte activité pour les chiroptères. La diversité ornithologique est également forte dans le secteur et de nombreuses espèces patrimoniales se reproduisent dans et autour de cette vallée. Au centre de l'AEI, la zone à enjeux forts correspond à une prairie humide à Reine des prés. L'enjeu porte ici essentiellement sur le caractère humide de cette parcelle, mais elle est également potentiellement très intéressante pour les insectes et les chiroptères en chasse. A l'est, les zones à enjeux forts sont de toutes petites entités correspondant à des mares très favorables aux amphibiens, insectes et aux chiroptères. Ces mares sont par ailleurs classées en habitat d'intérêt communautaire.

Les zones à enjeux modérés occupent une surface beaucoup plus importante. La partie ouest de l'AEI est classée en enjeu modéré en raison de la présence d'une forte diversité avifaunistique et de la présence de nombreuses espèces d'oiseaux patrimoniales. Cette zone est également riche en insectes et en amphibiens. Les chênaies charmaies sont classées en enjeu modéré, car il s'agit d'habitat d'intérêt communautaire et de zone de chasse et de gîte pour les chiroptères. Ces zones boisées sont présentes à l'ouest et au centre de l'AEI de Côte des Vauzelles. A l'est les zones à enjeux modérés correspondent à de petites parcelles de Chênaie-Charmaie et à un secteur de forte diversité d'oiseaux, dont des espèces patrimoniales.

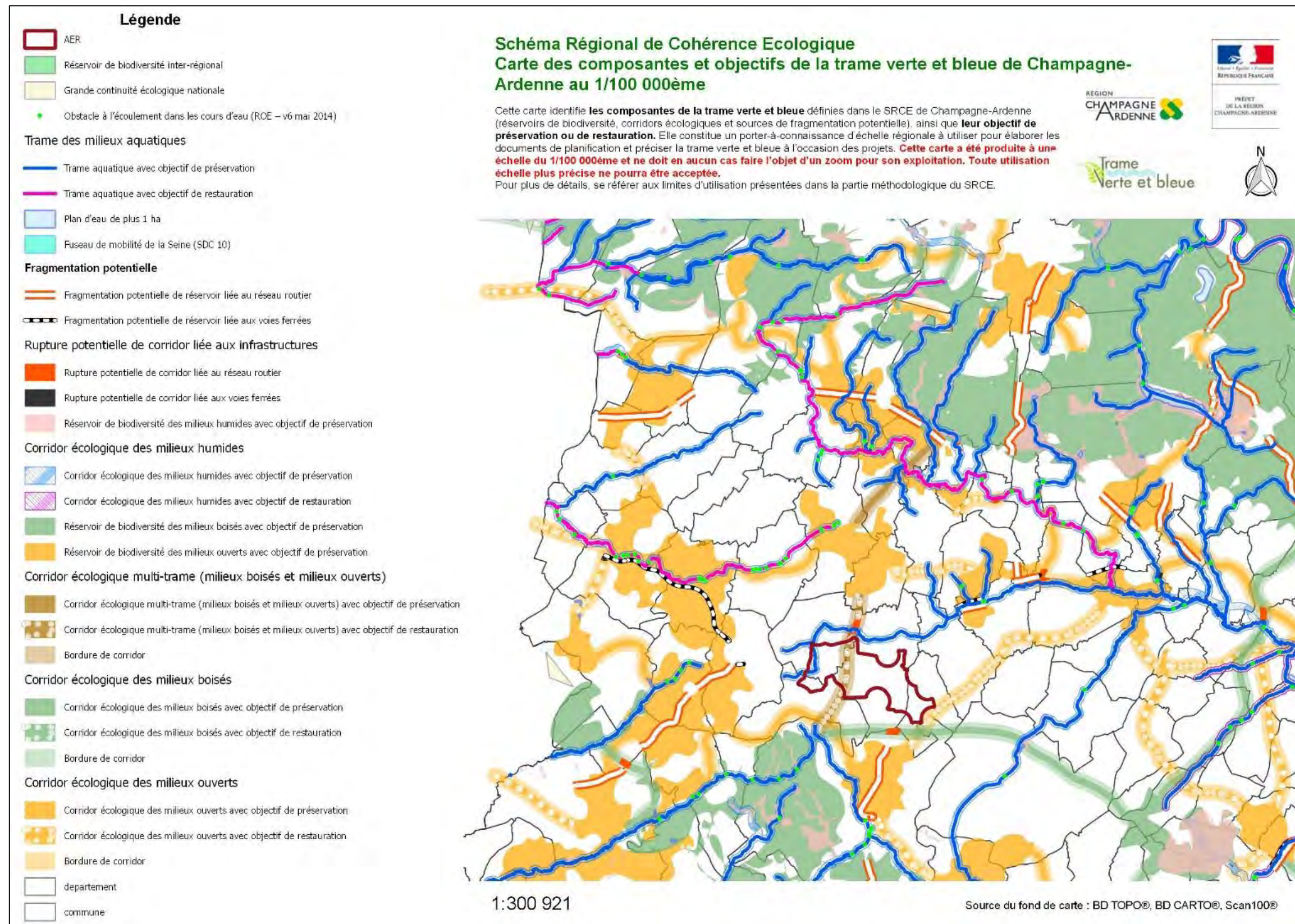
Enfin, les zones à enjeux faibles sont des secteurs très ouverts où les cultures sont bien représentées, voire dominantes. Le maillage de haie est globalement très limité dans ces zones. Globalement, les haies sont assez rares au sein de l'AEI du fait d'une agriculture intensive, et sont effectivement plus présentes à proximité des boisements au nord et surtout au sud de l'AEI, ainsi que sur sa bordure ouest.



Carte n°51 : Zonages des enjeux globaux dans l'AEI

6. Corridors écologiques

6.1. SRCE Champagne-Ardenne



Carte n°52 : Localisation du site d'étude au sein de la trame verte et bleue de la région Champagne-Ardenne

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite, si le projet les impacte. Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) de la région Champagne-Ardenne a été utilisé afin de localiser les enjeux vis-à-vis des corridors écologiques régionaux aux alentours de l'AEI

Le SRCE indique que l'AEI se situe au sein du grand ensemble paysager des « Pays Ardennais », lesquels comprennent l'immense massif forestier ardennais, les vallées de la Meuse et de la Semoy très peuplées et industrialisées, les crêtes pré-ardennaises et le secteur bocager de la Thiérache.



Source :
DREAL Grand Est – Ministère
de la Transition écologique et
solidaire

Or, le SRCE met en évidence que le site d'étude se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité régional, inter-régional ou national. Il est en effet à l'écart du grand massif forestier ardennais et des vallées alluviales susnommées. Il est en revanche traversé par un corridor écologique multi-trame (milieux boisés et milieux ouverts) avec objectif de restauration. Sur l'AEI, il correspond aux différentes petites entités boisées, situées en son centre et selon un axe global nord-sud. En outre, en limite ouest de l'AEI, se situe la vallée de la Praelle, affluent de la Sormonne, et donc sous-affluent de la Meuse, identifiée comme « trame aquatique avec objectif de préservation » par ce même SRCE.

6.1.1. Corridors utilisés par l'avifaune

Il n'y a pas de corridor majeur sur le site étudié. Toutefois, les boisements, le réseau de haies et la vallée de la Praelle constituent un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de l'avifaune au sein de l'AEI. Les parcelles de l'AEI utilisées pour les cultures sont exemptes de corridors.

6.1.2. Corridors utilisés par les chiroptères

Comme pour les oiseaux, le site étudié n'abrite pas de corridors majeurs pour les chiroptères. Les haies, les lisières et la vallée de la Praelle forment un réseau de corridors d'importance locale.

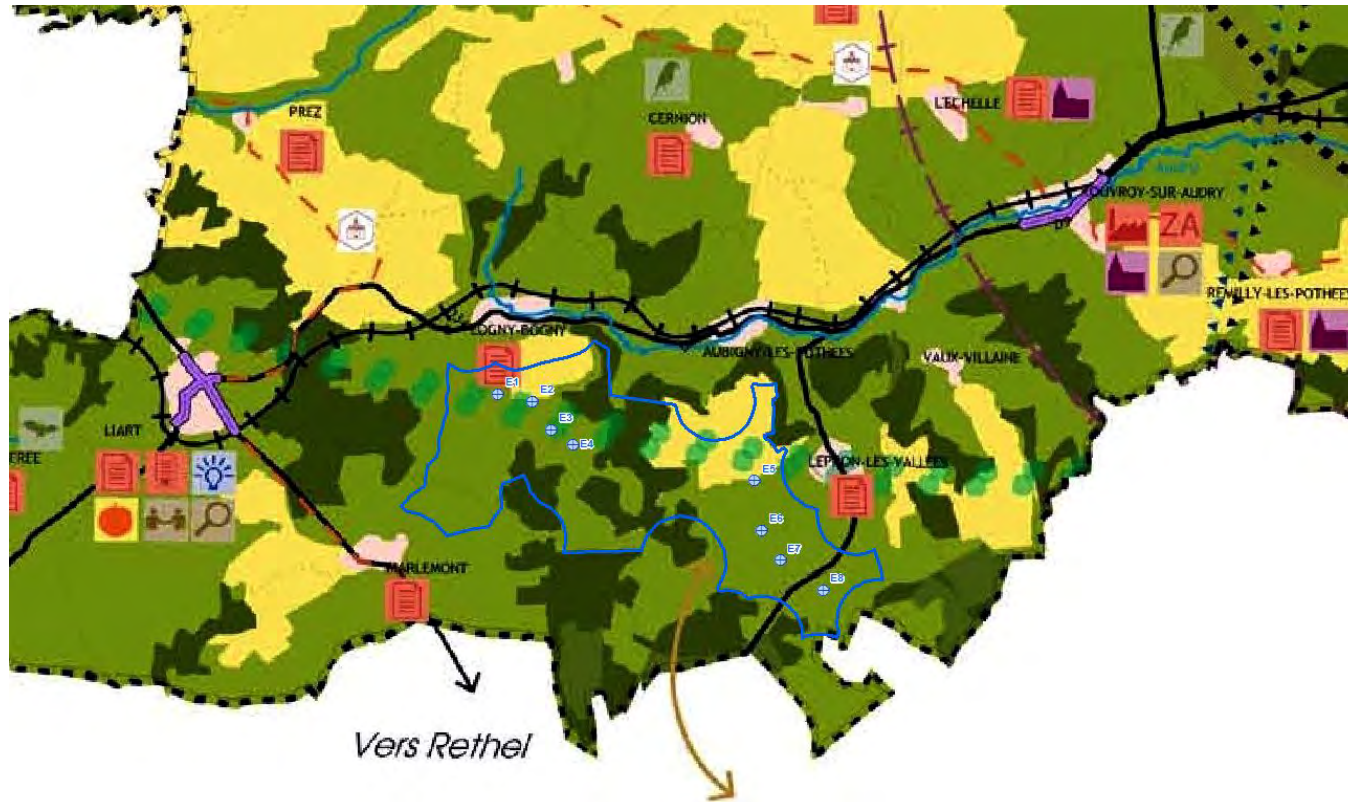
6.1.3. Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la ZIP. Cependant, les boisements et les mares associées peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens et la vallée de la Praelle, pour les insectes.

Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.

6.2. Parc naturel régional

Par ailleurs, un travail cartographique réalisé par le PNR met en évidence un « continuum et corridor écologique à conforter » traversant l'AEI sur sa partie nord, d'ouest en est.



Les deux études, celles du SRCE et du PNR, n'ont pas été réalisées à la même échelle. Ces deux outils apportent donc des informations complémentaires (mais non contradictoires).

Le site d'études et son environnement proche sont couverts par une végétation mixte alliant pâturages, cultures et boisements de feuillus. Le réseau de haies est encore localement bien présent, même s'il a subi de fortes dégradations, ces quinze dernières années. Globalement, la plupart des habitats naturels en présence au sein de l'AEI sont marqués par un fort degré d'anthropisation.

Malgré tout, les boisements, les lisières, le réseau de haies, les mares et la vallée de la Praelle constituent un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de la faune au sein de l'AEI. En revanche, les parcelles utilisées pour les cultures sont exemptes de corridors. Enfin, les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.

6.3. SRE Champagne-Ardenne

L'AEI se situe au sein d'un couloir de migration théorique présenté dans le SRE Champagne Ardenne. Il convient de noter que la définition des couloirs de migration du document sus-nommé est une représentation théorique ainsi que le rappelle la méthodologie présentée en annexe de ce même document.

En effet, si dans le cadre de la migration de certains passereaux par conditions météorologiques défavorables (vent de face), la hauteur de vol des oiseaux peut être réduite, les amenant à utiliser la rugosité du sol (relief, végétation) pour réduire la dépense énergétique afférente à leurs déplacements migratoires, ce phénomène reste marginal. L'essentiel des flux de migrateurs volent à des altitudes bien supérieures (au-delà de 300 m) comme le montrent les écoutes radar et suivant une direction déterminée par des facteurs endogènes dont l'expression est propre à chaque individu au sein d'une même population.

On comprend bien dans ce cas que les oiseaux ne suivent pas les couloirs définis dans le SRE et ce d'autant plus quand ces derniers sont orientés est-ouest, cas du couloir migratoire situé à l'ouest de l'AEI.

Par conséquent, aucun effet biologiquement significatif ne pourra être retenu sur les migrateurs du fait de la proximité d'un hypothétique couloir de migration présenté au SRE.

6.4. Conclusion

La fonctionnalité écologique des corridors locaux mis en évidence par le SRCE et le PNR ne seront pas remis en cause par l'implantation du parc éolien. Les surfaces impactées sont en effet réduites et ne sont pas de nature à constituer une barrière physique empêchant le déplacement de la faune en présence.

En outre, le site est composé de plusieurs petites entités écologiques, à savoir différents types de boisements reliés par un réseau de haies répartis sur la quasi-totalité du site. La faune peut ainsi utiliser le site dans son ensemble et s'y déplacer de différentes manières.

Le projet éolien, de par sa nature, ne remettra pas en cause ces déplacements, et donc la fonctionnalité des corridors écologiques locaux en présence.



ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES

1. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune

Les effets potentiels des éoliennes sur les oiseaux, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie de l'avifaune.

EN PHASE CHANTIER ET EXPLOITATION

1.1. Risque de perturbation de l'avifaune

(Effet direct)

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet, PERCIVAL (2003) rapporte le cas d'Oies cendrées *Anser anser* s'alimentant à 25 m d'éoliennes aux Pays-Bas, tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces), modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (DE LUCA *et al.*, 2007 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; JANS, 2000). LEDDY *et al.* (1999 in LANGSTON & PULLAN, 2004) ont montré que dans la grande prairie américaine l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes, tandis que PERCIVAL (2003) rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. WILLIAMSON (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Œdicnème criard *Burhinus oedicanus* à proximité du pied d'une éolienne (<100m) en Vienne.

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil (un site dérangé offrant un potentiel alimentaire optimal peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). Un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass opère une grande attractivité sur les rapaces, alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférences par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

EN PHASE EXPLOITATION

1.2. Risque de mortalité par collision

(Effet direct)

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al.* (2001) estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an. Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'en 2014 il s'agissait du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée (65 879 MW – Source : EurObserv'ER, 2015). La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON *et al.* (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF & FLANERY (1992) puis THELANDER & RUGGE (2001), donnent 1 000 oiseaux par an, dont 50 % de rapaces. STERN, ORLOFF & SPIEGEL in DE LUCAS *et al.* (2007), notent que hors Californie la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTER *et al.* (1996), qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et au fait que les espèces sont présentes en effectifs importants. Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc., qui sont là des cas particuliers).

La mortalité hors Californie est le fait, pour l'essentiel, de passereaux migrateurs. À Buffalo Rigge (Minnesota), HIGGINS *et al.* (1996), OSBORN *et al.* (2000) notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 %. Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. A Buffalo Rigge (Minnesota), ERICKSON *et al.* (2002) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

En France, l'étude des suivis de mortalité réalisés de 1997 à 2015 (Marx, 2017) indique que le nombre d'oiseaux par éolienne et par année de suivi est de 0,74 et que l'essentiel de la mortalité est liée à des passereaux et des espèces non menacées.

À San Gorgonio, Mc CRARY *et al.* (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur 3 750 éoliennes, PEARSON (1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, Mc CRARY *et al.* (1983) et Mc CRARY *et al.* (1994), indiquent que seuls 9 % des migrateurs volent à hauteur de pales. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 180 mètres, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (ERICKSON *et al.*, 2002 ; BRUDERER, 1997 ; NEWTON, 2008 ; ALERSTAM, 1995).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement car elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCA *et al.*, 2007). ERICKSON *et al.* (2002) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radio-communication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année ERICKSON *et al.* (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radio communication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. JANSSEN (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire. KIBBE (1976)

rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radio télévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 Fauvettes le 8 septembre de la même année. Le record revient à JOHNSTON & HAINES (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954, sur une tour de radio télévision.

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- ✚ les tours de radio télévisions « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et dépassent ainsi les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude ;
- ✚ les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux, il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;
- ✚ les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux, et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

KENNETH (2007) indique, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes, et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées.

WINKELMAN (1992) indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, ALBOUY *et al.* (2001) indiquent que près de 90 % des migrateurs réagissent à l'approche d'un parc éolien. D'après ces auteurs, 23 % des migrateurs adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrateurs bifurquent de leur trajectoire pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le médoc, le col d'Orgambidexka au Pays Basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telles que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrants survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne ; où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

1.3. Effet barrière

(Effet direct)

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune, par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe généralement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrants que les nicheurs présents à proximité de la ferme. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP *et al.*, 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006 , HÖTKER *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrants, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (DREWITT & LANGSTON, 2006 ; HÖTKER *et al.*, 2006). De même, MASDEN *et al.* (2010) ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 mètres pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 %.

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, ALBOUY *et al.* (2001) ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches mais disposés différemment. Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réactions de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrants) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.

Néanmoins, on considérera que la dépense énergétique supplémentaire liée au contournement éventuel des éoliennes n'apparaît pas biologiquement significatif tant que la migration se déroule au-dessus de zones non « désertiques » (océans, déserts secs, déserts froids). On se reportera en particulier aux travaux de Delprat, (2012, 2013, 2015), qui quantifia sur la base d'une analyse bibliographique transversale la dépense énergétique supplémentaire potentielle et son effet sur la survie des individus et des populations. On retiendra en particulier qu'un détour de 3 km imposé à une Fauvette des jardins induirait une dépense énergétique supplémentaire de 0,0099 g correspondant à un allongement de 30 secondes par jour du temps de halte migratoire (halte moyenne = 10 jours) (Newton, 2008).

1.4. Comparaison des causes anthropiques de mortalité de l'avifaune

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables, dont les éoliennes. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par Erickson *et al.* (2005) à l'échelle des Etats-Unis. Erickson *et al.* estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux Etats-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et un milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

Les collisions avec les lignes électriques

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par Koops (1987), Erickson *et al.* évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux Etats-Unis. Koops estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France, on arrive à une estimation d'environ **16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année.**

Les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées

Aux Etats-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Nous en avons d'ailleurs déjà cité plusieurs exemples marquants dans les chapitres précédents. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. Erickson *et al.* évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par Banks (1979) avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux Etats-Unis. Par contre, plus récemment, Klem (1990) propose une estimation variant entre **97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux Etats-Unis.**

Les chats

Largement sous-estimée jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, Erickson *et al.* retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux Etats-Unis. Cependant, Loss *et al.* (2013) avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux Etats-Unis. Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 (Source : <http://www.april.fr/>), on obtient une fourchette d'estimation variant de **92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats.**

- **Ces trois premières causes de mortalité des oiseaux représentent, d'après Erickson *et al.*, 82 % de la mortalité aviaire liée à l'homme.**

Les collisions routières

Erickson *et al.* (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux Etats-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. **En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières** (Girard, 2012 *In* ONCFS, 2012).

Les pesticides

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du 20^e siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (Environnement Canada, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (Hickey & Anderson, 1968). Erickson *et al.* (2005) estiment la mortalité aviaire à environ **67 millions d'oiseaux par an aux Etats-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques.**

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (Pacteau, 2014). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

Les collisions avec les tours de télécommunication

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux Etats-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (Johnston & Haines, 1957). Erickson *et al.* (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication **entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux Etats-Unis**, ce qui représenterait, selon eux, **0,5 % de la mortalité aviaire** liée aux activités anthropiques.

✚ Les collisions avec les éoliennes

Malgré la difficulté d'extrapoler des résultats issus d'études disparates aux protocoles souvent différents, Erickson et al. (2005) proposent une estimation de **20 000 à 37 000 oiseaux tués** chaque année par les parcs éoliens américains (**soit 0,003 % de la mortalité globale des oiseaux du fait de l'homme**) pour une puissance éolienne de 6 374 MW installée fin 2003. Or, cette puissance éolienne a depuis été multipliée par 10, passant ainsi à 65 879 MW en 2014 (EurObserver, 2015). Si l'on applique le ratio de cette progression à la mortalité engendrée sur les oiseaux, on obtient une estimation actualisée de **207 000 à 380 000 oiseaux tués chaque année par les éoliennes américaines**. De la même façon, si l'on reprend les chiffres proposés par Erickson et al. (2005) et qu'on les extrapole au parc éolien français dont la puissance installée était de 9 285 MW en 2014 (EurObserver, 2015), on obtient **une mortalité de l'avifaune variant de 30 000 à 54 000 oiseaux par an en France. Ce qui représente en moyenne entre 3 et 6 oiseaux tués par mégawatt installé ou, si l'on rapporte au nombre de turbines installées en France (5702 en 2015, source : <http://www.thewindpower.net/>), 5,3 à 9,5 oiseaux par éolienne et par an.**

Enfin, selon Subamarian (2012), ce sont 440 000 oiseaux qui sont tués chaque année par le parc éolien américain.

✚ La chasse

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par Erickson et al. (2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, comme par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du 20^e siècle par l'homme.

En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par Vallance et al. (2008) sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ **26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse ce qui rapporté aux 1,25 millions de chasseurs en 2014 (Source : <http://www.chasseurdefrance.com/>), représente en moyenne environ 21 oiseaux tués par chasseur et par an en France.**

✚ Synthèse

Erickson et al. (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à un milliard d'oiseaux chaque année aux Etats-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeurs facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme Erickson et al. (2005) pour les Etats-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par Erickson et al. Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

Tableau 50 : Evaluation de la mortalité aviaire annuelle en France liée aux activités humaines

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision lignes Haute Tension	16,4		Estimé d'après Koops (1987) et Erickson et al. (2005)
Mortalité routière	30	75	Source : Girard (2012) In ONCFS (2012)
Chats	92,6	414	Estimé d'après Loss et al. (2013)
Collision immeubles/surfaces vitrées	14,9	47,8	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 9 % de la mortalité globale
Pesticides	12,7	40,7	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 7 % de la mortalité globale
Chasse	26,3		Source : Vallance et al. (2008)
Collision tours de télécommunication	0,82	2,66	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 0,5 % de la mortalité globale
Collision avec éoliennes	0,03	0,054	Estimé d'après Erickson et al. (2005) et EurObserver (2015).
Total	193,75	622,91	

Ainsi, d'après le tableau ci-dessus, il y aurait **chaque année en France entre 193,75 et 622,91 millions d'oiseaux tués annuellement du fait des activités humaines**. Il n'est pas difficile de constater que la part des éoliennes dans cette hécatombe est très faible, **entre 0,004 % et 0,02 %**. Parmi toutes les causes de mortalité analysées, les éoliennes sont de très loin les moins mortifères pour les oiseaux. A titre de comparaison, **la chasse**

représente entre 4,2 % et 13,5 % de la mortalité globale, alors qu'il s'agit d'une activité dont l'objectif est principalement « récréatif ».

Ces constats ne remettent cependant aucunement en question les efforts des acteurs de l'éolien pour réduire au maximum la mortalité des oiseaux liée aux collisions avec des éoliennes.

Dans le cadre des demandes de compléments 2019, le développeur a souhaité réduire le gabarit de 3 éoliennes sur 7. L'annexe 8 présente l'analyse et les impacts de ce changement de gabarit sur l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les insectes, la flore et les habitats. A noter que les impacts définis pour l'ensemble de ces groupes restent inchangés, les mesures ERC initialement proposées sont adaptées aux nouvelles conditions du projet.

2. Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site

2.1. Bouvreuil pivoine

Le Bouvreuil pivoine vole généralement à basse altitude. Il reste à hauteur de la végétation. Il paraît donc peu sensible aux collisions avec les éoliennes. En revanche, il peut s'avérer sensible à la destruction de son habitat et aux dérangements en phase travaux. Il s'agit en effet d'une espèce qui montre une sensibilité forte et récurrente à toute forme de stress. Ainsi lorsque cette espèce est capturée lors d'opérations de bagage, il arrive que les oiseaux meurent de crise cardiaque. Dans la mesure où des travaux viendraient à être réalisés à proximité, il est probable que les couvées n'arriveraient probablement pas à leur terme du fait de cette sensibilité exacerbée au stress.

Sur le site d'études, trois couples nicheurs ont été dénombrés au sein ou à proximité de zones boisées, et un couple à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est relativement favorable à l'espèce, rarement présente en fortes densités. La sensibilité de l'espèce à la perte d'habitat sera donc fonction du lieu d'implantation et donc du lieu des travaux. En fonction de la distance entre ces derniers et les boisements, la sensibilité de l'espèce sur le site sera faible à moyenne.

2.2. Bruant jaune

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec quarante-neuf cas répertoriés en Europe dont seulement huit en France (Dürr, 2017). En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à son installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014).

En revanche, le Bruant jaune va être sensible à la destruction des haies où il installe son nid ainsi qu'au risque de dérangement en période de travaux si ces derniers ont lieu durant la période de reproduction.

Sur le site d'études, le Bruant jaune est assez présent puisqu'il a été observé sur 28 des 36 points d'écoute, pour une abondance relative de 31 couples. Il y est donc commun, et sa sensibilité sur le site est donc indéniable en période de travaux lorsqu'ils ont lieu sur des zones ouvertes favorables à l'espèce.

2.3. Chardonneret élégant

Petit passereau commun des milieux ouverts et semi-ouverts, le Chardonneret élégant se nourrit principalement de graines au sol ou sur des plantes basses. Certaines populations (nordiques) sont migratrices. L'espèce semble cependant peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 42 cas en Europe, dont deux en France. Toutefois, comme pour beaucoup d'espèces, on peut s'attendre à une perturbation de la reproduction en cas de travaux en pleine saison de nidification ou à un risque de destruction de nichée si les travaux prévoient la destruction de haies ou de petits boisements en période de reproduction. Toutefois, ajoutons que le Chardonneret élégant est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine.

Sur le site d'études, l'espèce est peu commune, puisque seulement sept couples ont été observés sur six points d'écoute. En période de nidification, le Chardonneret reste rare sur le site, fréquentant des milieux où la présence anthropique est importante. Par conséquent la sensibilité globale de l'espèce sur la ZIP sera faible.

2.4. Chevêche d'Athéna

L'espèce présente une sensibilité peu marquée aux risques de collisions avec les éoliennes (quatre cas de collisions recensés en Europe (Dürr, 2017)). Il est fort probable que cette espèce qui vole à faible hauteur ne soit pas concernée par les risques de collisions. Néanmoins, les travaux d'installation des éoliennes pourraient la déranger en période de reproduction. De plus, la destruction de haie peut être préjudiciable à l'espèce.

Pour ce qui est de la perte d'habitat, cette espèce est commensale de l'homme et la relation à la verticalité n'est pas un facteur déterminant de sa présence ou non ; En revanche, les disponibilités alimentaires et l'offre de zones de nidification potentielles, oui. De ce fait, aucun effet en exploitation n'est attendu.

Sur le site, un couple a été observé en période de reproduction au centre de l'aire d'étude immédiate. Il semble donc évident que l'espèce utilise le site pour se nourrir, notamment au niveau des secteurs de prairie. Concernant la reproduction, il n'a pas été possible de localiser la cavité utilisée, mais le secteur est favorable, des cavités arboricoles sont disponibles. La sensibilité de l'espèce est donc moyenne sur le site concernant la destruction d'individus ou de nids ainsi que pour le dérangement si les travaux ont lieu en période de reproduction.

2.5. Cigogne blanche

La Cigogne blanche est un grand voilier qui plane lentement lors de ces déplacements et particulièrement lors des migrations. Ainsi, elle est peu réactive aux obstacles contrairement aux oiseaux qui utilisent le vol battu et qui sont de fait plus réactifs. Ainsi, la Cigogne blanche totalise 101 collisions en Europe (Dürr, 2017) presque uniquement en Espagne (41 cas) et en Allemagne (58 cas). Notons que ces deux pays accueillent de nombreux couples et possèdent un nombre d'éoliennes très important. De plus, l'Espagne voit passer plusieurs centaines de milliers de Cigogne blanche en migration, notamment à Tarifa où la concentration d'éoliennes est très importante. Ainsi, la Cigogne blanche possède une certaine sensibilité aux risques de collisions. Concernant le dérangement en phase de travaux et en période de fonctionnement, il faut rappeler que cet oiseau niche volontiers sur les toits des maisons ou des églises voire de petits immeubles ou aux bords des autoroutes et n'est en rien sensible à l'activité humaine. La sensibilité au dérangement est donc très faible. La sensibilité à la destruction des nichées est forte si l'arbre sur lequel l'espèce s'est installée est détruit pendant les travaux. Enfin, concernant la perte d'habitat nous n'avons pas de donnée sur le comportement des Cigognes blanches à proximité des éoliennes. Cependant, sa capacité à vivre à proximité de structure anthropique nous permet de penser que cette sensibilité est faible.

Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce n'est pas nicheuse. Seul un groupe de trois individus a été observé en migration active au printemps. Au regard des effectifs observés, très faibles, la sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de collision semble donc faible.

2.6. Cigogne noire

Sensibilité aux collisions

Dürr (2017) recense actuellement 6 cas de mortalité en Europe ce qui peut s'expliquer d'un côté par la taille modeste de la population européenne (7800 à 12000 couples, Birdlife International, 2004), et de l'autre par ses

mœurs forestières et son comportement farouche. En comparaison, sa cousine, la Cigogne blanche totalise 101 cas de collision répertoriés (Dürr, 2017) avec une population européenne 15 fois supérieure au-delà des 100 000 couples (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012).

La sensibilité de la Cigogne noire apparaît donc relativement faible en général et sur le site où seulement un groupe de cinq individus a été observé à une seule occasion, en migration active à l'automne. Aucun individu ne s'est posé sur le site d'étude.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

La Cigogne noire étant très sensible au dérangement en période de reproduction, elle est susceptible d'éviter de fréquenter les secteurs où sont implantés des parcs éoliens, ce qui peut s'apparenter à une perte de territoire favorable. Cependant, l'ex DREAL Lorraine indique, quant aux travaux forestiers, une distance de tranquillité de 200 m (*extrait des projets d'annexes vertes « Natura 2000 » de SRGS ; comparaison des règles et recommandations concernant les rapaces et les cigognes*).

Sur le site d'étude, la reproduction de l'espèce n'est pas prouvée, et aucun individu n'a été observé en cette période. Toutefois, l'espèce est donnée nicheuse au sein de la forêt de Signy-l'Abbaye à au moins 3 kilomètres de l'AEI. Du fait de cette distance (bien supérieure à sa distance de tranquillité), une sensibilité faible est envisagée quant à la perte d'habitat de reproduction lié au dérangement que peut représenter le parc éolien en phase d'exploitation.

En phase de travaux

Si les travaux ont lieu durant les périodes migratoires ou hivernales, le risque de dérangement reste faible car l'espèce peut se déplacer sans difficulté pour trouver un lieu plus calme. Par contre, en période de reproduction, la sensibilité aux dérangements dus aux travaux est très forte. La sensibilité à la destruction des nichées est forte si l'arbre sur lequel l'espèce s'est installée est détruit pendant les travaux.

Sur le site d'étude, compte tenu de l'absence de fréquentation du site de l'espèce en période de reproduction, mais du fait de sa présence en cette période sur un site situé à au moins 3 km, une sensibilité moyenne au risque de dérangement est rattachée aux travaux en période de reproduction, et faible en phase de migration et d'hivernage. Néanmoins, l'ex DREAL Lorraine indiquant, quant aux travaux forestiers, une distance de tranquillité de 200 m, on considère que la distance de 3 km (minimum) du projet à la zone de nidification (et non au nid) induit une sensibilité faible en phase travaux.

Sensibilité à l'effet barrière

Sur le site, l'espèce a été contactée durant les suivis de la migration en faible effectif (un groupe de 5 individus au printemps sur l'AEI, puis 3 à une distance de 16 km à la même période, et un à une distance de 12 km, à l'automne). Ceci indique que le passage de l'espèce par le site est probablement rare et concerne peu d'individus. Or, « l'effet barrière » étant essentiellement perceptible en migration, la sensibilité de l'espèce sera faible en général et en particulier sur le site.

2.7. Grand Corbeau

Selon Erickson et al. (2002), le Grand Corbeau était très commun sur les parcs éoliens étudiés, et aucun cadavre n'a été retrouvé. Dürr (2017) recense actuellement 28 cas de mortalité en Europe (25 en Allemagne et 3 en Espagne) ...

Sur l'aire d'étude immédiate, le Grand Corbeau n'a été vu qu'à une seule reprise en période de reproduction. De ce fait, sa nidification sur le site apparaît des plus improbables. Par conséquent, la sensibilité de l'espèce sur le site est considérée comme très faible.

2.8. Grande Aigrette

L'espèce apparaît sur l'ensemble du territoire français en hiver. Au printemps, les hivernants se déplacent afin de regagner leur site de nidification. Les ardéidés semblent assez peu sensibles aux éoliennes (HÖTKER, 2006) et, pour la Grande Aigrette, aucun cas de collision n'est recensé dans la littérature scientifique (Dürr, 2017). Ils peuvent venir muloter à quelques dizaines de mètres des mâts des éoliennes et passent sans problème entre les éoliennes. La perte de territoire est donc inexistante et l'effet barrière, nul. Il est cependant possible que l'espèce soit sensible au dérangement en période de nidification si les travaux ont lieu à proximité des nids.

Sur la ZIP, 24 individus en migration active ont été observés durant le suivi pré-nuptial. Le petit étang artificiel temporaire situé au sud de l'AEI peut constituer un site attractif pour ces oiseaux de milieux humides, pour une halte migratoire. L'espèce étant absente du site en période de reproduction, sa sensibilité sur le site est nulle à tous points de vue.

2.9. Grue cendrée

De par le monde, très peu de cas de mortalité directe de Grue cendrée due aux éoliennes sont rapportés que ce soit en France, en Espagne (GARCIA, SEO, *com.pers.*) ou aux États-Unis (ERICKSON, 2001). Le pays qui recense le plus de collisions est l'Allemagne avec 19 cas dont une partie au moins provient d'oiseaux percutant des éoliennes proches de zones de haltes.

En revanche, les collisions de Grues avec des lignes électriques (provoquant électrocutions et fractures) sont très fréquentes tant en France, qu'en Allemagne, Espagne ou États-Unis (COUZI 2005, TACHAET *al*, 1978 & *obs. pers.*) et occasionnent une mortalité importante. Ces collisions pourraient de prime abord apparaître en contradiction avec le fait que cette espèce migre à haute altitude, mais s'expliquent de plusieurs façons :

✚ les électrocutions et collisions de Grues ont lieu le plus souvent à proximité des sites d'hivernage, de regroupements ou des haltes migratoires. Cette proximité des accidents avec des lieux où les Grues se posent et décollent s'explique aisément. En effet, lorsqu'elles quittent ou qu'elles arrivent sur les sites de gagnage ou de remise nocturne, elles sont le plus vulnérables, car elles volent à basse altitude et par toutes conditions météorologiques. Il est à noter que les conditions météorologiques jouent dans ce cas un rôle aggravant dès lors qu'il y a du brouillard (JAMES & HAAK 1979) les oiseaux détectant alors très difficilement les lignes électriques ;

✚ Les Grues ont du mal à percevoir les fils électriques, ces éléments statiques, horizontaux et fins ne ressortent pas dans le paysage (d'autant plus dans la grisaille hivernale). Les collisions avec les fils électriques sont d'ailleurs une cause très importante de mortalité de l'avifaune en général depuis les grands oiseaux qui meurent électrocutés ou de fracture (HARVIN 1971, RIEGEL ET WINKEL 1971) aux plus petites espèces comme cet oiseau-mouche retrouvé mort le bec coincé dans la torsade d'un fil électrique aux U.S.A. (COLTON, 1954). On estime que 130 à 170 millions d'oiseaux par an sont victimes des fils électriques et téléphoniques aux U.S.A.

Ainsi, la Grue cendrée ne semble pas très sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

En termes de perte d'habitat, nous n'avons pas trouvé d'études scientifiques ayant analysé cette problématique. Il est probable que l'espèce maintienne une distance de sécurité avec ces infrastructures, mais cette assertion n'a pas encore été prouvée à notre connaissance.

Sur le site d'étude, les Grues cendrées ont été observées en migration active en période pré-nuptiale (263 au total) et post-nuptiale (189 au total). La sensibilité intrinsèque de l'espèce à l'éolien, sa faible occurrence et son abondance réduite plaident pour une sensibilité globalement faible. Ainsi, sur le site, l'impact est donc globalement faible.

2.10. Linotte mélodieuse

En Europe, 48 cas de collisions sont répertoriés, dont seulement 6 en France (DÜRR, 2017) ce qui représente très peu au vu des populations de cette espèce (> 10 millions de couples en Europe, dont 500 000 à un million en France (Issa & Muller, 2015)) largement réparties en Europe. En période de nidification, cette espèce vole rarement haut (juste au-dessus des buissons) et recherche sa nourriture au sol. Elle n'est donc pas sensible aux risques de collisions. De plus, elle est capable de passer en vol au pied des éoliennes et de nicher à proximité (Calidris, 2012 et 2013, non publié ; *obs. pers.*). Elle peut en revanche s'avérer sensible aux dérangements dus

aux travaux en période de reproduction si ces derniers se déroulent à proximité du nid. Cette espèce s'installe dans les zones de buissons et fait preuve d'une « timidité » certaine en période de reproduction.

Sur l'AIE, la Linotte mélodieuse a été observée en période de reproduction sur 25 des 36 points d'écoute. La sensibilité de l'espèce reste faible aux risques de collision. En revanche, en termes de dérangement en phase de travaux et de destruction de nid, si des haies sont détruites, elle sera forte.

2.11. Milan noir

Sensibilité aux collisions

Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa un seul milan noir a été retrouvé mort soit un taux de mortalité de 0,0005 (Delucas et al., 2008). Le Milan semble avoir une bonne réactivité face aux éoliennes puisque plusieurs auteurs soulignent la modification de la hauteur de vol de cette espèce à proximité des éoliennes que ce soit en période de migration ou de nidification (BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004 ; DE LUCA et al., 2003 ; ALBOUY, 2001). Dürr (2017) recense 129 cas de collisions ce qui représente 0,2% de la population, dont 22 en France. Les cas de mortalité recensés ici sont sur un pas de temps de plus de 20 ans car la première donnée date de 1990 et la dernière de 2016.

La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général et sur le site en particulier où seul un Milan noir a été observé aux abords de l'AIE en migration active, à l'automne.

Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, la présence de l'espèce à proximité des éoliennes est régulière (Calidris-suivis post-implantation 2012 à 2016). La propension de l'espèce à vivre à proximité de l'homme est forte. De 2014 à 2016, Calidris a d'ailleurs pu observer la nidification d'un couple de Milans noirs à 500 mètres d'une éolienne.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Milan noir ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité liée à la présence des éoliennes. La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et nulle sur le site où l'espèce ne se reproduit pas.

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et nul en période hivernale car l'espèce est migratrice.

En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site bien que l'espèce soit tolérante avec l'activité humaine et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le risque de destruction de nid et moyenne pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle.

L'espèce ne se reproduisant pas sur le site la sensibilité de l'espèce est nulle en période de reproduction et négligeable lors de la migration.

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. Le Milan noir est d'ailleurs tout à fait capable de traverser un parc éolien (obs. pers.).

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

2.12. Milan royal

CARTER (2007) note que le Milan royal est assez tolérant vis-à-vis des activités humaines à proximité des nids. Ainsi il est fréquent, selon cet auteur, de trouver des nids aux abords des routes, des sentiers et des infrastructures humaines, les oiseaux intégrant rapidement leur innocuité. Cette accoutumance semble également être applicable aux éoliennes : MIONNET (2006) donne des couples installés en Allemagne jusqu'à 185 m des éoliennes. En revanche, le dérangement à l'aire est très préjudiciable à la réussite des couvées (CARTER, 2007).

454 cas de collisions sont recensés en Europe dont 384 en Allemagne (DÜRR, 2017). MAMMEN (2011) s'est penché sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne. Cet auteur a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence d'habitats particuliers qui sont en régression du fait des cultures intensives.

Compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif ce qui a pour effet d'attirer les Milan royaux, lesquels chassant à 30-50m de haut sont fortement exposés au risque de collision.

Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on a des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastée par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France).

D'autres auteurs tels que MIONNET (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. En Écosse, CARTER (*com.pers.*) indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort la première année. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation.

Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu.

Sur le site, ainsi qu'aux alentours, le Milan royal n'est pas nicheur, et ce depuis une vingtaine d'années. L'espèce n'a été observée qu'en période de migration (trois individus au printemps et deux à l'automne), traversant le site, en volant à plus de 100 m d'altitude. De fait, la sensibilité du Milan royal sur le site est nulle à faible.

2.13. Moineau friquet

Nous n'avons pas trouvé de citation de cette espèce dans la littérature scientifique traitant des impacts des éoliennes. Il est probable que comme la plupart des passereaux, cette espèce soit peu sensible à la présence des éoliennes et que sa présence soit conditionnée par le maintien d'un habitat favorable plus que par la présence ou non d'éoliennes. Les collisions sont faibles et seuls 25 cas sont connus en Europe selon (Dürr, 2017), dont un seul en France, en Vendée. En revanche, il est fortement sensible à la destruction des nichées : d'une part car l'espèce est en forte régression en France depuis plusieurs années, justifiant d'ailleurs son statut d'espèce « En Danger » sur la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN, 2016), et d'autre part car ses sites de reproduction ont tendance à disparaître et sont longs à se reconstituer.

Sur l'AEI, deux points, en limite de périmètre, recensent des effectifs reproducteurs (trois couples au nord-ouest du site et un couple, au sud-ouest). Par conséquent, le niveau de sensibilité de l'espèce sur le site sera très modéré.

2.14. Pic noir

Le Pic noir est un oiseau forestier qui se nourrit d'insectes capturés au sol ou dans les arbres. Le Pic noir niche dans les forêts qui possèdent des arbres mûres dans lesquels il peut creuser des cavités pour nicher. Il vole très peu en altitude. Ainsi, le Pic noir n'est pas concerné par les collisions avec les pâles des éoliennes. Nous n'avons pas trouvé de cas de collision dans la bibliographie.

Par ailleurs, cette espèce s'accommode fort bien de la présence humaine. On rencontre fréquemment cette espèce dans les parcs et jardins tant en périphérie des villes qu'à la campagne. Aussi, l'augmentation de la fréquentation n'est pas susceptible d'impacter significativement cette espèce.

En revanche, en cas de défrichement d'arbres abritant ou pouvant abriter l'espèce, des loges peuvent être détruites avec le risque inhérent de destruction des nichées en période de reproduction et de perte d'habitat favorable.

Sur la ZIP, un mâle a été observé sur le point d'écoute n°21, tambourinant sur différents vieux arbres. La nidification de l'espèce sur le site est possible. La sensibilité de l'espèce est donc faible en phase d'exploitation, et, en cas de défrichement d'arbres favorables à l'espèce, peut s'avérer moyenne en termes de perte d'habitat (l'espèce bénéficiant sur le site de zones boisées dont l'état de conservation permet sa présence) et forte en termes de destruction de nichées en période de reproduction.

2.15. Pie-grièche écorcheur

Cette espèce est présente à la fin du printemps et durant l'été en France. Elle vole principalement à faible altitude et sur des distances assez courtes en période de nidification. Elle chasse à partir de postes d'affut situés sur des haies ou sur des arbres. La migration de cet oiseau est nocturne. Elle est relativement sensible au dérangement lié à la fréquentation du site. Par ailleurs, elle est très exigeante en termes d'habitat et la destruction des haies lors des travaux lui serait fortement préjudiciable. Elle n'est pas très sensible aux éoliennes en fonctionnement, car elle est capable de nicher et de chasser à proximité immédiate des éoliennes (*obs.pers.*).

Seuls 29 cas de collisions ont été recensés en Europe, dont deux seulement en France (Dürr, 2017). Néanmoins, la destruction de son habitat (les haies) en phase travaux lui est préjudiciable, car cela peut détruire des nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction et lui faire perdre des habitats favorables.

Sur le site d'études, huit couples de Pies grièches écorcheur ont été recensés, dont une majorité dans la partie ouest du site d'études. La sensibilité de l'espèce reste faible aux risques de collision, compte tenu des effectifs en présence. En revanche, la sensibilité de l'espèce en termes de dérangement en phase de travaux et de destruction de nid, est moyenne si des haies sont détruites.

2.16. Pipit farlouse

Cette espèce niche et se nourrit au sol. Son vol nuptial ne l'entraîne jamais très haut tout comme ces déplacements locaux qui se font généralement à faible hauteur. En période de migration, l'espèce se déplace de jour et en général à basse altitude. Elle dépasse rarement les cinquante mètres de hauteurs ce qui la rend peu sensible aux collisions avec des éoliennes. D'ailleurs, Dürr (2017) ne recense que 31 cas de collisions en Europe, essentiellement localisés en Espagne (17 cas), et trois seulement en France. Le Pipit farlouse est aussi capable de vivre à proximité des éoliennes. Ainsi, Janss (2000) a observé des individus nichant dans un parc à Tarifa en Espagne. En revanche, elle est sensible à l'écrasement du nid par les engins de chantiers et à la destruction de son habitat.

L'AEI accueille des Pipits farlouses toute l'année : 34 individus ont été observés en migration pré-nuptiale, 53 en migration post-nuptiale et 10 couples s'y sont reproduits. La sensibilité de l'espèce en période de migration est faible, du fait des habitudes de vol de l'espèce, à faible altitude. En revanche, en période de reproduction, une sensibilité assez élevée au risque de dérangement et de destruction de nid doit être envisagée pour la phase de travaux si ces derniers se déroulent en cette période. En phase d'exploitation, le niveau de la sensibilité de l'espèce restera assez modeste.

2.17. Pluvier doré

On retrouve généralement les Pluviers dorés dans les champs en compagnie des Vanneaux huppés. Ils migrent de nuit. Cette espèce cherche sa nourriture au sol. Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantations des éoliennes d'une distance d'environ 135 m en moyenne. Quelques cas d'acclimatation aux éoliennes semblent exister, mais ils semblent minoritaires (BRIGHT, 2009). Le même auteur signale que la nature et la qualité des habitats ont une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes. En outre, un suivi pluri-annuel sur plusieurs parcs éoliens dans la Beauce, en région Centre, signale que les groupes de Pluviers dorés observés adoptaient un comportement d'évitement fréquent vis-à-vis des éoliennes et la distance minimale aux

éoliennes était de l'ordre de 750 m (Pratz *et al.*, 2014). Cette étude semble donc suggérer une perte de territoire importante pour le Pluvier doré autour des parcs éoliens.

KRIGSVELD *et al.* (2009) ont montré que les Pluviers dorés étaient capables de fréquenter des parcs éoliens aux Pays-Bas sans qu'aucune collision ne soit jamais répertoriée. En Europe, quelques cas de collisions ont été notés, mais ils restent rares (HÖTKER, *et al.* 2006). Enfin, DÜRR (2017) ne relève que 39 cas de collisions avec les éoliennes dont 25 en Allemagne où la population hivernante est comprise entre 2 500 et 10 000 individus (Birdlife International, 2004) et aucun en France malgré une population hivernante estimée à plus d'un million d'individus (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

Sur le site, dans sa partie est, un groupe de 121 individus a été observé en halte migratoire à l'automne. Les effectifs observés sur le site sont donc très modestes. De ce fait, la sensibilité de l'espèce est nulle en période de reproduction et très faible en période de migration et d'hivernage par rapport au risque de perte d'habitat en phase d'exploitation.

2.18. Tourterelle des bois

Cette espèce vole généralement à basse altitude même en migration. Elle paraît sensible au dérangement en période de travaux, mais s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.). Par ailleurs, son nid peut être détruit si une haie l'abritant est détruite. Nous n'avons pas trouvé de cas d'effets négatifs induits par les éoliennes sur la Tourterelle des bois dans la littérature scientifique. D'ailleurs Dürr (2017) ne recense que 40 cas de collisions dans toute l'Europe, dont cinq seulement en France.

Sur le site d'études, un couple a été observé en dehors de l'AEI, dans un secteur boisé et alluvial. L'espèce étant absente de l'AIE, sa sensibilité est globalement nulle.

2.19. Vanneau huppé

Les réactions du Vanneau huppé sont très variables selon les sites. Dans certains cas, l'espèce va avoir tendance à s'éloigner des éoliennes en période de nidification (BERGEN, 2001). Mais cela n'est pas toujours le cas et les Vanneaux peuvent maintenir le site de nidification à proximité des éoliennes, dans la mesure où les habitats présents sont de bonne qualité (Pearce-Higgins, James W.; Stephen, Leigh; Douse, Andy; *et al.*, 2012).

En hivernage, la sensibilité semble moins marquée, mais de nombreuses études montrent que cette espèce s'éloigne également des éoliennes à cette saison (HÖTKER, 2006). Cependant, ils sont parfois capables de se

nourrir aux pieds des éoliennes (obs. pers.). Là encore, la qualité des milieux et notamment les ressources alimentaires présentes influent probablement fortement sur la présence ou l'absence de cette espèce à proximité des éoliennes.

Par ailleurs, d'autres études montrent que l'espèce peut fréquenter des parcs éoliens en automne et en hiver, sans qu'aucune collision ne soit répertoriée (KRIJGSVELD et al, 2009). De manière générale, les cas de collision semblent rares (HÖTKER, et al. 2006). DÜRR (2017) quant à lui ne recense que 25 collisions dans toute l'Europe, dont deux seulement en France.

En période de nidification, la sensibilité est plus marquée, notamment pour le risque de dérangement et de destruction des nichées, car l'espèce installe son nid au sol.

Sur le site d'études, trois couples ont été observés au sud-ouest du site, en limite de périmètre. Ils se cantonnent en effet au niveau des prairies humides situées dans ce secteur. La sensibilité de l'espèce reste faible aux risques de collision. En revanche, si les implantations ont lieu à proximité du secteur où le Vanneau huppé a été observé, la sensibilité en termes de dérangement en phase de travaux et de destruction de nid sera forte.

2.20. Verdier d'Europe

Petit passereau commun des milieux ouverts et semi-ouverts, le Verdier d'Europe se nourrit principalement de graines au sol ou sur des plantes basses. Certaines populations (nordiques) sont migratrices. L'espèce semble cependant peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 13 cas en Europe, dont seulement deux en France. Toutefois, comme pour beaucoup d'espèces, on peut s'attendre à une perturbation de la reproduction en cas de travaux en pleine saison de nidification ou à un risque de destruction de nichée si les travaux prévoient la destruction de haies ou de petits boisements en période de reproduction. Toutefois, ajoutons que le Verdier d'Europe est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine.

Dans le cadre de l'étude, 10 couples ont été observés sur 8 des 36 points d'écoute. Toutefois, seuls 4 couples ont été notés au sein de la zone d'études, tous situés en sa partie ouest. Les effectifs restent donc faibles. Par conséquent la sensibilité globale de l'espèce sera faible.

Tableau 51 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site avant intégration des mesures d'atténuation

Espèces	Sensibilités en phase d'exploitation			Sensibilité en phase de travaux		
	Collision	Dérangement / perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat
Bouvreuil pivoine	Faible	Faible à moyenne	Nulle	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte	Moyenne	Moyenne
Chardonneret élégant	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Chevêche d'Athéna	Négligeable	Nulle	Nulle	Moyenne	Moyenne	Faible
Cigogne blanche	Faible	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Cigogne noire	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand Corbeau	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul
Grande Aigrette	Négligeable	Nulle	Nulle	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grue cendrée	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Nulle	Nulle
Linotte mélodieuse	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte	Forte
Milan noir	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Milan royal	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Moineau friquet	Faible	Nulle	Nulle	Faible	Moyenne	Faible
Pic noir	Faible	Faible	Nulle	Faible à moyenne	Forte	Moyenne
Pie-grièche écorcheur	Faible	Faible	Nulle	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Pipit farlouse	Faible	Faible	Faible	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Faible
Pluvier doré	Faible	Faible	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle
Tourterelle des bois	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Vanneau huppé	Faible	Faible	Nulle	Faible à forte	Faible à forte	Faible
Verdier d'Europe	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible

3. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

3.1. Effets de l'éolien sur les chiroptères

Les chiroptères sont sensibles aux modifications d'origine anthropique de leur environnement susceptibles de générer un changement de leurs habitudes et comportements. Les effets potentiels des éoliennes sur les chiroptères, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie des chauves-souris :

EN PHASE CHANTIER :

Les travaux liés aux aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes peuvent avoir des effets sur les chiroptères. Ils peuvent être de diverses natures :

- Perte d'habitats ou de qualité d'habitats (effet direct) :
L'arrachage de haies, la destruction des formations arborées (boisements, alignements d'arbres, arbres isolés) peuvent supprimer des habitats fonctionnels notamment des corridors de déplacement ou des milieux de chasse. Les chauves-souris étant fidèles à leurs voies de transit, la perte de ces corridors de déplacement peuvent significativement diminuer l'accès à des zones de chasse ou des gîtes potentiels.
- Destruction de gîte (effet direct) :
Il s'agit d'un des effets les plus importants pouvant toucher les chiroptères, notamment quant à leur état de conservation. En effet, en cas de destruction de gîtes d'estivage, les jeunes non volants ne peuvent s'enfuir et sont donc très vulnérables. De plus, les femelles n'auront aucune autre possibilité de se reproduire au cours de l'année, mettant ainsi en péril le devenir de la colonie (KEELEY ET AL., 1999). Il en est de même pour les adultes en hibernation qui peuvent rester bloqués pendant leur phase de léthargie.
- Destruction d'individus (effet direct) :
Lors des travaux de destruction de formations arborées en phase de chantier, les travaux d'élagage ou d'arrachage d'arbres peuvent occasionner la destruction directe d'individus dans le cas où les sujets ciblés constituent un gîte occupé par les chauves-souris.

- Dérangement (effet direct) :
Il provient, en premier lieu, de l'augmentation des activités humaines à proximité d'habitats fonctionnels, notamment pendant la phase de travaux. En période de reproduction, le dérangement peut aboutir à l'abandon du gîte par les femelles et être ainsi fatal aux jeunes non émancipés. En période d'hibernation, le réveil forcé d'individus en léthargie profonde provoque une dépense énergétique importante et potentiellement létale pour les individus possédant des réserves de graisse insuffisantes. Par ailleurs, les aménagements tels que la création de nouveaux chemins ou routes d'accès aux chantiers et aux éoliennes peuvent également aboutir au dérangement des chauves-souris.

EN PHASE EXPLOITATION :

- Effet barrière (effet direct) :
L'effet barrière va se caractériser par la modification des trajectoires de vol des chauves-souris (en migration ou en transit local vers une zone de chasse ou un gîte) et donc provoquer une dépense énergétique supplémentaire due à l'augmentation de la distance de vol et aux modifications des trajectoires de vol. Les chauves-souris doivent faire face à plusieurs défis énergétiques, notamment durant les phases de transit migratoire ou de déplacement local. En effet, en plus du vol actif pour se déplacer, les chiroptères consacrent aussi une partie de leurs ressources énergétiques à la chasse et à la régulation de leur température. Si les chauves-souris ont développé plusieurs adaptations pour gérer leur potentiel énergétique (torpeur en phase inactive, métabolisme rapide), tout effort supplémentaire pour éviter un obstacle est potentiellement délétère, même pour des déplacements courts (MCGUIRE ET AL., 2014 ; VOIGT ET AL., 2010 ; YONG-YI ET AL., 2010). Cet effet a été observé chez la Sérotine commune (BACH, 2002). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par BRINKMANN ET AL. depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a pas été décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines. En effet, les éoliennes plus hautes, 180 m en bout de pale, comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de BACH en 2002) permettent aux chiroptères de voler en dessous du passage des pales sans perturbation. Il sera considéré, à ce jour, qu'il n'y a plus d'effet barrière sur les chauves-souris.
- Perte d'habitats (effet indirect) :
Dans la mesure où il n'y a pas d'effet barrière (ou d'aversion liée à la présence des éoliennes), il n'y a pas de perte d'habitats.
- Destruction d'individus (effet direct) :

Les effets directs de mortalité sont causés par deux facteurs :

- Par collision avec les pales des éoliennes

La sensibilité des chiroptères aux éoliennes est avérée mais variable en fonction des espèces. De nombreuses études ont permis d'identifier et de quantifier l'effet des éoliennes sur les chauves-souris, notamment en termes de collision (cf. « Analyse de la sensibilité aux éoliennes »). La mortalité des chiroptères par collision avec les pales est un phénomène connu. Cependant, plusieurs paramètres sont à mettre en parallèle pour évaluer ce phénomène, à savoir la localisation du site d'implantation, la nature du milieu, les espèces fréquentant le site, la saisonnalité, les caractéristiques du parc éolien, notamment en termes de nombre de machines, la période de fonctionnement des machines. Ce sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité et qui rendent à ce jour difficile la mise en place d'un modèle permettant de prévoir avec certitude l'effet d'un parc éolien sur les populations locales de chiroptères. Néanmoins, plusieurs éléments font aujourd'hui consensus. En Europe, 98 % des chauves-souris victimes des éoliennes appartiennent aux groupes des pipistrelles, sérotines et noctules, espèces capables de s'affranchir des éléments du paysage pour se déplacer ou pour chasser. La grande majorité de ces cas de mortalité a lieu de la mi-août à la mi-septembre, soit pendant la phase migratoire automnale des chauves-souris. Cette recrudescence des cas de mortalité durant cette période pourrait être liée à la chasse d'insectes s'agglutinant au niveau des nacelles des éoliennes lors de leurs mouvements migratoires (RYDELL ET AL., 2010).

- Par barotraumatisme

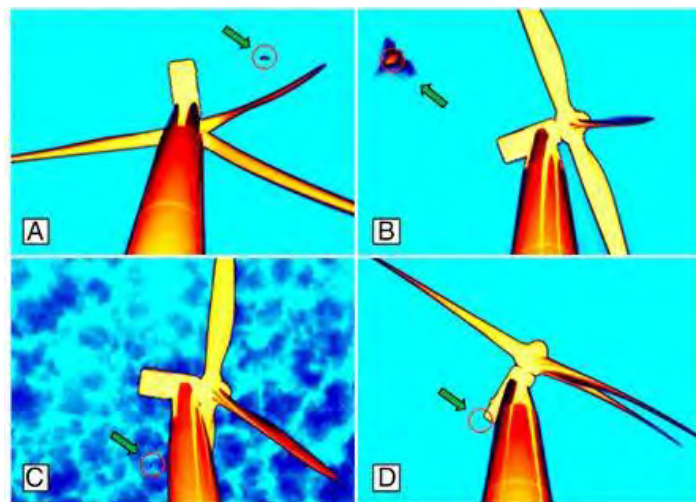


Figure 48 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne (d'après Cryan, 2014)

Les images précédentes sont extraites de l'étude de CRYAN (2014) et illustrent différents comportements de chauves-souris autour d'une éolienne : à mi-hauteur du mât (A), à 10 m au-dessus du sol (B), en approche vers la turbine (C) et à hauteur de nacelle alors que les pales tournent à pleine vitesse (D). La proximité avec les

pales peut rendre les chiroptères vulnérables à la baisse brutale de la pression (ou barotraumatisme, explosion de la paroi cellulaire des tissus conjonctifs du fait d'une dépression brutale qui provoque un phénomène d'embolie, puis la mort par hémorragie interne et externe).

3.2. Données générales

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi, les lampadaires (SAUNDERS, 1930), les tours de radiocommunication (CRAWFORD ET BAKER, 1981) et les routes (JONES ET AL., 2003) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près. Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau des parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis, principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (OSBORN ET AL., 1996 ; JOHNSON ET AL., 2003).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (BACH, 2001 ; DÜRR, 2002) et dans une moindre mesure en Espagne (LEKUONA, 2001 ; ALCALDE, 2003). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (HÖTKER ET AL., 2006). En France, la Ligue de protection des oiseaux de Vendée a mis en évidence, sur le parc éolien de Bouin (85), une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux ; deux espèces migratrices y sont impactées (DULAC, 2008). Plusieurs autres suivis de mortalité de parcs éoliens français ont montré une mortalité des chiroptères pouvant être très importante en l'absence de mise en place de réduction d'impacts (AVES-ENVIRONNEMENT ET GCP, 2010 ; CORNUT ET VINCENT, 2010 ; BEUCHER ET AL., 2013)

Au 1^{er} août 2017, un total de 7 883 cadavres de chiroptères a été dénombré en Europe dont 1 570 en France (DÜRR, 2017 - cf. Tableau suivant).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (OSBORN ET AL., 1996 ; JOHNSON, 2002 ; JOHNSON ET AL., 2003 ; COSSON ET DULAC, 2005 ; HÖTKER ET AL., 2006). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. ERICKSON (2002) indique qu'aux États-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année. Sur 536 cadavres trouvés, 90 % de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. BACH (2005) indique des constats similaires en Allemagne avec 85 % de la mortalité observée entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrants aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet, les migrants n'utilisent pas ou très peu leurs sonars pour l'écholocation lors de leurs déplacements

migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (GRIFFIN, 1970 ; CRAWFORD ET BACKER, 1981 ; KEELEY ET AL., 2001 ; HEDENSTRÖM, 2014).

Ce comportement contribuerait à expliquer les raisons des collisions avec les pales d'éoliennes.

Tableau 52 : Mortalité cumulée en Europe (en bleu les espèces recensées dans cette étude)

Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe																					
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg																					
Stand: 01. August 2017, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lfu.brandenburg.de																					
Internet: http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de																					
Art	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	ges.
<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	46				31	1109	1			82	10					1	16	5	1		1302
<i>N. lasiopterus</i> Riesenabendsegler							21			5	1					8					35
<i>N. leislerii</i> Kleiner Abendsegler			1		3	166	15			79	58	2				210	5				539
<i>Nyctalus spec.</i>							2			2						16					21
<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügel-Fledermaus	1				11	59	2			16	1		1			0	3				94
<i>E. isabellinus</i> Isabellfledermaus							117									4					121
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98									13					111
<i>E. nilssonii</i> Nordfledermaus	1				1	5		2	6				13		1		1		8		38
<i>Vespertilio murinus</i> Zweifarb-Fledermaus	2			7	6	131				3	1		1				7	7	1		166
<i>Myotis myotis</i> Großes Mausohr						2	2			1											5
<i>M. blythii</i> Kleines Mausohr							6														6
<i>M. dasycneme</i> Teichfledermaus						3															3
<i>M. daubentonii</i> Wasserrfledermaus					7											2					9
<i>M. bechsteini</i> Bechsteinfledermaus										1											1
<i>M. emarginatus</i> Wimperfledermaus							1			2											3
<i>M. brandtii</i> Große Bartfledermaus						2															2
<i>M. mystacinus</i> Kleine Bartfledermaus						2				1	1										4
<i>Myotis spec.</i>						1	3														4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	2	16		2	16	642	211			471	0	1	15			248	3	3	1	2	1633
<i>P. nathusii</i> Rauhautfledermaus	13	4		3	7	958				145	35	2	23	8			16	12	5		1231
<i>P. pygmaeus</i> Mückenfledermaus	4				2	115				72	0	1				33	1	2	1	1	232
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		1		3	271				24	54					35	1	2			392
<i>P. kuhlii</i> Weißrandfledermaus					66		44			120						39		4			273
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		37	9	75	25			199	2		2			106	2	4		1	472
<i>Hypsugo savii</i> Alpenfledermaus	1			57		1	50			32	28	12				45					226
<i>Barbastella barbastellus</i> Mopsfledermaus						1	1			3											5
<i>Plecotus austriacus</i> Graues Langohr	1					7															8
<i>P. auritus</i> Braunes Langohr						7															7
<i>Tadarida teniotis</i> Bulldoggfledermaus				2			23			2						22					49
<i>Miniopterus schreibersi</i> Langflügel-Fledermaus							2			4						3					9
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Große Hufeisennase							1														1
<i>R. mehelyi</i> Mehely-Hufeisennase							1														1
<i>Rhinolophus spec.</i> Hufeisennase unbest.							1														1
<i>Chiroptera spec.</i> Fledermaus spec.	1	11		14	1	72	320	1		306	8	1				103	3		30	8	879
gesamt:	81	33	2	188	87	3369	1218	3	6	1570	199	18	40	24	1	888	58	39	47	12	7883

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, E = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, P = Portugal, PL = Polen, RO = Rumänien, S = Schweden, UK = Großbritannien

Il est à noter que ce tableau permet de présenter le nombre de cas de mortalité enregistrés dans chaque pays d'Europe. Cependant, les chiffres relatifs à chaque pays ne peuvent pas être comparés entre eux, les protocoles et la pression d'observation mis en œuvre n'étant pas identiques.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrants sont plus largement victimes des éoliennes. Ainsi dans le Minnesota, JOHNSON ET AL. (2003) notent une mortalité chez les adultes de 68 % lors de leurs suivis. YOUNG ET AL. (2001) ont noté qu'en 2000, sur le site de Foot Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés, 100 % étaient des adultes. Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation

de la mortalité. La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et les tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (ERICKSSON ET AL., 2002).

En France, l'exemple de mortalité de chiroptères, réellement documenté à ce jour, sur le parc éolien de Bouin (85), signale 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80 % des individus récoltés entre juillet et octobre (DULAC, 2008). Concernant ce parc éolien, il est important de garder à l'esprit sa localisation particulière. En effet, les éoliennes se situent en bord de mer, sur un couloir migratoire bien connu. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre, tant pour les oiseaux que pour les chiroptères. L'impact d'un projet éolien peut être très important, 103 cadavres de chauves-souris ont été découverts durant le suivi du parc éolien du Mas de Leuze (situé en Provence) (AVES-ENVIRONNEMENT ET GCP, 2010), site sur lequel l'activité des chiroptères est importante. La mortalité des individus locaux ne doit également pas être négligée, ainsi des cadavres sont trouvés toute l'année à partir de la mi-mai, même si un pic apparaît après la mi-août (CORNU ET VINCENT, 2010).

Enfin, s'il est admis que la proximité des éoliennes avec les haies et lisières peut être mise en lien avec l'augmentation de la mortalité des chauves-souris, BRINKMANN (2010) a montré que la diminution de l'activité des chiroptères était corrélée positivement avec l'éloignement aux lisières et, si l'on considère la majorité des espèces, la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50 m des lisières de haies (KELM ET AL., 2014).

D'une manière générale, les espèces de haut vol, chassant régulièrement au-dessus de la canopée, et les migratrices sont les plus impactées (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore). Cependant, il faut prendre en considération les espèces dites communes ; de ce fait, en France, l'espèce la plus touchée est la Pipistrelle commune.

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collisions, il faut noter que la grande majorité des cas a lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Le risque de collision ou de mortalité lié au barotraumatisme (BAERWALD ET AL., 2008) est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté. À proximité d'une colonie, les routes de vol (du gîte au territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées mais il a été constaté bien souvent que les vallées, les cols et les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

4. Sensibilité des chiroptères présents sur la ZIP

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr (2017) (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

A noter que le tableau récapitulatif en fin de chapitre résume le nombre de contacts total cumulé, au sol et en altitude pour chaque espèce.

Dans le cadre des demandes de compléments 2019, le développeur a souhaité réduire le gabarit de 3 éoliennes sur 7. L'annexe 8 présente l'analyse de ce changement de gabarit sur l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les insectes, la flore et les habitats.

4.1. Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. 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.

Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés). En effet, cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation. Ce comportement l'expose peu aux collisions.

Sur le site, la Barbastelle concentre son activité au niveau des lisières et de la vallée de la Praelle. Elle a été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une très faible activité (1 contact). Globalement, son activité est ponctuellement modérée sur le site avec une plus grande activité enregistrée en automne. De fait, l'enjeu est modéré sur le site, et la **sensibilité de l'espèce sur le site est faible**.

4.2. Grand Murin

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain, et 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).

Le Grand Murin fait lui aussi partie des espèces faiblement impactées par les éoliennes en termes de collisions. A ce jour, seulement 5 cas ont été rapportés dans toute l'Europe. Cette espèce vole souvent au niveau de la

végétation, ou à basse altitude en milieu ouvert (moins de 5 m de haut). Il est localement très peu exposé aux risques de collisions.

Sur le site, sa fréquentation est régulière mais faible, concentrée également au niveau des lisières et de la vallée de la Praelle. Le groupe des Murins a été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une faible activité (5 contacts). **Sa sensibilité sur le site est jugée très faible.**

4.3. Grand Rhinolophe

Le Grand Rhinolophe chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (PIR 1994 ; RANSOME & HUTSON 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse.

Le Grand Rhinolophe est très rarement victime de collisions avec des éoliennes. Très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (1 cas enregistré en Espagne (Dürr, 2017)). Il s'agit donc d'une espèce très peu sensible à cette problématique. Ses habitudes de vol et techniques de chasse (bas et près de la végétation) l'exposent en effet très peu aux collisions.

Sur le site, l'activité du Grand Rhinolophe est anecdotique, et enregistrée au niveau d'une lisière. Cette espèce n'a pas été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur. **La sensibilité du Grand Rhinolophe est donc jugée faible sur le site.**

4.4. Petit Rhinolophe

Le Petit rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (NEMOZ et al. 2002). Il capture les insectes, volant au niveau de la frondaison des arbres.

Pour cette espèce, aucun cas de mortalité dû à des collisions avec les éoliennes n'est connu en Europe (Dürr, 2017). Il s'agit donc d'une espèce très peu sensible à cette problématique. Ses habitudes de vol et techniques de chasse (bas et près de la végétation) l'exposent en effet très peu aux collisions.

Sur le site, l'activité du Petit Rhinolophe a lieu majoritairement au niveau dans l'est de la zone étudiée, toujours à proximité de la végétation arborée. Elle est faible. Cette espèce n'a pas été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur. **La sensibilité du Petit Rhinolophe est donc jugée faible sur le site.**

4.5. Murin à moustaches

Le Murin à moustaches fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, comme les zones boisées, les milieux forestiers humides, les zones bocagères mais aussi les villages et les jardins. Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Le **Murin à moustaches** est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. Seulement 4 cas ont été enregistrés en Europe actuellement. La technique de vol de cette espèce (chasse au niveau de la végétation et à faible hauteur), l'expose très peu aux collisions.

Au niveau de l'AEI, le groupe des Murins a été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une faible activité (5 contacts). Globalement, sur le site, l'activité du Murin à moustaches est faible, montrant une préférence pour la partie ouest du site, et utilisant préférentiellement les boisements et le long de leurs lisières. **Ainsi, pour ce Murin, la sensibilité est jugée faible vis-à-vis du projet.**

4.6. Murin de Daubenton

Le Murin de Daubenton s'éloigne rarement de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles.

Le **Murin de Daubenton** est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. Seulement 9 cas ont été enregistrés en Europe actuellement. La technique de vol de cette espèce (chasse au niveau de la végétation), l'expose très peu aux collisions.

Au niveau de l'AEI, le groupe des Murins a été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une faible activité (5 contacts). Globalement, sur le site, l'activité du Murin de Daubenton est faible. **Ainsi, pour ce Murin, la sensibilité est jugée faible vis-à-vis du projet.**

4.7. Murin de Natterer

Le Murin de Natterer 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 où il longe d'un vol sinueux et bas les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts.

Le **Murin de Natterer** est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. En effet, aucun cas n'a été enregistré en Europe actuellement. La technique de vol de cette espèce (vol bas au niveau de la végétation), l'expose très peu aux collisions.

Au niveau de l'AEI, le groupe des Murins a été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une faible activité (5 contacts). Globalement, sur le site, la présence du Murin de Natterer, essentiellement enregistrée à proximité de la végétation arbustive ou arborée, est anecdotique sur le site. **Ainsi, pour ce Murin, la sensibilité est jugée très faible vis-à-vis du projet.**

4.8. Murin d'Alcathoe

Le Murin d'Alcathoe chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le **Murin d'Alcathoe** est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. En effet, aucun cas n'a été enregistré en Europe actuellement. La technique de vol de cette espèce (chasse au niveau de la végétation), l'expose très peu aux collisions.

Au niveau de l'AEI, le groupe des Murins a été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur, avec une faible activité (5 contacts). Globalement, sur le site, la présence du Murin d'Alcathoe est anecdotique, et l'espèce ne fréquente, en outre, que les lisières et les haies. **Ainsi, pour ce Murin, la sensibilité est jugée très faible vis-à-vis du projet.**

4.9. Noctule commune

La Noctule commune exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ 2005).

Cette espèce fait partie des espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes (1302 cas selon Dürr en 2017). Elle évolue souvent à haute altitude, ce qui la rend vulnérable.

Sur le site, la présence de la Noctule commune a été enregistrée dans tous les habitats, mais bien plus fréquemment dans la partie ouest de l'AEI. L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes réalisées en

hauteur. Son activité est globalement faible, avec un pic au début et en période de reproduction. De fait, sa sensibilité sur le site est jugée faible à modérée, en fonction du lieu d'implantation des éoliennes.

4.10. Noctule de Leisler

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. 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). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation mais préfère généralement chasser en plein ciel (BERTRAND 1991).

Cette espèce fait partie des espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes (539 cas selon Dürr en 2017). Elle évolue en effet souvent à haute altitude, ce qui la rend vulnérable.

Sur le site, la présence de la Noctule de Leisler a été enregistrée dans tous les habitats, mais bien plus fréquemment dans la partie ouest de l'AEI. Cette espèce a été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur (17 contacts). Cependant, son activité sur le site reste globalement faible, avec un pic au début et en période de reproduction. **De fait, sa sensibilité sur le site est jugée faible à modérée, en fonction du lieu d'implantation des éoliennes.**

4.11. Oreillards

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

L'Oreillard gris 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 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 (MESCHÉDE & HELLER 2003).

A l'heure actuelle, très peu de cas de collision d'Oreillard avec des éoliennes ont été enregistrés en Europe (8 cas enregistrés pour l'Oreillard gris et 15 pour les deux oreillards). Le caractère sédentaire de ce taxon et une technique de chasse à basse altitude l'exposent peu à ce risque.

Au niveau de l'AEI, la présence des Oreillards est anecdotique, essentiellement enregistrée au niveau des lisières forestières. Le groupe n'a pas été contacté lors des écoutes réalisées en hauteur. **La sensibilité des Oreillards gris et roux par rapport au projet est faible.**

4.12. Pipistrelle commune

Ses exigences écologiques sont très plastiques. Ses zones de chasse, très éclectiques, 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. Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation mais peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

La Pipistrelle commune est parmi les espèces les plus souvent retrouvées au pied des éoliennes. Ainsi, elle est l'espèce la plus impactée en Europe, avec 1633 cadavres recensés. Ce fort taux de collision est à relativiser avec la grande abondance de cette espèce en France (espèce ubiquiste). C'est principalement lors de son vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers), que cette espèce est le plus impactée (vol à haute altitude).

Au niveau de l'AEI, la Pipistrelle commune a été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur. Elle enregistre la plus grande activité parmi les espèces enregistrées en hauteur avec 271 contacts. Sur le site, l'espèce a montré une activité régulière, globalement modérée avec une présence plus importante au printemps et à l'automne. Elle fréquente préférentiellement les lisières et surtout la vallée de la Praelle. **Ainsi, sa sensibilité par rapport au projet est jugée modérée.**

4.13. Pipistrelle de Nathusius

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 (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les Alpes (AELLEN 1983)). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (RUSS et al. 2001 ; PUECHMAILLE 2013).

La Pipistrelle de Nathusius est parmi les espèces les plus souvent retrouvées au pied des éoliennes. Elle est régulièrement victime des éoliennes avec 1231 cas de collisions enregistrées. C'est principalement lors de sa migration à haute altitude qu'elle est vulnérable au risque de collision avec des éoliennes.

Au niveau de l'AEI, l'espèce a été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur (42 contacts). Sur le site, son activité est faible sur l'ensemble des points, et son activité migratoire est très peu marquée. **Ainsi, la sensibilité de la Pipistrelle de Nathusius est globalement faible sur le site.**

4.14. Sérotine commune

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation.

De par ses habitudes de vol à haute altitude (+de 20m), la Sérotine commune est assez souvent victime de collisions avec les éoliennes (94 cas documentés en Europe).

Sur le site, elle est très majoritairement présente au niveau des habitats comportant des éléments arborés et arbustifs, et dans la partie ouest du site au niveau de la vallée de la Praelle et des plans d'eau annexes, avec une prédominance de l'activité au mois de juin. Si la Sérotine commune a été contactée lors des écoutes réalisées en hauteur (25 contacts), sur le site, son niveau d'activité globale reste globalement faible. **La sensibilité pour cette espèce, par rapport au projet, est donc jugée faible.**

Tableau 53 : Synthèse de l'intérêt patrimonial et de la sensibilité des chiroptères identifiés sur la ZIP

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Protection nationale		Directive	Listes rouges		Enjeu sur la ZIP	Sensibilité		Caractéristique de vol et technique de chasse	Commentaires	Nbre de contacts cumulés au sol*	Nbre de contacts cumulés en altitude
		Arrêté 1999	Arrêté 2007	Habitats	France	Europe		globale aux collisions	globale sur la ZIP				
<i>Barbastella barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	-	2	An. II & IV	LC	VU	Modéré à fort	Faible	Faible	Moins de 5m de haut en transit et à hauteur des arbres en chasse	Sédentaire, se concentrant principalement au niveau des lisières de boisements. Espèces volant généralement à moins de 10 m du sol	1370	1
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	-	2	An. II & IV	LC	LC	Modéré	Très faible	Très faible	Peu chasser en milieu ouvert et transiter à 20 m de haut	Espèce sédentaire liée aux milieux assez ouverts d'origines pastorales, activité faible sur le site. Espèce volant assez bas en chasse (10 m)	61	**
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe		2	An. II & IV	NT	NT	Faible	Faible	Faible	Vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut	Sédentaire, chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine	12	-
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Très faible	Très Faible à Faible	Feuillage des arbres, moins de 5 m de haut en transit	Espèce volant assez bas (10 m)	1867	**
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe		2	An. IV	LC	LC	Faible	Très faible	Très Faible à Faible	Chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation. Utilise haies et lisières comme corridors	Semble fréquenter le plus souvent les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides. Apparaît également dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés.	10	**
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Faible	Très Faible à Faible	Chasse au-dessus de l'eau, transite à moins de 20 m	Espèce volant assez bas (10 m)	103	**
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Très faible	Très Faible à Faible	Feuillage des arbres, moins de 5m de haut en transit	Espèce volant assez bas (10 m)	39	**
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	-	2	An. IV	LC	LC	Faible à modéré	Forte	Faible à Modérée	Chasse et transit en haut vol, migratrice	Activité faible sur le site, mais bien plus fréquente dans la partie ouest de l'AEI.	36	-
<i>Noctula leisleri</i>	Noctule de Leisler		2	An. IV	NT	LC	Faible à modéré	Forte	Faible à Modérée	Habitude de vol à haute altitude, migratrice	Espèce typiquement forestière, souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières. Activité faible sur le site, mais bien plus fréquente dans la partie ouest de l'AEI.	160	17
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Faible	Faible	Chasse en lisière, entre 5 et 10m de haut en transit	Espèce sédentaire fréquente au niveau des lisières. Espèce volant assez bas (10 m)	360	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe		2	An. II & IV	LC	NT	Faible	Faible	Faible	Vol qui n'excède pas les 5 mètres de haut	Sédentaire, fréquente des milieux assez variés où les haies, groupes d'arbres, boisements feuillus et ripisylves s'imbriquent en mosaïque	105	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Forte	Modéré	Espèce de lisière, peut voler assez haut (30 m), mais reste souvent à faible hauteur	Activité globalement modérée sur le site. Surtout présente au niveau des lisières et de la vallée de la Praelle	16180	271
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	-	2	An. IV	NT	LC	Faible	Forte	Faible	Espèce de lisière, qui peut voler haut (au-dessus de 50 m), lors de la migration	Activité faible sur le site, et très peu marquée en l'automne	107	42
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Forte	Faible	Chasse en lisière, peut transiter à plus de 30 m de haut	Activité faible sur le site. Majoritairement présente au niveau des habitats comportant des éléments arborés et arbustifs, et dans la partie ouest du site au niveau de la vallée de la Praelle et des plan d'eau annexes	54	25

* après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce.

**Compte tenu de la faible diversité des habitats et des aptitudes phénotypiques du taxon, la détermination des murins n'a pas été possible. Malgré cela, il est peu probable que les résultats dépassent alors les dix espèces contactées.

5. Sensibilité de la flore et des habitats aux éoliennes

5.1. Sensibilité en phase chantier

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinement, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées/patrimoniales sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câble...).

Sur le site, plusieurs habitats sont des zones humides (Prairie humide eutrophe, Eau mésotrophe, Prairie humide à Reine des prés et prairie humide eutrophe et boisement riverain) et deux habitats d'intérêt communautaire (Eau mésotrophe et Chênaie-charmaie) ont été recensés.

En revanche, aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'est présente sur le site d'étude

La sensibilité de la flore et des habitats est donc nulle à faible sur une grande partie de la ZIP, exceptée sur les parcelles où se situent les habitats naturels d'intérêt patrimonial (zones humides et habitats d'intérêt communautaire) pour lesquelles la sensibilité est forte à modérée en phase chantier.

5.2. Sensibilité en phase exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.

6. Sensibilité de l'autre faune aux éoliennes

6.1. Sensibilité en phase chantier

Les sensibilités de l'autre faune aux éoliennes sont indirectes et sont essentiellement dues au dérangement lors de la phase travaux ou à la destruction de leur habitat (mare, arbres creux, etc.) pour les aménagements connexes (pistes, etc.).

Sur le site, plusieurs espèces protégées et patrimoniales d'autre faune sont présentes : plusieurs espèces d'amphibiens et reptiles, un papillon de jour protégé au niveau national, le Cuivré des marais, et deux espèces d'insectes patrimoniaux, le Criquet ensanglanté et la Courtilière commune. Ces espèces présentent des enjeux moyens à forts. Un risque de destruction de leurs habitats et des zones qui leur sont favorables est donc à éviter.

6.2. Sensibilité en phase exploitation

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par DE LUCAS et *al.* (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité. Il en est de même pour la faune cynégétique.



ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

1. Analyse des variantes du projet

Sur l'AEI, 3 variantes d'implantation potentielles ont été envisagées. Nous analyserons dans ce chapitre les impacts éventuels de chacune de ces variantes. Ce travail permettra de choisir la variante la moins impactante pour la faune et la flore sur la base des sensibilités définies au chapitre précédent pour les espèces présentes.

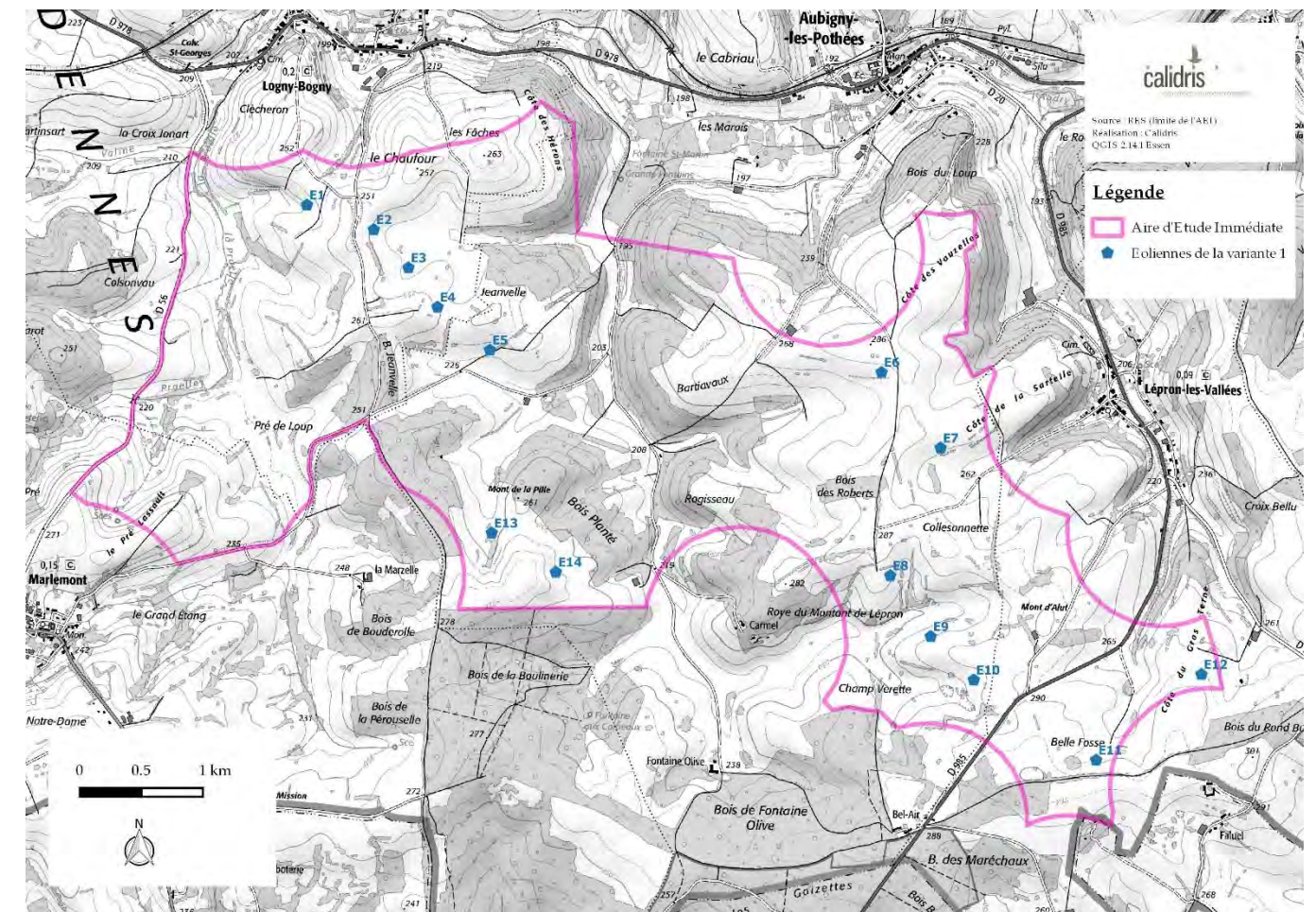
Nous analyserons ensuite précisément les impacts de cette variante sur la faune et la flore présentes sur le site. Les variantes sont représentées sur les cartes en pages suivantes.

2. Choix de la variante la moins impactante

Afin de comparer l'impact des 3 variantes, un tableau a été utilisé au sein duquel un niveau d'enjeu (faible, modéré et fort) a été attribué pour chaque groupe étudié (habitats naturels et flore, avifaune, chiroptères et « autre faune »). Ainsi, la variante présentant un niveau d'enjeu le plus faible au global sera considérée comme la variante la moins impactante.

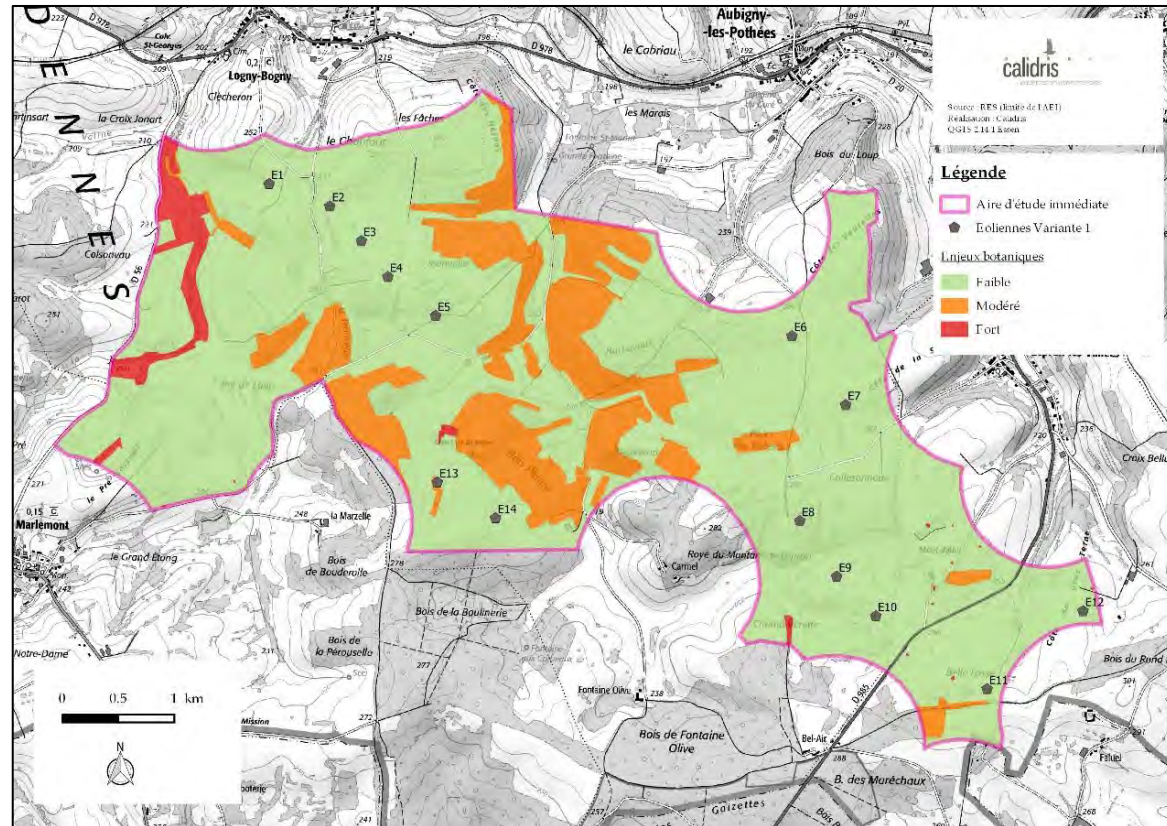
2.1. Variante 1

Cette variante du projet comporte 14 éoliennes, disposées en lignes parallèles, orientées selon un axe nord-ouest / sud-est.

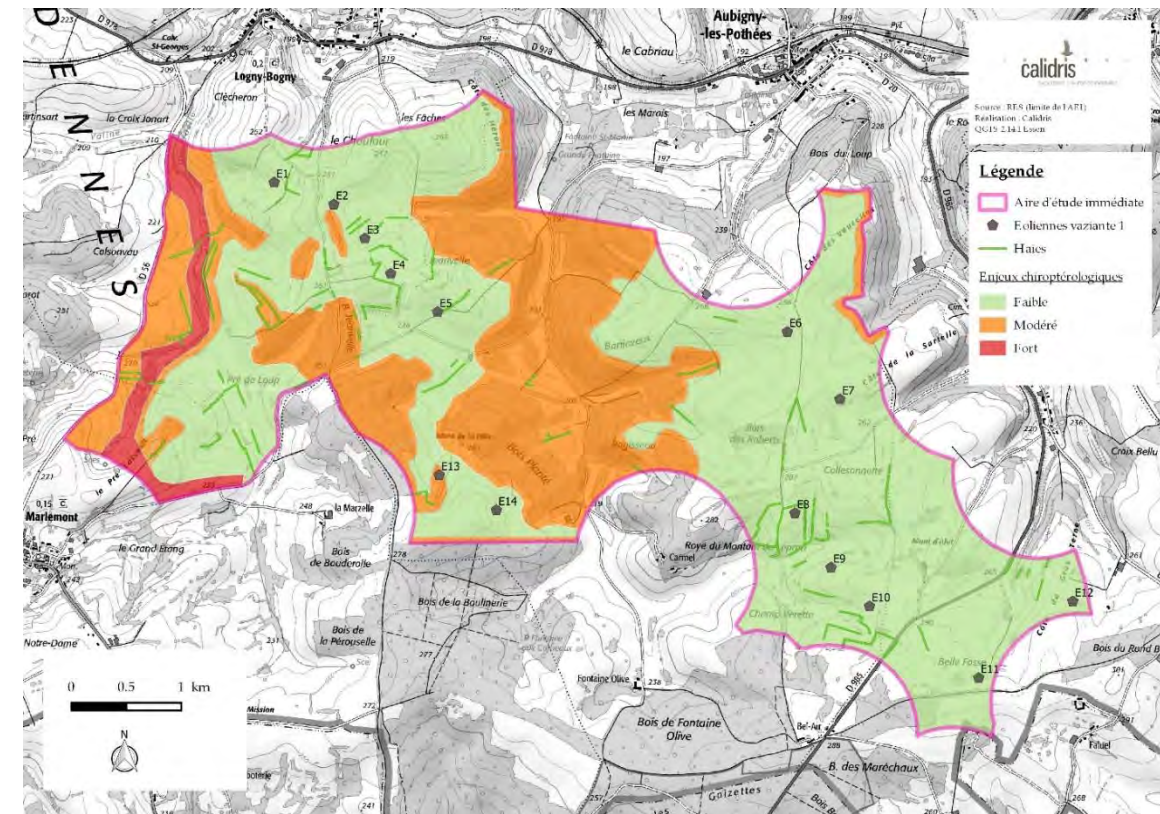


Carte n°53 : Localisation des éoliennes de la variante 1 au sein de l'AEI

Cette variante a un impact globalement faible sur les habitats patrimoniaux. En effet, dix éoliennes sur onze se situent au sein d'un habitat naturel à enjeu faible. Cependant, l'éolienne n°13 se situe au sein d'un habitat à enjeu modéré : une chênaie-charmaie. Pour cette éolienne, l'impact sur les habitats patrimoniaux est donc moyen.



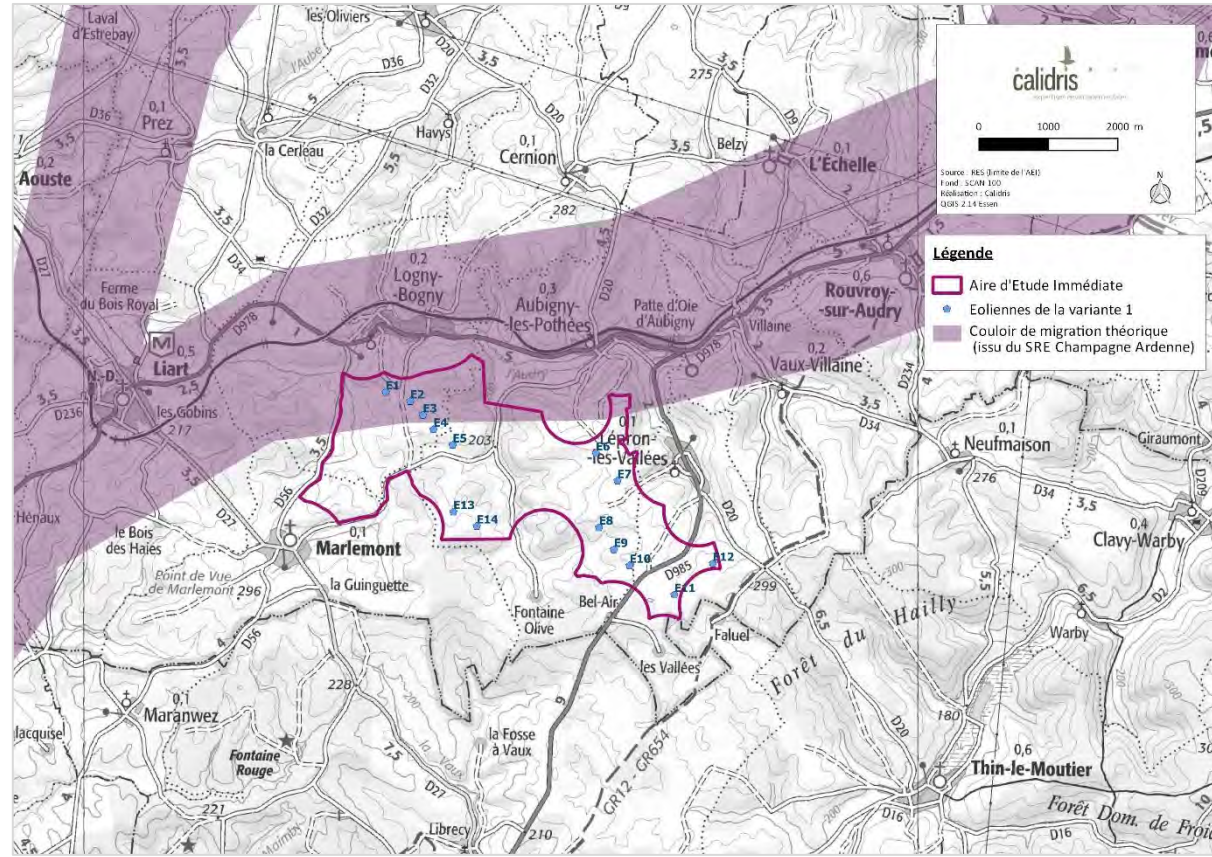
Carte n°54 : Localisation des enjeux botaniques vis-à-vis de la variante 1



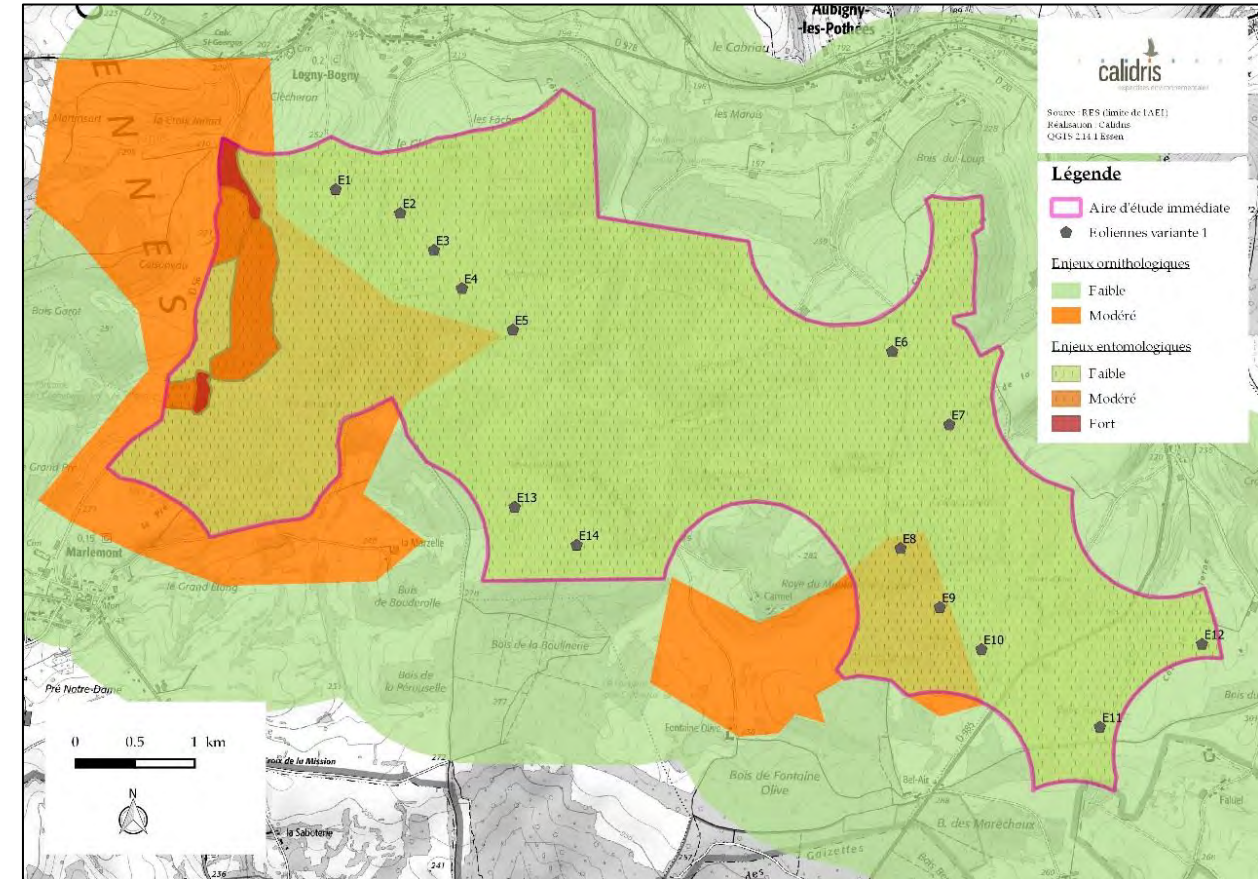
Carte n°55 : Localisation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis de la variante 1

Pour les chiroptères, six éoliennes (n°6, 7, 9, 11, 12 et 14) se situent à plus de 200 mètres de matrices boisées (recommandation Eurobats). Cependant, les éoliennes n°1, 2, 3, 4, 5, 8 et 10 se trouvent à plus de 50 mètres d'un boisement ou d'une haie (distance à partir de laquelle l'activité est très limitée selon nos mesures *in situ*). En outre, ces treize éoliennes se situent au sein de secteurs où l'enjeu lié à l'activité des chiroptères est faible. Cependant, une éolienne (la n°13), une seule sur quatorze, se trouve au sein d'un boisement (la chênaie-charmaie évoquée plus haut) dont l'enjeu est considéré modéré pour les chiroptères. De fait, l'impact relatif à cette éolienne peut être considéré comme fort.

Pour l'avifaune, douze éoliennes se situent en zone à enjeu faible, et deux (les éoliennes n°8 et 9), en zone à enjeu modéré. En ce qui concerne la migration, cette variante du projet de parc éolien se trouve perpendiculaire à l'axe global de migration. Cependant, sur le site, les migrations apparaissent comme un enjeu mineur du fait de l'absence de couloir de migration spécifiquement marqué ou de halte migratoire importante. A l'échelle de la région, si l'on fait référence aux couloirs de migration théoriques établis dans le cadre du SRE, trois éoliennes se situent au sein d'un de ces couloirs.



Carte n°56 : Localisation des couloirs de migration théoriques (SRE) vis-à-vis de la variante 1



Carte n°57 : Localisation des enjeux ornithologiques et entomologiques vis-à-vis de la variante 1

En période de reproduction, l'éolienne n°5 se situe dans un secteur où plusieurs espèces patrimoniales ont été contactées (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Verdier d'Europe et Pie grièche écorcheur). Le Bruant jaune a également été contacté dans un secteur proche de l'implantation des éoliennes n°2, n°6 et n°8, tout comme la Linotte mélodieuse contactée à proximité de l'implantation projetée des éoliennes n°2 et n°8, et le Pipit farlouse, de l'éolienne n°2. Si ces espèces contactées sur ces zones ne sont globalement pas sensibles à la présence d'aérogénérateurs, des impacts peuvent apparaître au moment de la reproduction, lors des travaux, si ces derniers ont lieu en cette période (dérangement, destruction de nids...).

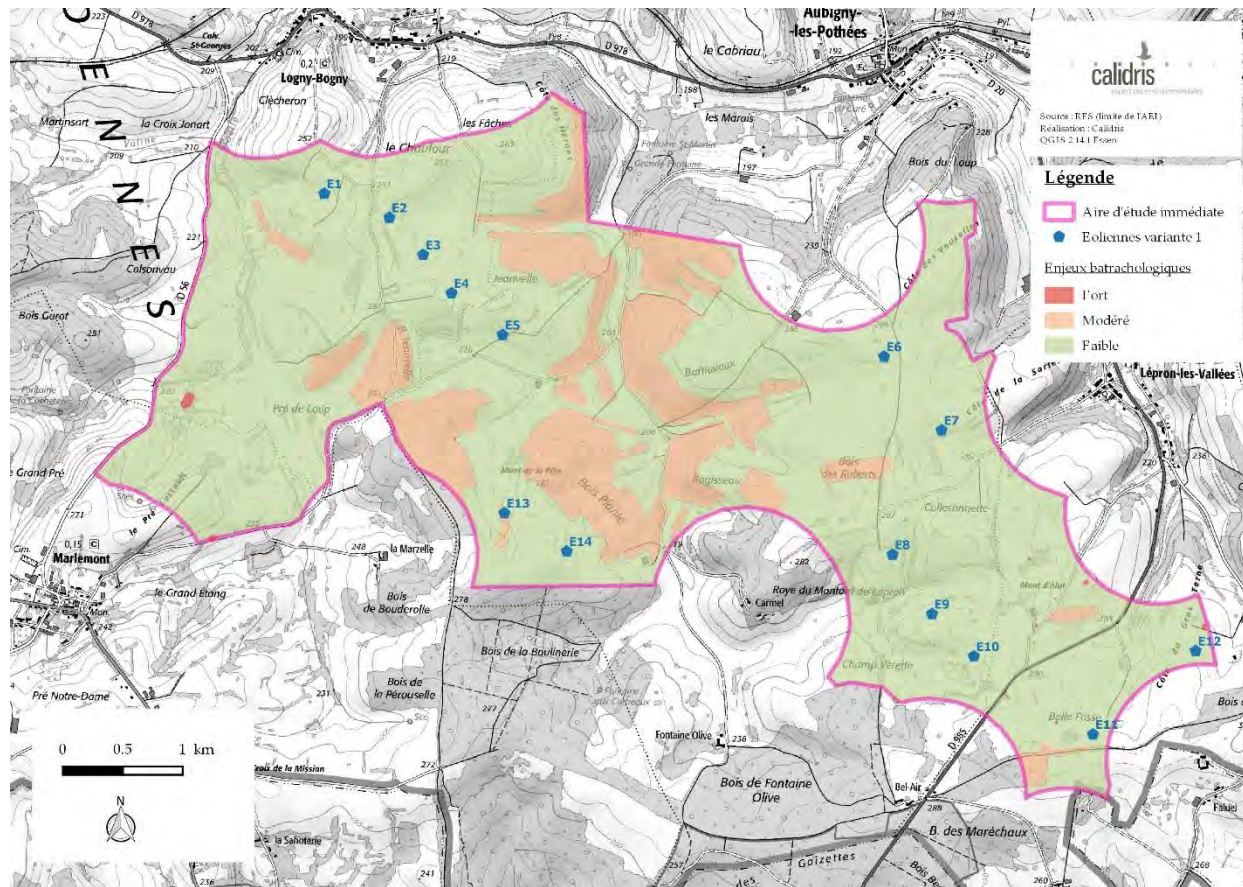
Enfin, en hiver, les sensibilités que nous avons identifiées sont très faibles dans la ZIP. Les impacts de ce projet attendus en ces périodes pour l'avifaune seront faibles.

En ce qui concerne l'autre faune, les quatorze éoliennes se situent en zone à enjeu faible pour l'entomofaune. En outre, le site ne comporte pas de **haie ou de boisement présentant des caractéristiques favorables à la présence d'insecte protégé ou à forte valeur patrimoniale**. L'impact relatif à cet habitat d'espèces peut donc être considéré comme faible.

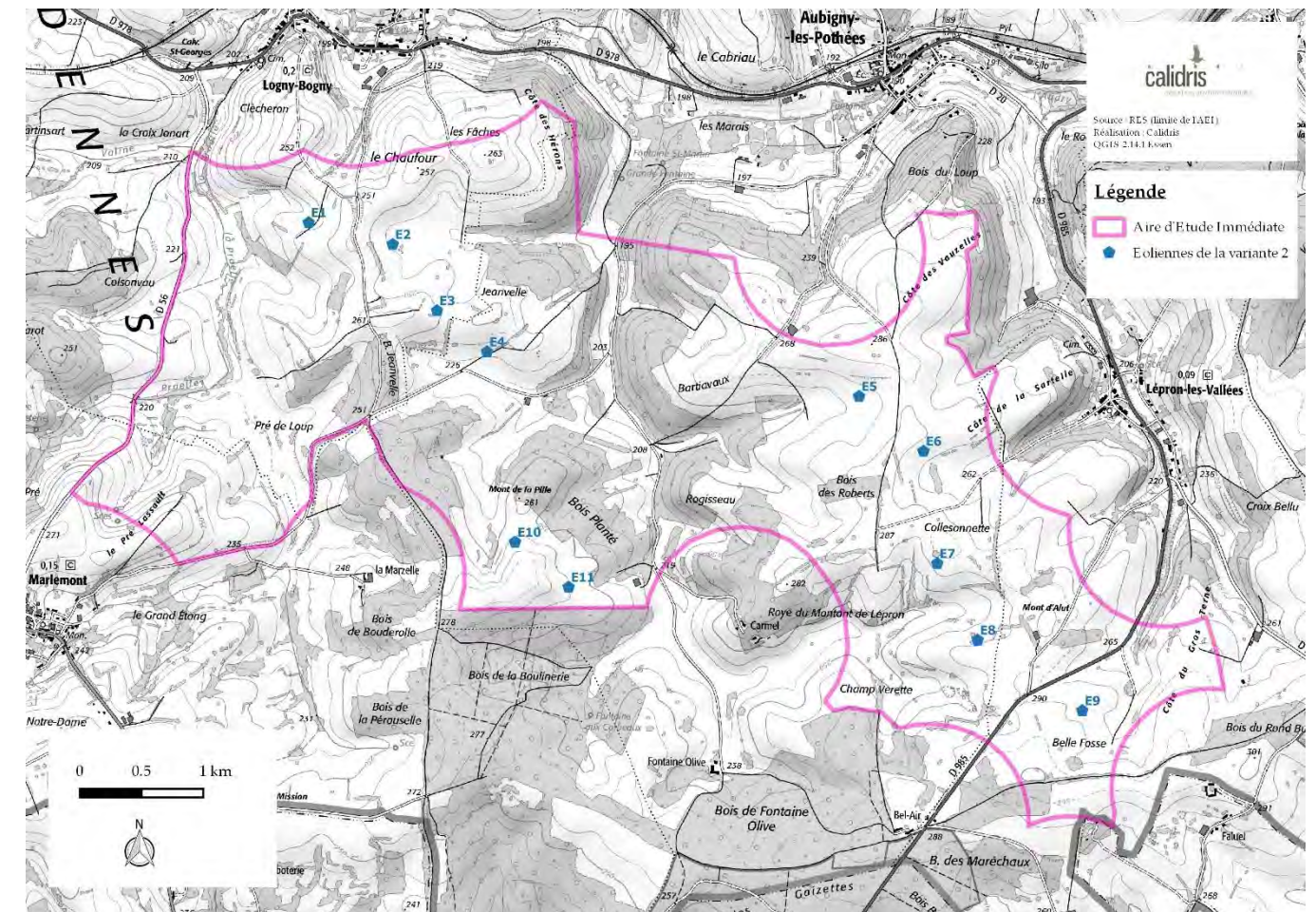
Pour ce qui est des amphibiens, aucune implantation n'est prévue sur des zones à enjeu fort (à savoir les habitats de reproduction ou jugés favorables). En revanche, l'éolienne n°13 se situe sur une zone à enjeu modéré : un boisement identifié comme tel en raison de sa fonction potentielle en tant qu'habitat d'hivernage. Pour cette éolienne, l'impact sur les amphibiens est donc moyen.

2.2. Variante 2

Cette variante du projet comporte 11 éoliennes, disposées en lignes parallèles, orientées selon un axe nord-ouest / sud-est.

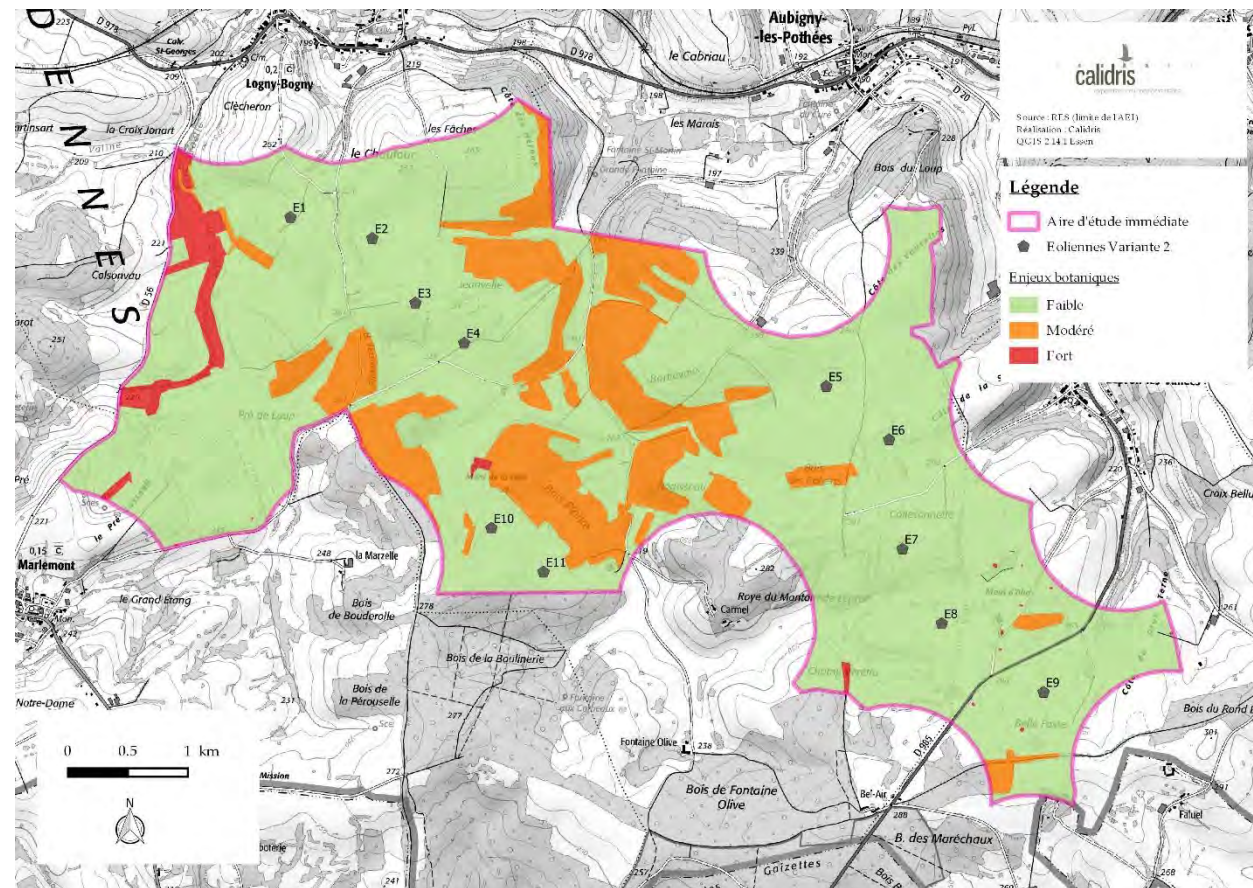


Carte n°58 : Localisation des enjeux batrachologiques vis-à-vis de la variante 1

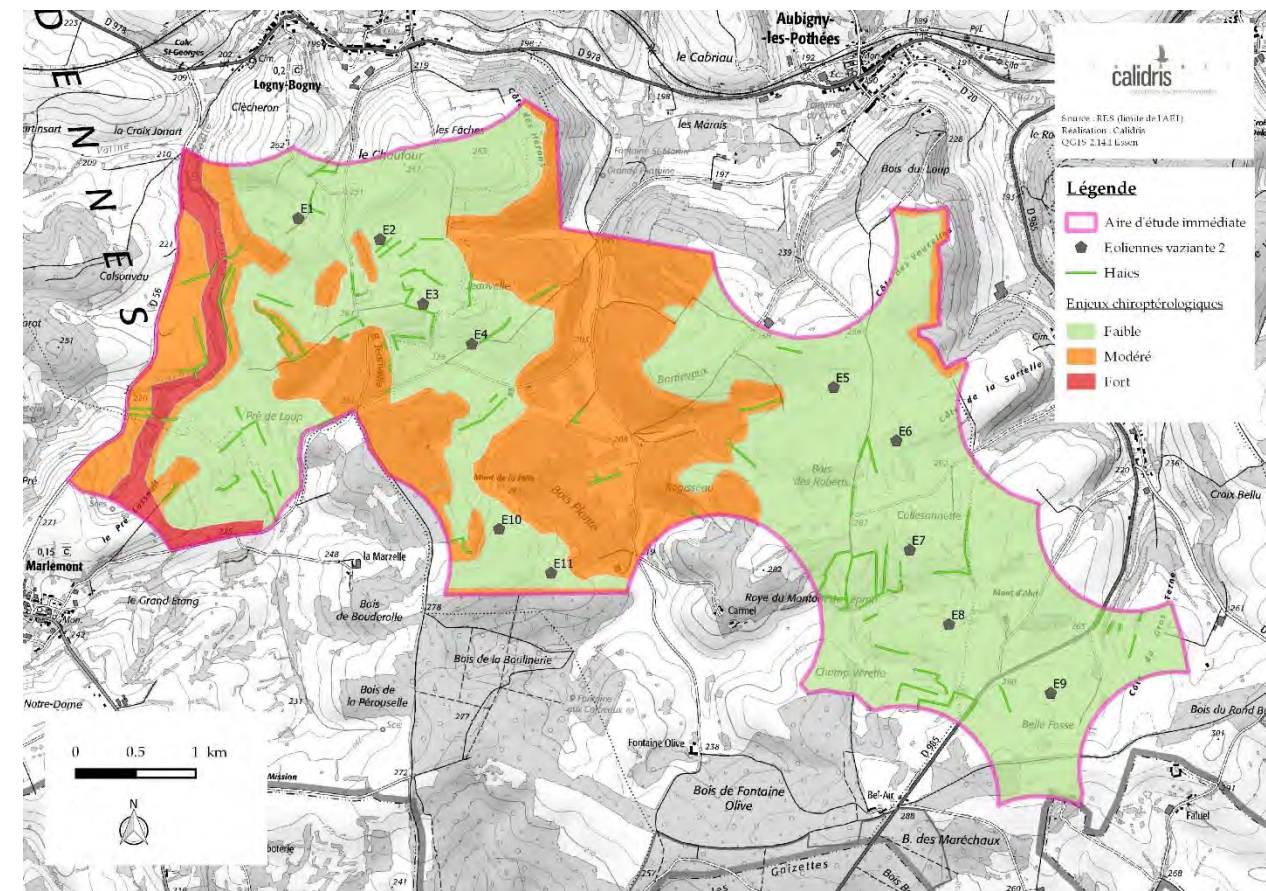


Carte n°59 : Localisation des éoliennes de la variante 2 au sein de l'AEI

Cette variante a un impact faible sur les habitats patrimoniaux. En effet, les onze éoliennes se situent au sein d'un habitat naturel à enjeu faible.



Carte n°60 : Localisation des enjeux botaniques vis-à-vis de la variante 2



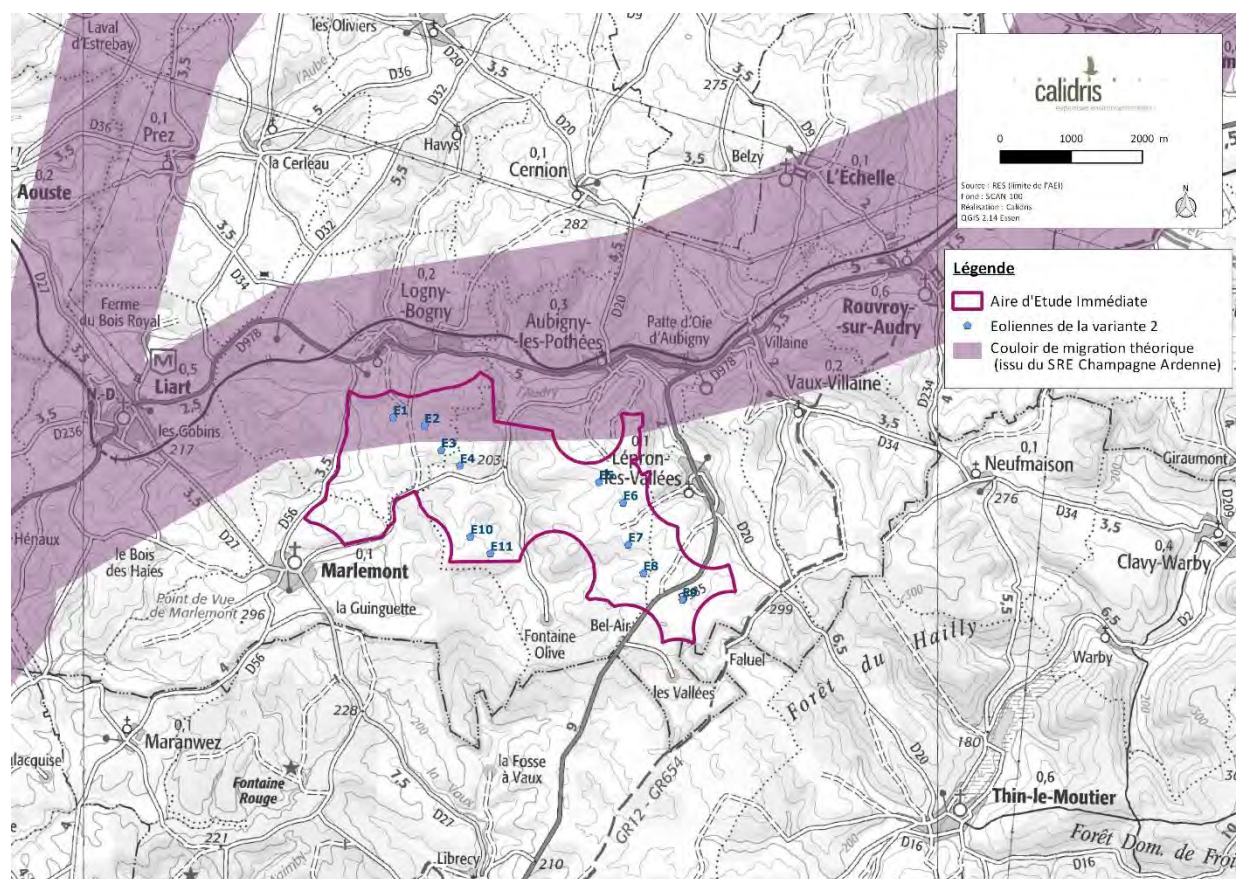
Carte n°61 : Localisation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis de la variante 2

Pour les chiroptères, cinq éoliennes (n°5, 6, 8, 9 et 11) se situent à plus de 200 mètres de matrices boisées (recommandation Eurobats). Cependant, les éoliennes n°2, 3, 4, 7 et 10 se trouvent à plus de 50 mètres d'un boisement ou d'une haie (distance à partir de laquelle l'activité est très limitée selon nos mesures *in situ*). En outre, les onze éoliennes se situent au sein de secteurs où l'enjeu lié à l'activité des chiroptères est faible. Cependant, une éolienne (la n°1), une seule sur onze, se trouve à moins de 50 m d'une haie. Elle pourrait donc avoir un impact préjudiciable. Cependant, la haie située à proximité de l'éolienne n°1 est une haie relictuelle (c'est-à-dire qu'elle se limite à quelques souches dépérissantes). Sa fonctionnalité écologique est donc très réduite. De fait, l'impact relatif à cette éolienne peut être considéré comme moyen.

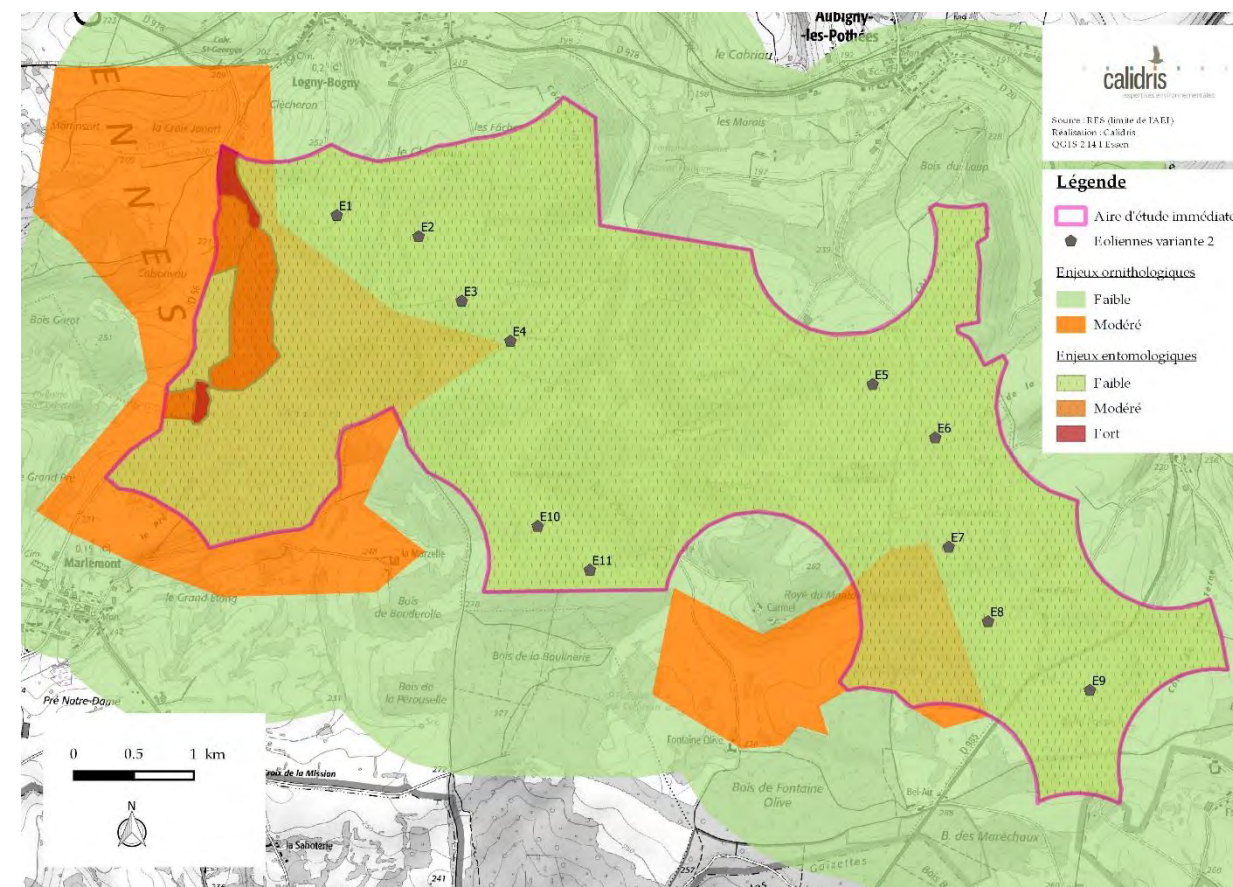
Pour l'avifaune, les onze éoliennes se situent en zone à enjeu faible. En ce qui concerne la migration, cette variante du projet de parc éolien se trouve perpendiculaire à l'axe global de migration. Cependant, sur le site, les migrations apparaissent comme un enjeu mineur du fait de l'absence de couloir de migration spécifiquement marqué ou de halte migratoire importante. A l'échelle de la région, si l'on fait référence aux couloirs de migration théoriques établis dans le cadre du SRE, deux éoliennes se situent au sein d'un de ces couloirs.



Haie relictuelle - type de haie situé à proximité de l'éolienne n°1



Carte n°62 : Localisation des couloirs de migration théorique (SRE) vis-à-vis de la variante 2



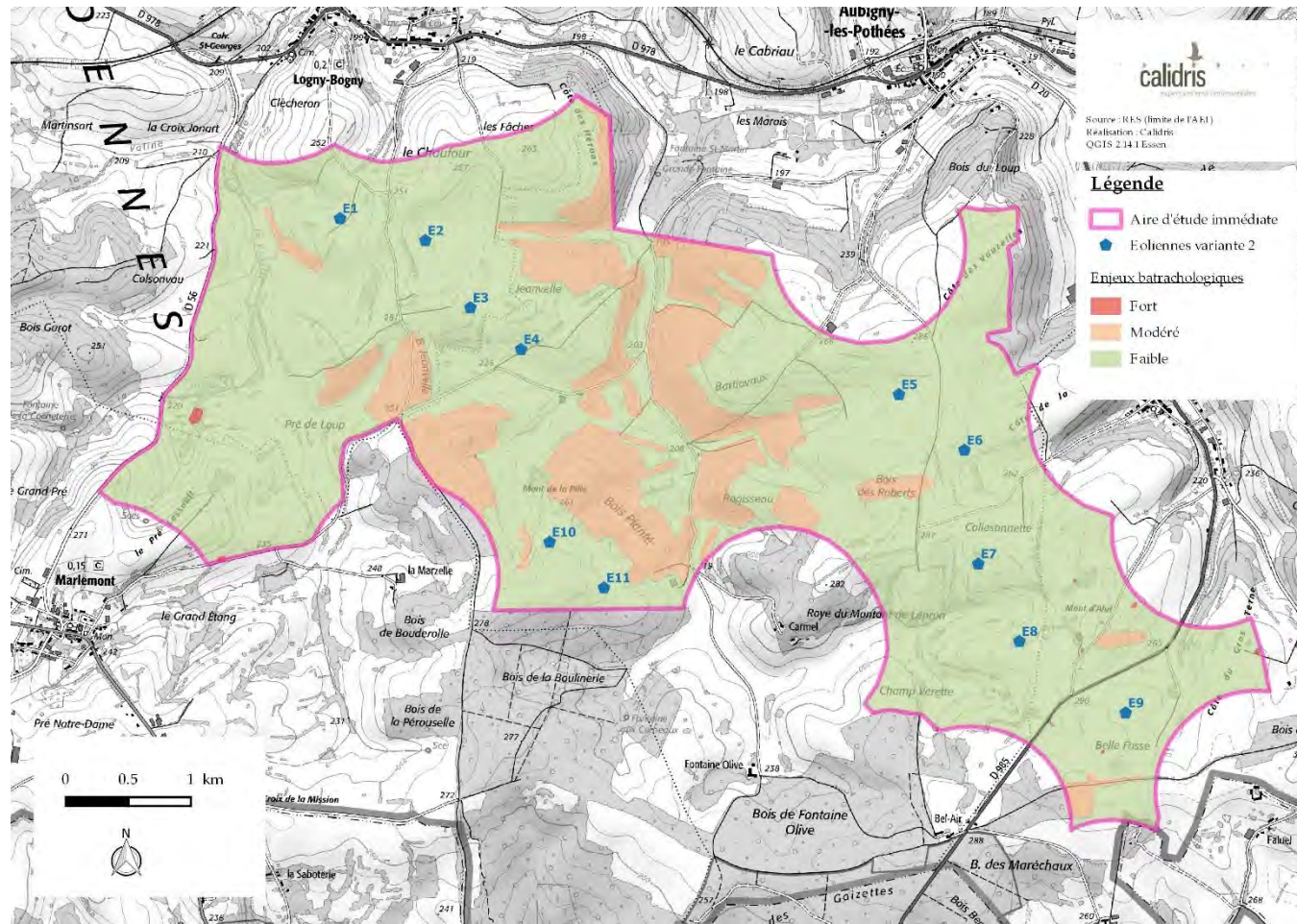
Carte n°63 : Localisation des enjeux ornithologiques et entomologiques vis-à-vis de la variante 2

En période de reproduction, l'éolienne n°4 se situe dans un secteur où plusieurs espèces patrimoniales ont été contactées (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Verdier d'Europe et Pie grièche écorcheur). Le Bruant jaune a également été contacté dans un secteur proche de l'implantation des éoliennes n°2, n°6, n°7 et n°9, tout comme la Linotte mélodieuse contactée à proximité de l'implantation projetée de l'éolienne n°2, et le Pipit farlouse, des éoliennes n°2 et n°6. Si ces espèces contactées sur ces zones ne sont globalement pas sensibles à la présence d'aérogénérateurs, des impacts peuvent apparaître au moment de la reproduction, lors des travaux, si ces derniers ont lieu en cette période (dérangement, destruction de nids...).

Enfin, en hiver, les sensibilités que nous avons identifiées sont très faibles dans la ZIP. Les impacts de ce projet attendus en ces périodes pour l'avifaune seront faibles

En ce qui concerne l'autre faune, les quatorze éoliennes se situent en zone à enjeu faible pour l'entomofaune. En outre, le site ne comporte pas de **haie ou de boisement présentant des caractéristiques favorables à la présence d'insecte protégé ou à forte valeur patrimoniale**. L'impact relatif à cet habitat d'espèces peut donc être considéré comme faible.

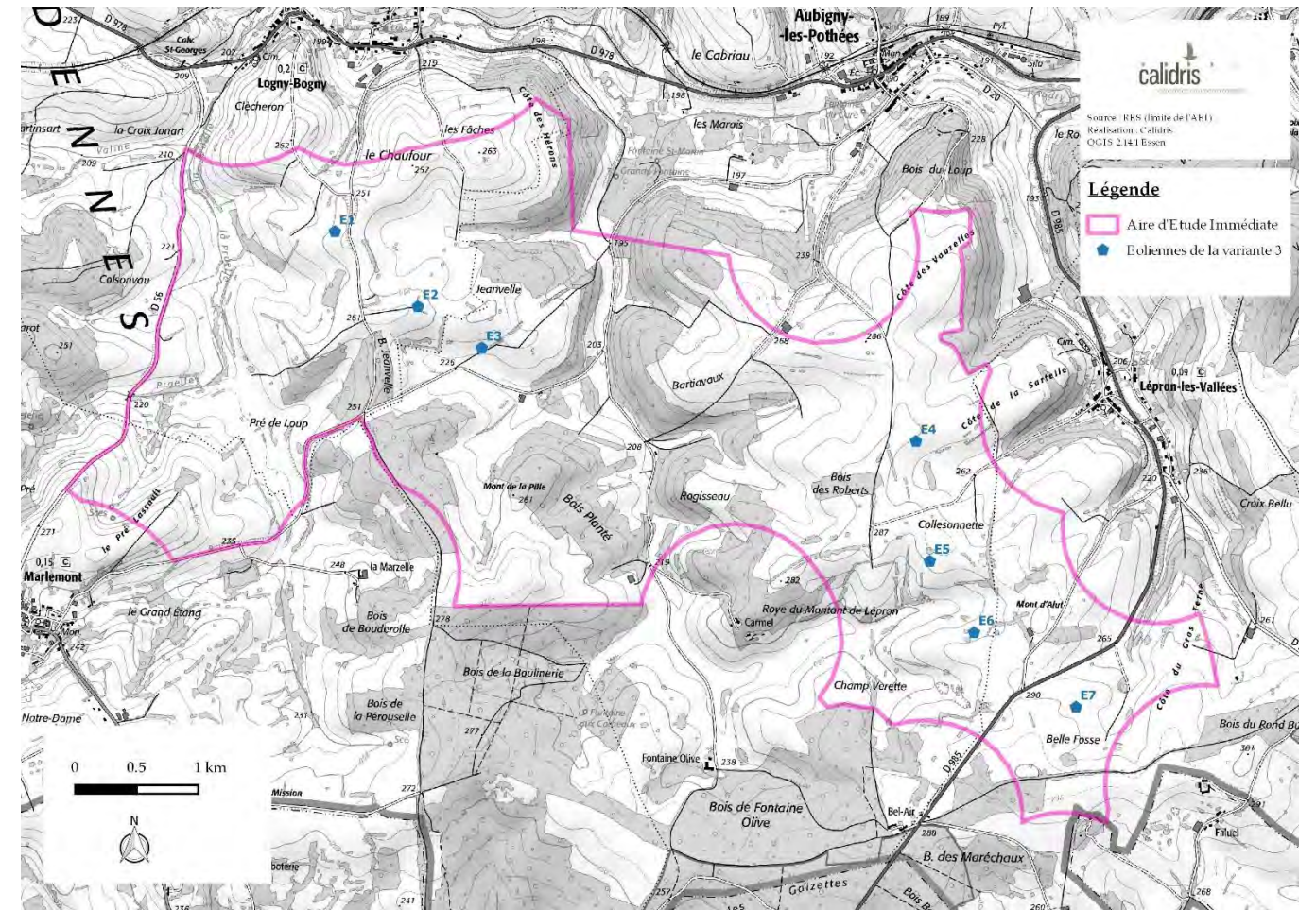
Pour ce qui est des amphibiens, aucune implantation n'est prévue sur des zones à enjeu fort (à savoir les habitats de reproduction ou jugés favorables). Il en est de même pour les zones à enjeu modéré (boisements identifiés comme tel en raison de leur fonction potentielle en tant qu'habitat d'hivernage). Pour cette variante, l'impact sur les amphibiens est donc faible.



Carte n°64 : Localisation des enjeux batrachologiques vis-à-vis de la variante 2

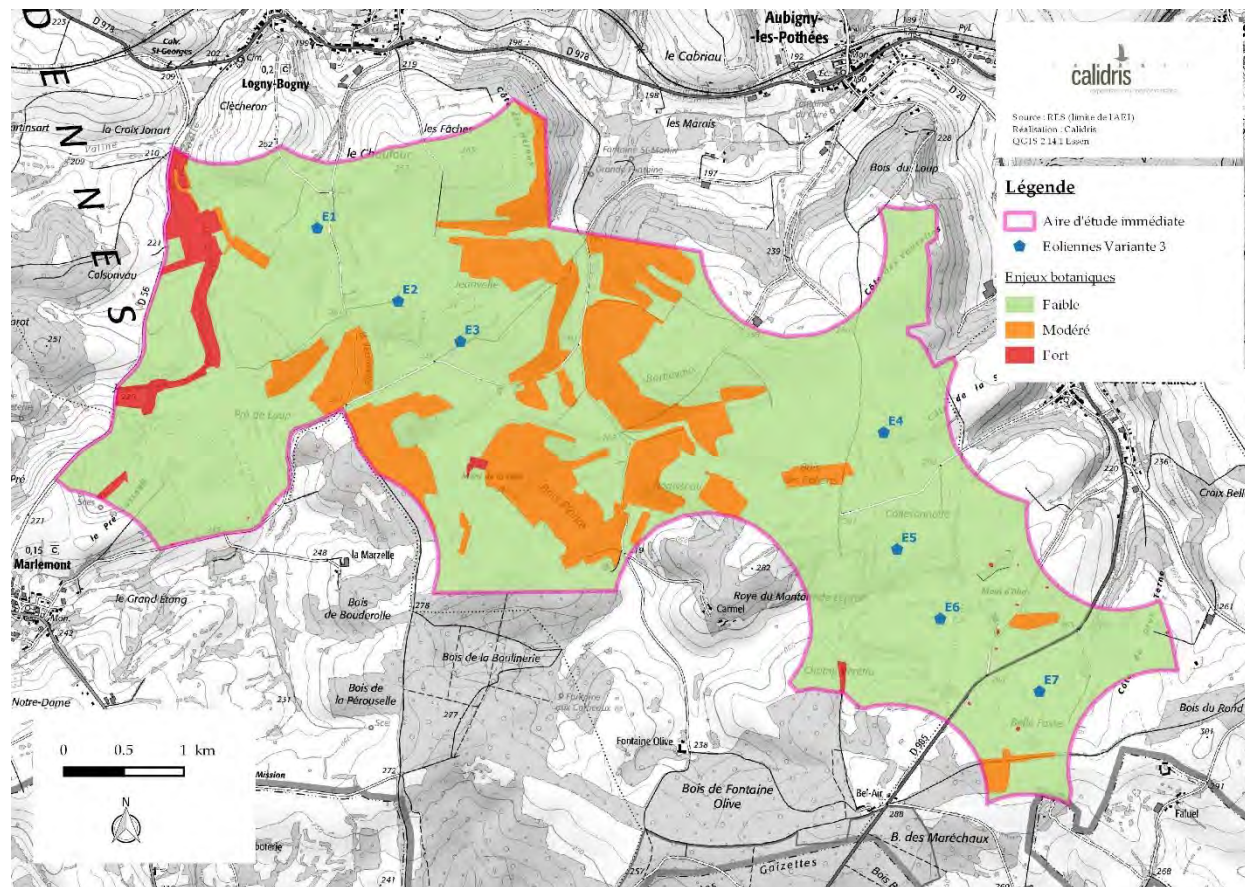
2.3. Variante 3

Cette variante du projet comporte 7 éoliennes, disposées en deux lignes parallèles, orientées selon un axe nord-ouest / sud-est.

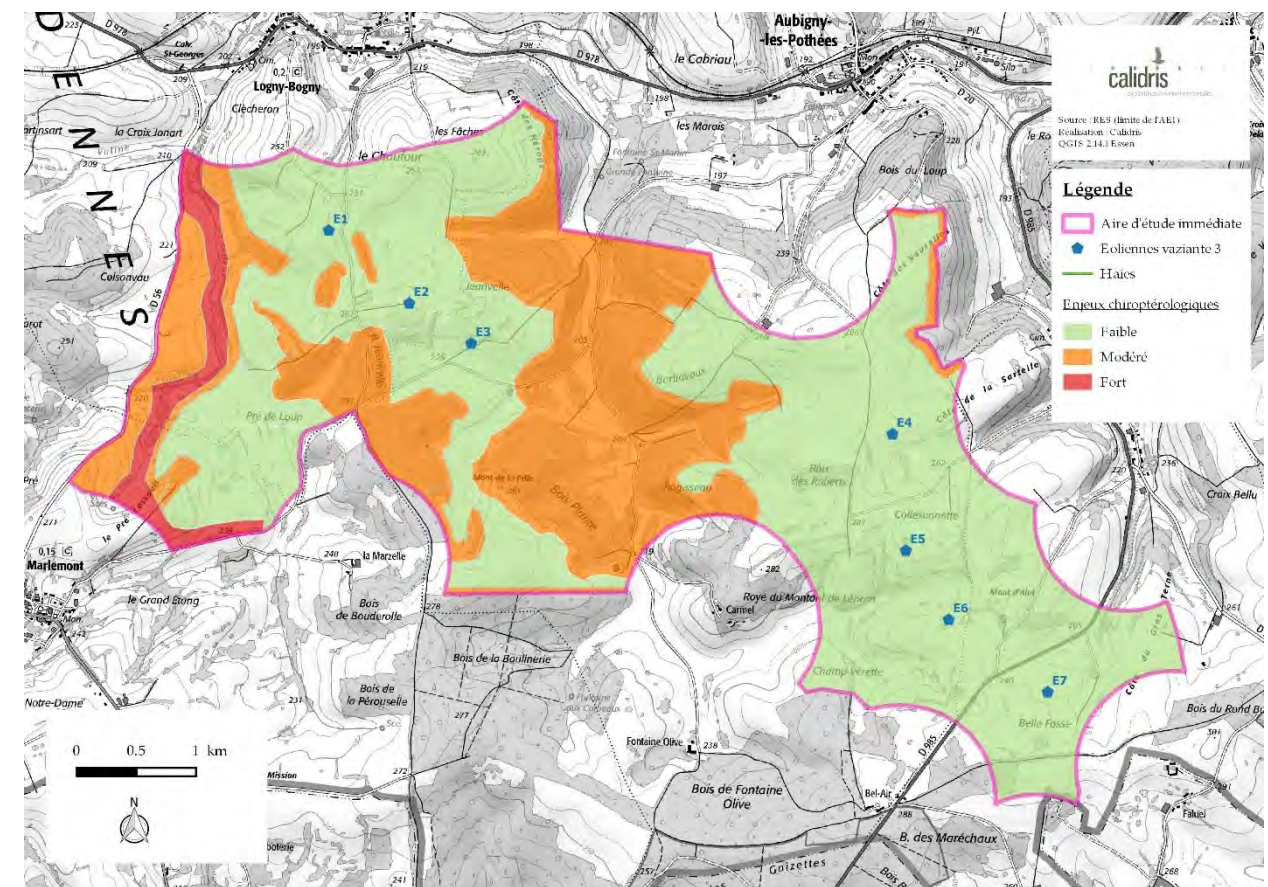


Carte n°65 : Localisation des éoliennes de la variante 3 au sein de l'AEI

Cette variante a un impact faible sur les habitats patrimoniaux. En effet, les sept éoliennes se situent au sein d'un habitat naturel à enjeu faible.



Carte n°66 : Localisation des enjeux botaniques vis-à-vis de la variante 3



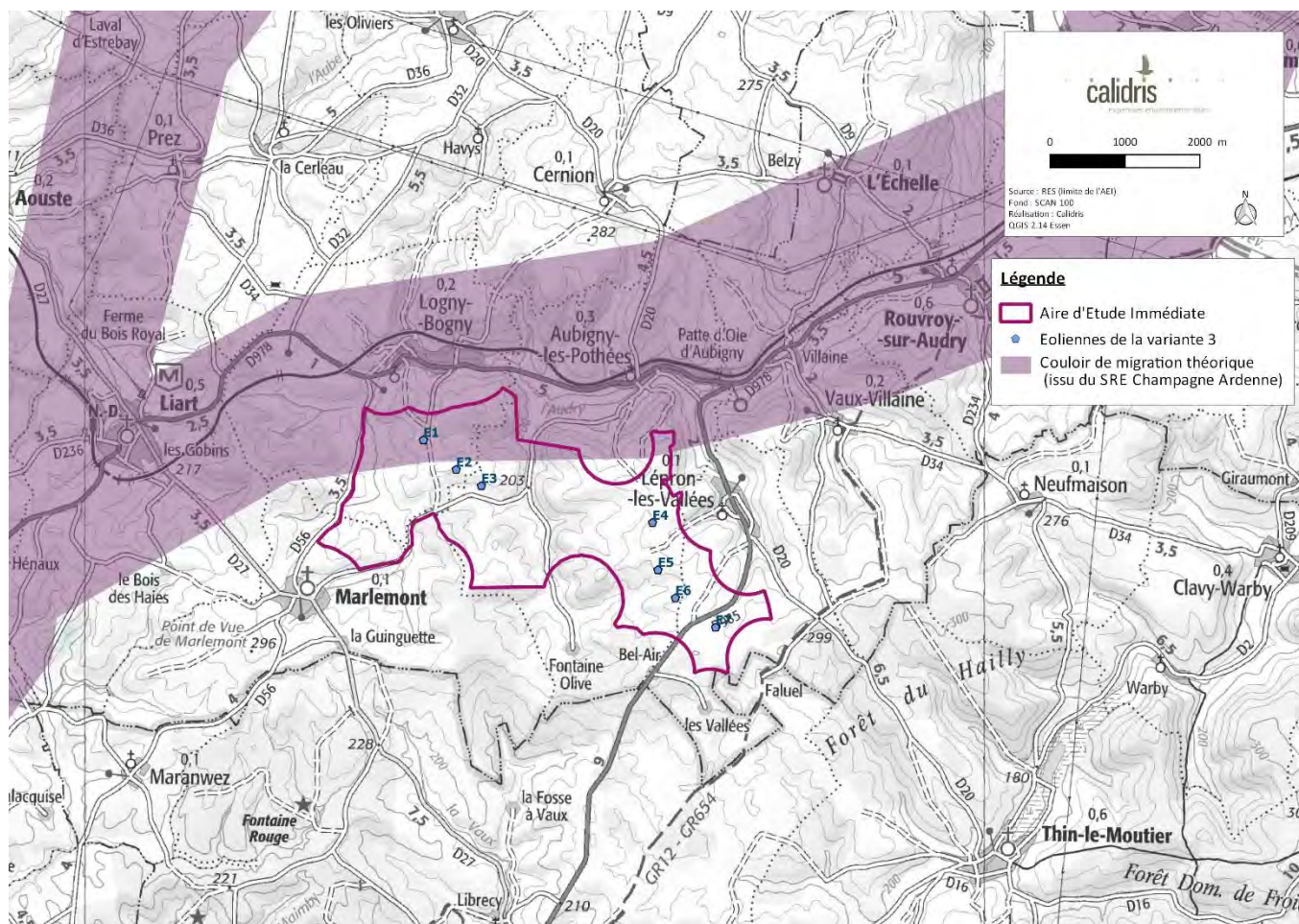
Carte n°67 : Localisation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis de la variante 3

Pour les chiroptères, trois éoliennes (n°4, 6 et 7) se situent à plus de 200 mètres de matrices boisées (recommandation Eurobats). Cependant, les éoliennes n°1, 3 et 5 se trouvent à plus de 50 mètres d'un boisement ou d'une haie (distance à partir de laquelle l'activité est très limitée selon nos mesures *in situ*). En outre, les sept éoliennes se situent au sein de secteurs où l'enjeu lié à l'activité des chiroptères est faible. Cependant, une éolienne (la n°2), une seule sur sept, se trouve à moins de 50 m d'une haie. Elle pourrait donc avoir un impact préjudiciable. Cependant, la haie située à proximité de l'éolienne n°2 est une haie relictuelle (c'est-à-dire qu'elle se limite à quelques souches dépérissantes). Sa fonctionnalité écologique est donc très réduite. De fait, l'impact relatif à cette éolienne peut être considéré comme moyen.

Pour l'avifaune, les sept éoliennes se situent en zone à enjeu faible pour l'avifaune. En ce qui concerne la migration, cette variante du projet de parc éolien se trouve perpendiculaire à l'axe global de migration. Cependant, sur le site, les migrations apparaissent comme un enjeu mineur du fait de l'absence de couloir de migration spécifiquement marqué ou de halte migratoire importante. A l'échelle de la région, si l'on fait référence aux couloirs de migration théoriques établis dans le cadre du SRE, une seule éolienne se situe au sein d'un de ces couloirs.



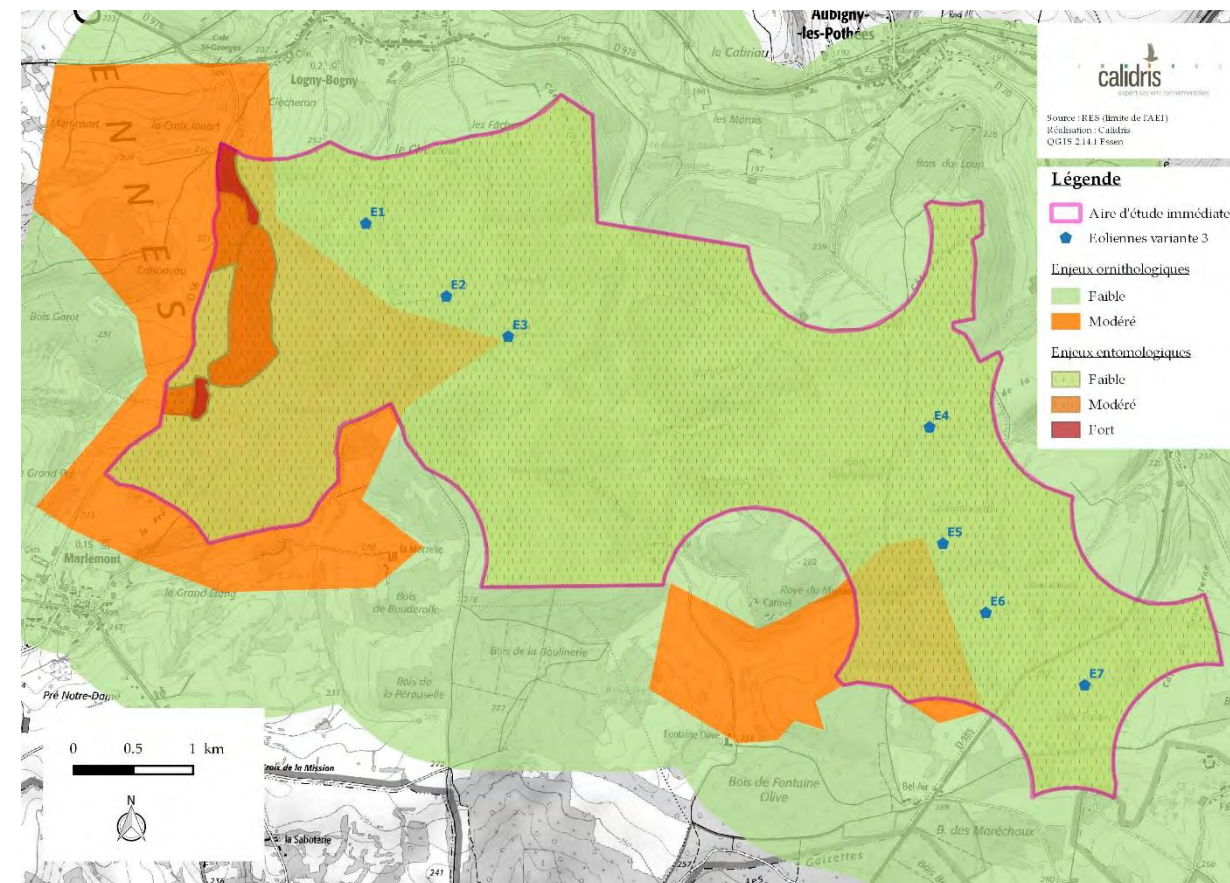
Haie relictuelle - type de haie situé à proximité de l'éolienne n°2



Carte n°68 : Localisation des couloirs de migration théoriques (SRE) vis-à-vis de la variante 3

En période de reproduction, les éoliennes n°1 et n°3 se situent dans un secteur où le Pipit farlouse, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse ont été contactés, ainsi que la Pie-grièche écorcheur pour E3. Si ces espèces contactées sur ces zones ne sont globalement pas sensibles à la présence d'aérogénérateurs, des impacts peuvent apparaître au moment de la reproduction, lors des travaux, si ces derniers ont lieu en cette période (dérangement, destruction de nids...).

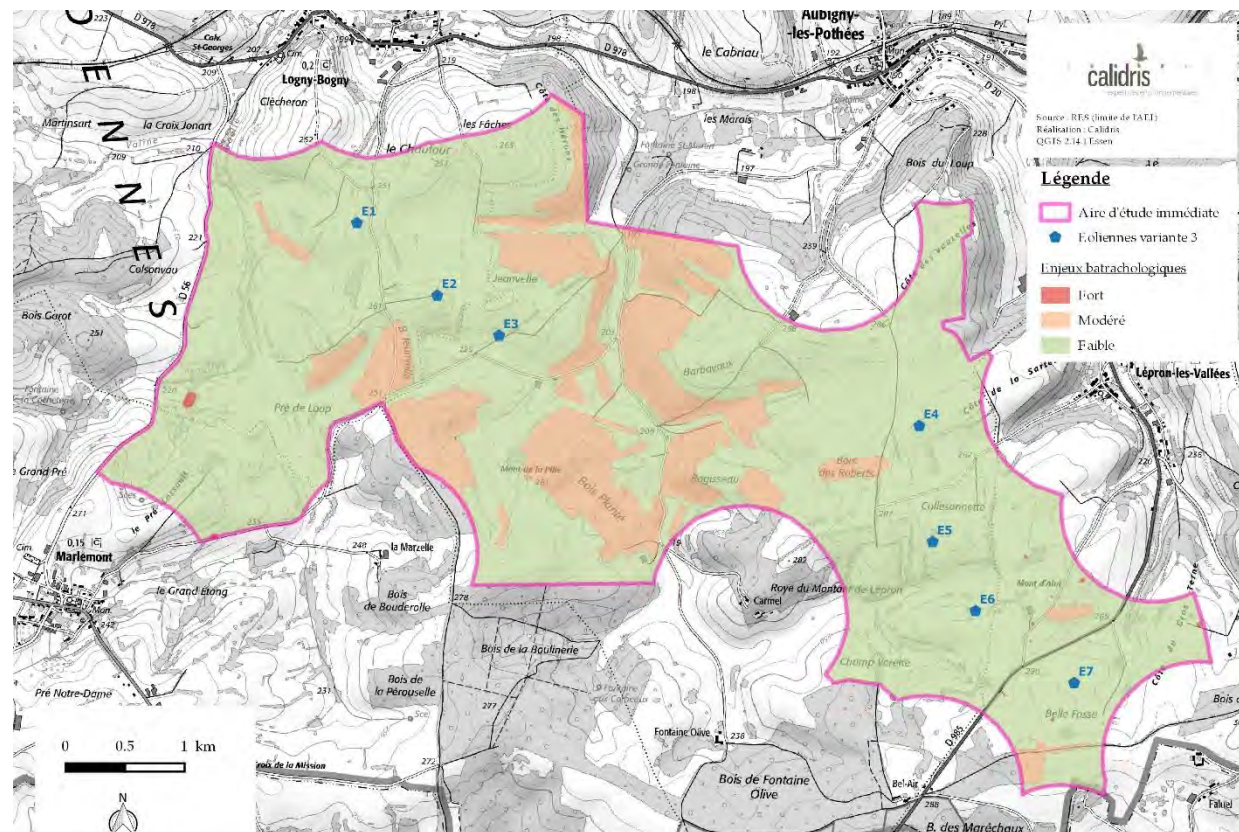
Enfin, en hiver, les sensibilités que nous avons identifiées sont très faibles dans la ZIP. Les impacts de ce projet attendus en ces périodes pour l'avifaune seront faibles.



Carte n°69 : Localisation des enjeux ornithologiques et entomologiques vis-à-vis de la variante 3

En ce qui concerne l'autre faune, les sept éoliennes se situent en zone à enjeu faible pour l'entomofaune. En outre, le site ne comporte pas de haie ou de boisement présentant des caractéristiques favorables à la présence d'insecte protégé ou à forte valeur patrimoniale. L'impact relatif à cet habitat d'espèces peut donc être considéré comme faible.

Pour ce qui est des amphibiens, aucune implantation n'est prévue sur des zones à enjeu fort (à savoir les habitats de reproduction ou jugés favorables). Il en est de même pour les zones à enjeu modéré (boisements identifiés comme tel en raison de leur fonction potentielle en tant qu'habitat d'hivernage). Pour cette variante, l'impact sur les amphibiens est donc faible.



Carte n°70 : Localisation des enjeux batrachologiques vis-à-vis de la variante 3

3. Comparaison des trois variantes

Afin de comparer l'impact des trois variantes, nous utiliserons un tableau dans lequel nous attribuerons un niveau d'enjeu (faible, modéré et fort), traduite en une note environnementale, pour chaque groupe étudié : flore, avifaune, chiroptères et « autre faune ». Ainsi, la variante présentant la note la plus faible sera considérée comme la variante la moins impactante.

Tableau 54 : Comparaison des niveaux d'enjeu pour les trois variantes

	Habitats naturels et flore	Note	Avifaune						Chiroptères			Note	Autre faune	Note	total		
			niveau d'activité	Note	enjeux vis-à-vis des migrateurs	Note	enjeux vis-à-vis des nicheurs	Note	enjeux vis-à-vis des hivernants	Note	niveau d'activité					Note	distance avec haies et boisements
Variante 1 (14 éoliennes)	Eolienne n°13 au sein d'une chênaie charmaie	3	Eoliennes n°8 et 9 au sein de secteurs où l'activité est moyenne	3	Parc perpendiculaire à l'axe de migration, avec une enjeu faible sur le site pour la migration. 3 éoliennes au sein du couloir de migration théorique (SRE)	3	Nicheurs patrimoniaux à proximité des éoliennes n°2, 5, 6 et 8	4	Enjeu faible	2	Eoliennes au sein de secteurs où l'activité est faible	2	Eolienne n°13 au sein d'une chênaie charmaie	4	Enjeu nul à faible, mais modéré pour l'éolienne n°13 au sein d'un secteur à enjeu modéré pour les amphibiens	3	24
Variante 2 (11 éoliennes)	Eoliennes au sein de secteurs à enjeu faible	2	Eoliennes au sein de secteurs où l'activité est faible	2	Parc perpendiculaire à l'axe de migration, avec une enjeu faible sur le site pour la migration. 2 éoliennes au sein du couloir de migration théorique (SRE)	2	Nicheurs patrimoniaux à proximité des éoliennes n°2, 4, 6, 7 et 9	4	Enjeu faible	2	Eoliennes au sein de secteurs où l'activité est faible	2	Eolienne n°1 à moins de 50 m d'une haie, cependant peu fonctionnelle	3	Enjeu nul à faible	2	19
Variante 3 (7 éoliennes)	Eoliennes au sein de secteurs à enjeu faible	1	Eoliennes au sein de secteurs où l'activité est faible	1	Parc perpendiculaire à l'axe de migration, avec une enjeu faible sur le site pour la migration. 1 éolienne au sein du couloir de migration théorique (SRE)	1	Nicheurs patrimoniaux à proximité des éoliennes n°1 et 3	3	Enjeu faible	1	Eoliennes au sein de secteurs où l'activité est faible	1	Eolienne n°2 à moins de 50 m d'une haie, cependant peu fonctionnelle	3	Enjeu nul à faible	1	12

La première variante est donc la plus impactante du point de vue des milieux naturels, de la faune et de la flore, et la variante 3 est la moins impactante de ce même point de vue.

Au cours de la démarche d'élaboration du projet, pour des raisons naturalistes, mais également techniques, les variantes 1 et 2 ont été écartées. C'est donc finalement la variante 3 qui a été retenue par le développeur, car elle représente l'implantation optimale au regard de l'ensemble des enjeux existants. Ainsi, les impacts du projet seront étudiés avec cette variante. Le projet nécessitera sans doute des mesures d'intégration environnementale, proposées en fonction des impacts définis.



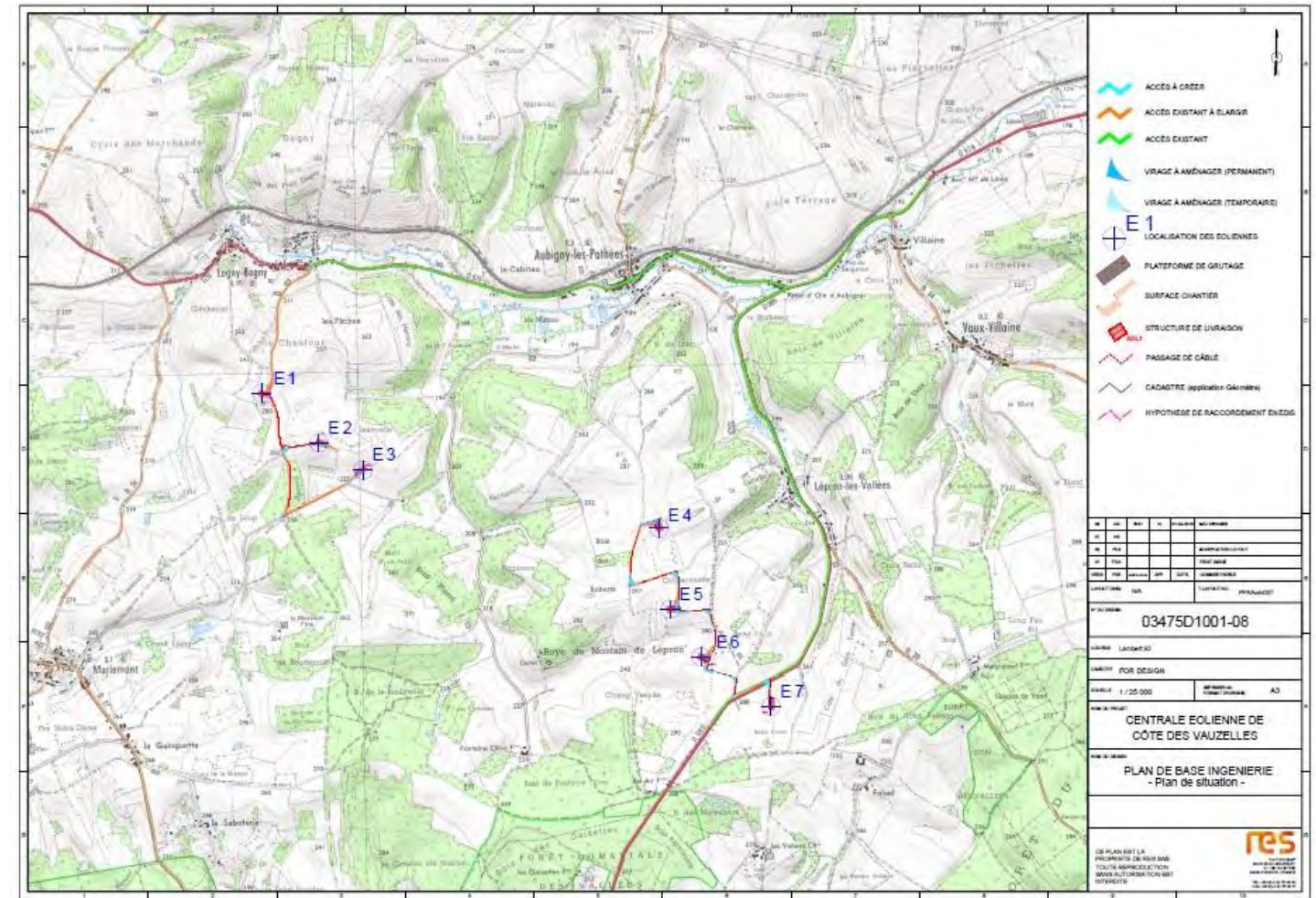
EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES

Les impacts sont évalués sur la base des prescriptions des guides méthodologiques tant en termes d'impacts directs ou indirects que d'impacts en phases travaux et exploitation permanents ou temporaires.

La carte en page suivante permet de localiser les différents éléments composant le projet d'implantation de parc éolien sur le site d'étude.

Le projet est donc constitué de sept éoliennes (E1 à E7), avec trois éoliennes sur une première ligne (n°1 à 3) et quatre autres sur une seconde (n°4 à 7).

La carte suivante permet également de visualiser l'emprise des plates-formes, les chemins d'accès à ces dernières, existants et à créer, et les surfaces de chantier.



Carte n°71 : Localisation et présentation du projet éolien

1. Analyse des impacts sur l'avifaune

Note sur la définition des enjeux, sensibilités et impacts

Ce travail est réalisé par la mise en œuvre d'une démarche itérative intégrant les éléments de l'état initial, de la bibliographie, telle que : les données de l'état initial permettent l'identification et la localisation des espèces à enjeu de conservation (comprendre « espèces patrimoniales »), les données bibliographiques relatives aux aptitudes phénotypiques des espèces (comprendre « capacité des espèces à intégrer des niveaux de contrainte nouveaux dans leur environnement ») permettent la définition de la sensibilité. Le croisement des données de sensibilité et de l'état initial permet de définir le niveau de l'impact au regard des espèces présentes, de la manière dont elles occupent l'espace au sein de la ZIP et de leurs aptitudes phénotypiques, au regard de l'éolien et du projet (emplacement et travaux).

1.1. Phase exploitation

1.1.1. Collision

Tableau 55 : Evaluation des impacts en termes de collision sur l'avifaune en phase exploitation

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure	
Bouvreuil pivoine	Faible	Faible	Non	
Bruant jaune				
Chardonneret élégant				
Chevêche d'Athéna	Négligeable			
Cigogne blanche	Faible			
Cigogne noire				
Grand Corbeau	Négligeable			
Grande Aigrette				
Grue cendrée	Faible			
Linotte mélodieuse				
Milan noir	Négligeable			
Milan royal	Faible			
Moineau friquet				
Pic noir				
Pie-grièche écorcheur				
Pipit farlouse				
Pluvier doré				
Tourterelle des bois				Nulle
Vanneau huppé				Faible
Verdier d'Europe				
Autres espèces nicheuses		Négligeable		
Autres espèces migratrices				
Autres espèces hivernantes				

Les espèces d'oiseaux recensées ont une sensibilité nulle à faible au risque de collision sur le site d'étude. Le détail par espèce est explicité dans la partie « analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des

éoliennes ». Par conséquent, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible. De fait, la mise en place de mesures n'est pas nécessaire.

1.1.2. Dérangement/Perte d'habitats

Tableau 56 : Evaluation des impacts en termes de dérangement/ perte d'habitat sur l'avifaune en phase exploitation

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure
Bouvreuil pivoine	Faible à Moyenne	Faible	Non
Bruant jaune	Négligeable		
Chardonneret élégant	Faible		
Chevêche d'Athéna	Nulle		
Cigogne blanche	Négligeable		
Cigogne noire	Faible		
Grand Corbeau	Négligeable		
Grande Aigrette	Nulle		
Grue cendrée			
Linotte mélodieuse	Faible		
Milan noir	Négligeable		
Milan royal	Nulle		
Moineau friquet			
Pic noir	Faible		
Pie-grièche écorcheur			
Pipit farlouse			
Pluvier doré	Nulle		
Tourterelle des bois			
Vanneau huppé	Faible		
Verdier d'Europe			
Autres espèces nicheuses	Négligeable		
Autres espèces migratrices			
Autres espèces hivernantes			

La seule espèce présentant un niveau de sensibilité faible à moyen sur le site d'études est le Bouvreuil pivoine. Ce niveau de sensibilité est fonction de la distance entre les lieux d'implantation et les boisements, habitats de l'espèce. Or, les éoliennes sont en dehors et éloignées des lieux de présence du Bouvreuil pivoine (l'éolienne n°2 la plus proche d'un lieu d'observation du Bouvreuil se situe à plus de 700 m). Par conséquent, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour cette espèce.

1.1.3. Effet barrière

Tableau 57 : Evaluation des impacts en termes d'effet barrière sur l'avifaune en phase exploitation

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure
Bouvreuil pivoine	Nulle	Faible	Non
Bruant jaune	Négligeable		
Chardonneret élégant			
Chevêche d'Athéna	Faible		
Cigogne blanche			
Cigogne noire	Nulle		
Grand Corbeau	Faible		
Grande Aigrette			
Grue cendrée	Négligeable		
Linotte mélodieuse	Nulle		
Milan noir			
Milan royal			
Moineau friquet			
Pic noir			
Pie-grièche écorcheur			
Pipit farlouse			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Vanneau huppé			
Verdier d'Europe	Négligeable		
Autres espèces nicheuses			
Autres espèces migratrices			
Autres espèces hivernantes			

Les espèces d'oiseaux recensées ont une sensibilité nulle à faible au risque « effet barrière » sur le site d'étude. Le détail par espèce est explicité dans la partie « analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes ».

En outre, bien que le parc soit situé orthogonalement à l'axe de migration, la rugosité du projet à la migration n'apparaît pas significative. En effet, en se référant, aux travaux évoqués dans la partie « sensibilité de l'avifaune à l'effet barrière », relatifs à la dépense énergétique supplémentaire liée au contournement éventuel des éoliennes qui n'apparaît pas biologiquement significatif (Delprat, 2012, 2013, 2015), on peut conclure à un niveau d'impact du projet avant mesure faible. Par ailleurs, rappelons ici que la définition des couloirs de migration présenté dans le SRE est une approche très théorique, déconnectée de la réalité biologique de la

migration (comme développé dans la partie « corridors écologiques »), et que seule une éolienne se situe au sein d'un de ces couloirs. De fait, la mise en place de mesures n'est pas nécessaire.

1.2. Phase travaux

Note sur la définition des enjeux, sensibilités et impacts

Ce travail est réalisé par la mise en œuvre d'une démarche itérative intégrant les éléments de l'état initial, de la bibliographie, telle que : les données de l'état initial permettent l'identification et la localisation des espèces à enjeu de conservation (comprendre « espèces patrimoniales »), les données bibliographiques relatives aux aptitudes phénotypiques des espèces (comprendre « capacité des espèces à intégrer des niveaux de contrainte nouveaux dans leur environnement ») permettent la définition de la sensibilité. Le croisement des données de sensibilité et de l'état initial permet de définir le niveau de l'impact au regard des espèces présentes, de la manière dont elles occupent l'espace au sein de la ZIP et de leurs aptitudes phénotypiques, au regard de l'éolien et du projet (emplacement et travaux).

1.2.1. Dérangement

Tableau 58 : Evaluation des impacts en termes de dérangement sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure		
Bouvreuil pivoine	Faible à moyenne	Moyen	Oui		
Bruant jaune	Fort	Fort			
Chardonneret élégant	Faible	Faible	Non		
Chevêche d'Athéna	Moyenne	Moyen	Oui		
Cigogne blanche	Nulle	Faible	Non		
Cigogne noire	Faible				
Grand Corbeau	Nul				
Grande Aigrette	Négligeable				
Grue cendrée	Nulle				
Linotte mélodieuse	Fort			Fort	Oui
Milan noir	Nulle			Faible	Non
Milan royal					
Moineau friquet	Faible				
Pic noir	Faible à Moyenne				
Pie-grièche écorcheur	Moyenne	Moyen	Oui		
Pipit farlouse	Moyenne à forte	Fort	Non		
Pluvier doré	Nulle				
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé	Faible à forte				
Verdier d'Europe	Faible				
Autres espèces nicheuses	Négligeable				
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Pipit farlouse présentent une sensibilité moyenne à forte au dérangement en phase travaux, en période de reproduction, et le projet (implantations et travaux associés) se situe à proximité de zones de présence de ces espèces à cette période. Par conséquent, l'impact est moyen à fort et il y a nécessité d'une mesure.

Pour la Chevêche d'Athéna, sa reproduction a été mise en évidence au centre de l'aire d'étude immédiate, en un lieu éloigné du projet d'implantation et des travaux associés. Cependant, l'espèce utilise le site pour se nourrir, notamment au niveau des secteurs de prairie. L'impact en termes de dérangement de l'espèce en période de reproduction est donc moyen pour le site, et il y a nécessité d'une mesure.

Enfin, le Pic noir et le Vanneau huppé ont été observés au sein de secteurs très éloignés des lieux d'implantation et des travaux associés. Le niveau de sensibilité au dérangement en phase travaux de ces espèces étant fonction de cette distance, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour ces espèces.

1.2.2. Destruction d'individus

Tableau 59 : Evaluation des impacts en termes de destruction d'individus sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure		
Bouvreuil pivoine	Faible à moyenne	Faible	Non		
Bruant jaune	Moyenne	Moyen	Oui		
Chardonneret élégant	Faible	Faible	Non		
Chevêche d'Athéna	Moyenne				
Cigogne blanche	Nulle				
Cigogne noire	Faible				
Grand Corbeau	Nul				
Grande Aigrette	Négligeable				
Grue cendrée	Nulle				
Linotte mélodieuse	Forte			Fort	Oui
Milan noir	Nulle				
Milan royal					
Moineau friquet	Moyenne	Faible	Non		
Pic noir	Forte				
Pie-grièche écorcheur	Moyenne	Moyen	Oui		
Pipit farlouse	Moyenne à forte	Fort			
Pluvier doré	Nulle	faible	Non		
Tourterelle des bois	Nulle				
Vanneau huppé	Faible à Forte				
Verdier d'Europe	Faible				
Autres espèces nicheuses	Négligeable				
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur présentent une sensibilité moyenne à forte au risque de destruction de nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction et si le projet prévoit la destruction de haies, ces espèces installant leurs nids au sein de celles-ci. Or, le projet prévoit la destruction effective de haies au sein du site (450 m linéaires concernés), à proximité de zones de présence de ces espèces en période de reproduction. Par conséquent, l'impact est moyen à fort pour ces espèces en cette période et il y a nécessité d'une mesure.

Pour le Pipit farlouse, il a été observé au sein de secteurs proches de certains lieux d'implantation (éoliennes n°1 et 3) et des travaux associés. Le niveau de sensibilité à la destruction de nichées (cette espèce niche au sol)

en phase travaux de cette espèce étant fonction de cette distance, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme fort pour cette espèce.

En revanche, le Vanneau huppé a été observé au sein d'un secteur (au sud-ouest du site, en limite de périmètre) très éloigné des lieux d'implantation et des travaux associés. Le niveau de sensibilité à la destruction de nichées (cette espèce niche au sol) en phase travaux de cette espèce étant fonction de cette distance, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour cette espèce.

Il en est de même pour le Moineau friquet, noté en période de reproduction, en deux lieux éloignés des lieux d'implantation et des travaux associés (aux abords d'un petit ruisseau et d'une mare bordés de saules abritant de nombreuses cavités, situés respectivement, au nord et au sud du site dans sa partie ouest). Ces lieux étant éloignés des zones de travaux et du projet d'implantation, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour cette espèce.

Enfin, pour le Bouvreuil pivoine, la Chevêche d'Athéna et le Pic noir, le niveau d'impact relatif à la destruction de nichées est fonction du défrichement opéré ou non sur le site, au sein de zones boisées favorables au Bouvreuil pivoine pour cette espèce et relatif à la destruction d'arbres présentant des cavités pour le Pic noir et la Chevêche d'Athéna.

Les linéaires de haies faisant l'objet de destruction dans le cadre des travaux sont répartis en six points sur le site, pour un total de 450 m linéaires. Ils sont localisés sur la carte suivante et présentés au moyen de photographies associées. En outre, le tableau ci-dessous permet d'en dresser le récapitulatif :

Tableau 60 : Linéaires arbustifs et arborés arasés lors des travaux		
Eoliennes	Linéaire de haie impacté	Arbres coupés
Point A	5 m (ronciers)	1 arbre
Point B	100 m	4 arbustes
Point C	80 m (taillis)	(soit 120 m ²)
Point D	15 m (fourrés)	0
Point E	100 m de haie arbustive éparses	
Point F	130 m de haie arbustive éparses	

Les photographies permettent d'illustrer clairement que les linéaires concernés par les travaux ne sont en aucun cas susceptibles d'abriter la nidification des trois espèces susnommées :

- soit parce qu'elles ne se situent pas au sein de secteurs favorables à leur nidification, pour le Bouvreuil pivoine,
- soit parce que les linéaires boisés concernés par les travaux ne présentent pas de cavités favorables à leur nidification, pour le Pic noir et la Chevêche d'Athéna.

Par conséquent, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour ces espèces

1.2.3. Perte d'habitat

Tableau 61 : Evaluation des impacts en termes de perte d'habitat sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure		
Bouvreuil pivoine	Faible à moyenne	Faible	Non		
Bruant jaune	Moyenne	Moyen	oui		
Chardonneret élégant	Faible	Faible	Non		
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche	Nulle				
Cigogne noire	Faible				
Grand Corbeau	Nul				
Grande Aigrette	Négligeable				
Grue cendrée	Nulle				
Linotte mélodieuse	Forte			Fort	Oui
Milan noir	Nulle			Faible	Non
Milan royal					
Moineau friquet	Faible				
Pic noir	Moyenne				
Pie-grièche écorcheur		Moyen	Oui		
Pipit farlouse	Faible	Faible	Non		
Pluvier doré	Nulle				
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé	Faible				
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses	Négligeable				
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur présentent une sensibilité moyenne à forte au risque de perte d'habitat si les travaux ont lieu en période de reproduction. Or, le projet prévoit la destruction effective de haies au sein du site, à proximité de zones de présence de ces espèces en période de reproduction. Par conséquent, l'impact est moyen à fort pour ces espèces en cette période et il y a nécessité d'une mesure.

Enfin, pour le Bouvreuil pivoine et le Pic noir, le niveau d'impact relatif à la perte d'habitat est fonction du défrichement opéré ou non sur le site, au sein de zones boisées favorables au Bouvreuil pivoine pour cette espèce et relatif à la destruction d'arbres présentant des cavités pour le Pic noir.

Comme vu précédemment, les linéaires concernés par les travaux ne sont pas susceptibles d'abriter la nidification de ces deux espèces, soit parce qu'elles ne se situent pas au sein de secteurs favorables à leur

nidification, pour le Bouvreuil pivoine, soit parce que les linéaires boisés concernés par les travaux ne présentent pas de cavités favorables à leur nidification, pour le Pic noir. Par conséquent, le niveau d'impact du projet avant mesure peut être déterminé comme faible pour ces espèces.

1.3. Synthèse

Les impacts attendus sur l'avifaune ne concernent que la phase travaux. Ils sont relatifs au dérangement des oiseaux nicheurs et pour les espèces suivantes : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chevêche d'Athéna, Linotte mélodieuse, Pie grièche écorcheur et Pipit farlouse, du fait des allers et venues des engins de travaux.

Un risque de destruction d'individu pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Pipit farlouse est également à anticiper du fait des mouvements d'engins. En effet, ces espèces nichent dans les haies, ou à proximité de lieux d'implantation et travaux associés pour le Pipit farlouse (lequel niche au sol), et pourraient voir leurs couvées détruites lors des travaux, pour les linéaires concernés. De même, un impact relatif à la perte d'habitats pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur est à anticiper.

Par conséquent des mesures ERC devront être mises en place pour remédier à ces impacts.

Enfin, comme évoqué et illustré précédemment, la destruction des 450 mètres linéaires de haies, du fait de leur fonctionnalité écologique altérée, n'affecte pas de manière significative la capacité de mener à bien la réalisation du cycle écologique de l'avifaune sur le site.

2. Analyse des impacts sur les chiroptères

2.1. Risque de collision

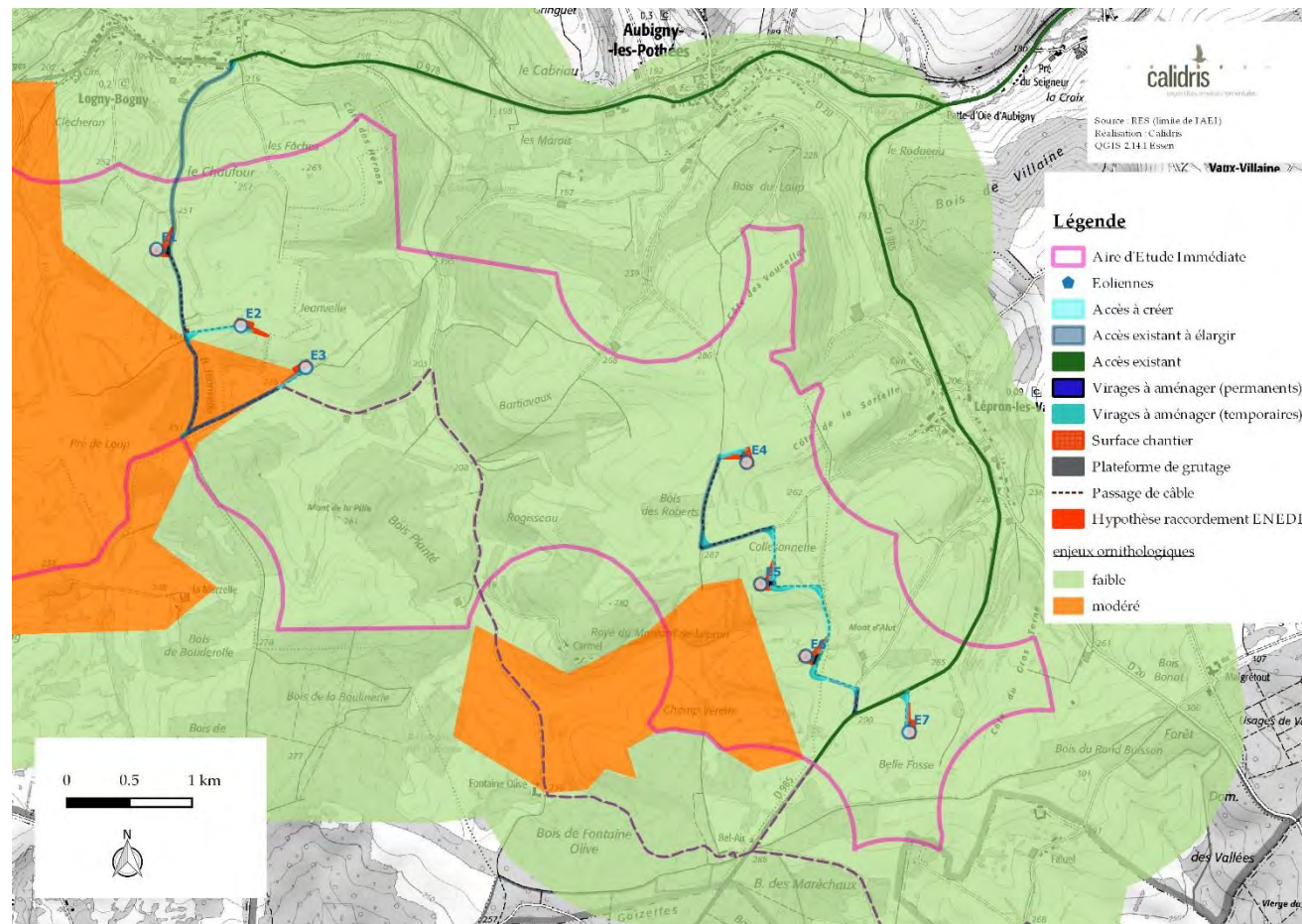
Le risque de collision pour les chiroptères s'analyse essentiellement sur la base de l'activité observée (et des espèces concernées) ainsi que de la distance des éoliennes aux haies, lisières, et plus généralement des zones favorables à la chasse.

Or, les sept éoliennes proposées sont toutes implantées en zone agricole (cultures et pâtures mésophiles), ce qui limite fortement l'attractivité de ces zones pour toutes les espèces de chiroptères, et de fait, ces zones correspondent à des secteurs identifiés, dans le cadre de l'état initial, comme zone à enjeu faible pour les chiroptères. Compte tenu de l'activité limitée autour des sept éoliennes, toutes situées en zone à enjeu faible pour les chauves-souris, les risques sont faibles pour celles-ci.

Par ailleurs, il est à noter que relativement à l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des haies (distance entre le mât et la haie), seule l'éolienne n°2 se situe à moins de 50 m d'une haie, laquelle ne présente pas de fonctionnalité écologique optimale.

Or, il a été identifié une espèce dont la sensibilité aux risques de collisions sur le site est jugée modérée, la Pipistrelle commune, et deux à la sensibilité faible à modérée : les Noctules commune et de Leisler. La présence des deux espèces de Noctule est plus importante sur la partie ouest du site (400 contacts pour les Sm2 situés dans la partie ouest du site pour un total de 516 contacts pour la Noctule de Leisler, et 118 contacts dans cette même partie sur un total de 144 pour la Noctule commune) et leur activité globalement faible. Quant à la Pipistrelle commune, son activité est globalement modérée, et elle est surtout présente au niveau des lisières et de la vallée de la Praelle (14357 contacts enregistrés dans ce secteur sur le total de 19494). Leur sensibilité est donc considérée comme modérée dans la ZIP dans les zones situées à moins de 50 mètres des matrices boisées, et dans la partie ouest du site. Le projet prévoit l'implantation de sept éoliennes, dont une dans la partie ouest du site, à proximité d'une haie (moins de 50 m), mais à la fonctionnalité écologique altérée. En l'absence de mesures, cette éolienne aura donc un impact moyen sur les trois espèces de chauves-souris.

Enfin, les six autres éoliennes se situent à plus de 50 m d'une lisière (haie ou boisement). Ces éoliennes auront donc un impact non significatif sur le risque de mortalité pour les trois espèces de chauves-souris sus-nommées, et a fortiori pour toutes les espèces. En effet, le minimum statistique d'activité se situe à 50 m des haies et lisières (KELM, 2014 ; CALIDRIS,2017).



Carte n°73 : Enjeux ornithologiques et projet d'aménagement du parc éolien

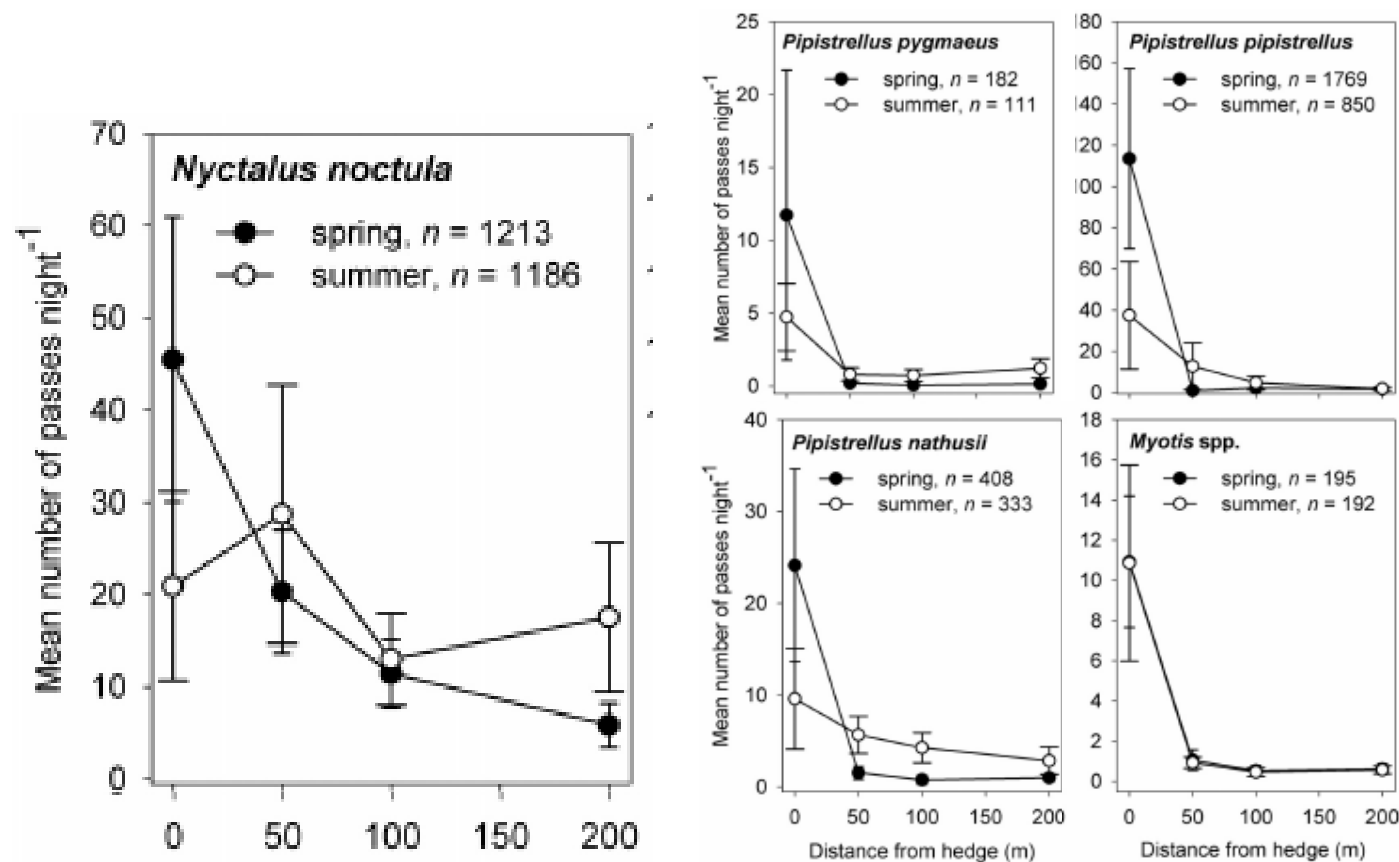
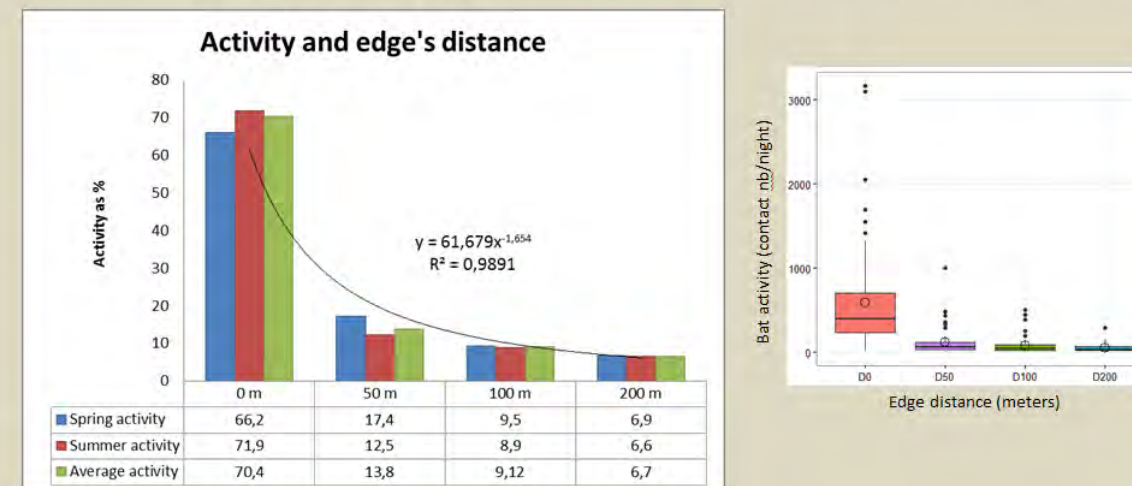


Figure 49 : Activité d'espèces de chiroptères, fonction de la distance aux haies et lisières (Kelm, 2014)

Selon des travaux récents internes à Calidris (Delprat, 2017), se basant sur 48 940 contacts de chiroptères répartis sur 232 points d'écoute (sur 15 sites situés dans la moitié nord de la France), 58 nuits et tous les 50 m de la lisière des haies à 200 m, il apparaît que le minimum statistique de l'activité est atteint à 50 m de la lisière (l'activité ne variant plus significativement entre 50, 100, 150 et 200 m des lisières).

La très forte corrélation entre l'activité et la distance aux haies et lisières étant marquée par un coefficient R² de 0,9727.

First question : Activity, hedgerow's distance & season effect



Significant difference between 0 m and other distance activity,
No significant difference between 50 m, 100 m and 200 m activity.

= Bat activity statistically minimum occurs since 50 m away from hedgerow
= Bat activity between hedgerow distance show no significant seasonal variation



Figure 50 : Extrait de la conférence CWW, 2017 (Delprat, 2017)

Ainsi il est considéré que le niveau d'impact « risque de collision » afférent à chacune des éoliennes est négligeable pour six éoliennes du projet, et moyen pour l'éolienne n°2.

2.2. Risque de destruction de gîte

Si plusieurs gîtes d'hibernation et de reproduction ont été recensés dans les environs de l'aire d'étude du projet, cette dernière ne comporte aucune structure anthropique (maison, ferme, ruine), pouvant favoriser l'installation de colonies de chiroptères anthropophiles. Ces éléments sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate. De fait, sur la zone d'étude, aucun gîte effectif n'a été découvert.

Par ailleurs, l'AEI comporte de nombreux boisements plus ou moins reliés entre eux. Ces boisements sont presque exclusivement constitués de feuillus et sont régulièrement exploités par l'Homme. Ainsi, ils comportent assez peu d'individus âgés ou sénescents. Ils présentent donc un intérêt modéré en termes de gîtes pour les chiroptères. Cependant, aucun boisement ne fait l'objet de destruction dans le cadre du projet. De fait, aucun gîte potentiel pour les chiroptères ne sera détruit.

Enfin, le projet intègre la suppression d'un linéaire de 450 m de haies, comportant pour certaines des arbustes et /ou des arbres. Cependant, toutes les haies et/ou arbre présentant un intérêt en termes de gîtes pour les chiroptères ont été évités. En effet, les haies destinées à être supprimées dans le cadre du projet (voir carte n°69 et photos associées), ne présentent pas d'enjeu en termes de gîte pour les chiroptères : pas d'arbre creux ou présentant de cavités et pas d'arbres sénescents.

Les impacts du projet sont donc faibles pour le risque destruction de gîtes à chiroptères.

2.3. Synthèse des impacts sur les chiroptères

Tableau 62 : Synthèse des impacts sur les chiroptères -Risque de collision

Lieu d'implantation	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Distance aux lisières ou haies écologiquement fonctionnelles	139 m	30 m	72 m	218 m	106 m	406 m	360 m
Habitat	Culture	Culture	Culture	Culture	Pâture mésophile	Pâture mésophile	Pâture mésophile
Niveau d'impact par espèce							
Barbastelle d'Europe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Grand Murin	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Grand Rhinolophe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Murin à moustaches	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Murin d'Alcathoe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Murin de Daubenton	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Murin de Natterer	faible	Faible	faible	faible	faible	faible	faible
Noctule commune	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible
Noctule de Leisler	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible
Oreillard sp	faible	Faible	faible	faible	faible	faible	faible
Petit Rhinolophe	faible	Faible	faible	faible	faible	faible	faible
Pipistrelle commune	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible
Pipistrelle de Nathusius	faible	Faible	faible	faible	faible	faible	faible
Sérotine commune	faible	Faible	faible	faible	faible	faible	faible
Niveau d'impact global	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible
Nécessité de mesure	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Mesure	X	Bridage	X	X	X	X	X

Les impacts du projet en termes de risque de collision pour les chiroptères sont moyens pour l'éolienne E2, laquelle représente un impact pour trois espèces de chauves-souris : la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ce risque d'impact s'explique par la proximité de l'éolienne E2 avec un

linéaire de haies très moyennement fonctionnel. Les autres éoliennes étant situées en zone de culture ou de prairie intensive, le risque d'impact qu'elles représentent est très faible à négligeable

Précisons également que la sensibilité de ces trois espèces au risque de collision n'est pas égale tout au long de l'année. En effet, nos inventaires de terrain (écoutes au sol et en altitude, sur un cycle écologique complet) ont permis de voir que pour la Pipistrelle commune, l'activité est globalement modérée sur le site, avec une présence plus importante au printemps et à l'automne. Pour les Noctules, l'activité sur le site est globalement faible, avec une présence plus importante en mai et juin pour la Noctule de Leisler et de juin à septembre pour la Noctule commune.

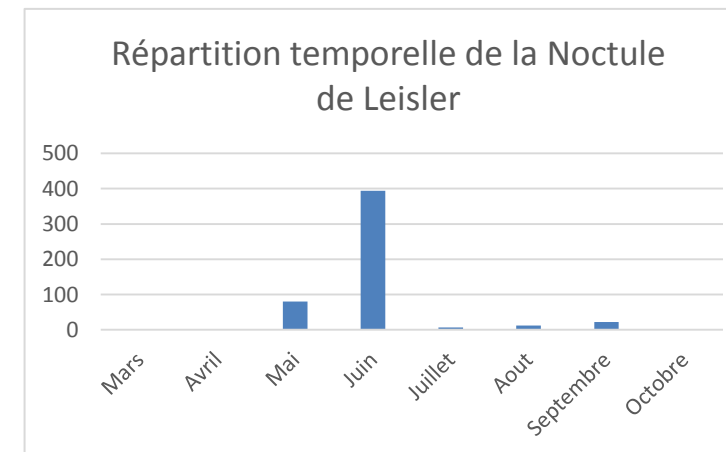
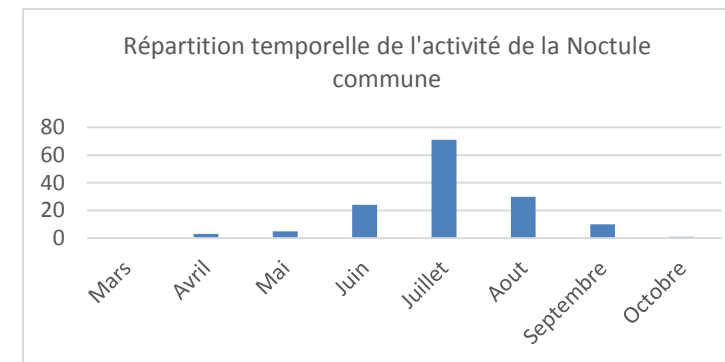
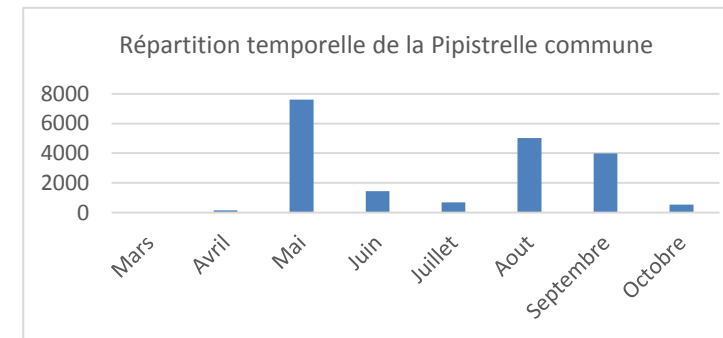


Figure 51 : Rappels de la répartition temporelle de 3 espèces de chiroptères sur le site d'étude

Ainsi, on peut en déduire, que la période de l'année où la sensibilité des chiroptères fréquentant les haies proches de l'éolienne E2, correspond à la période allant des mois de mai à septembre. En dehors de cette période, l'activité des chiroptères est négligeable, voire nulle en hiver, et donc leur sensibilité est également négligeable sur cette période allant de la fin de l'automne à la fin de l'hiver.

Tableau 63 : Synthèse des impacts sur les chiroptères -Risque de destruction de gîte

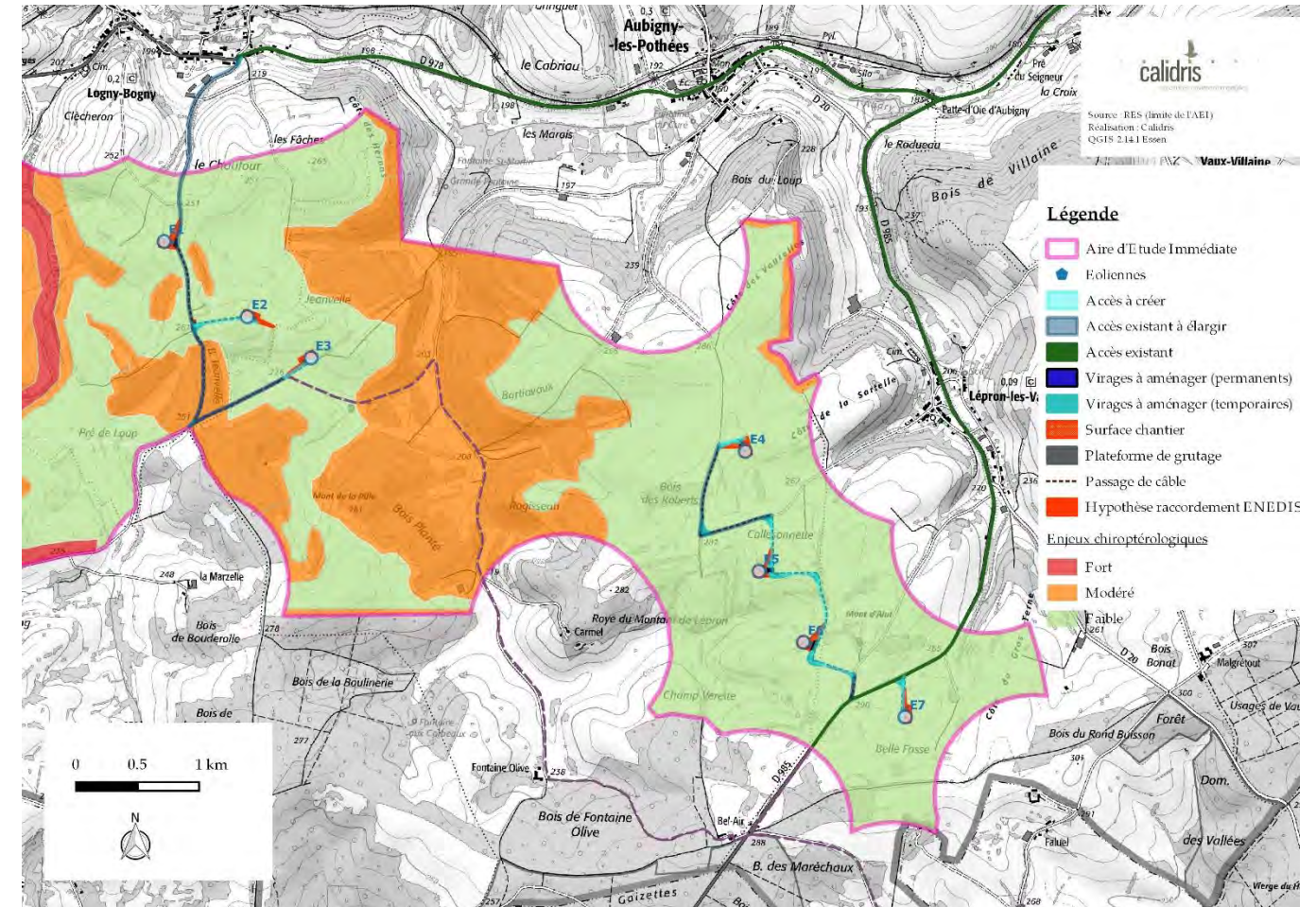
Eoliennes	Linéaire de haie impacté	Arbres coupés	Impact	Nécessité de mesure
Point A	5 m (ronciers)	1 arbre	Nul	Non
Point B	100 m	4 arbustes		
Point C	80 m (taillis)	(soit 120 m ²)		
Point D	15 m (fourrés)	0		
Point E	100 m	-		
Point F	130 m	-		

Le linéaire de haies (450 m concernés) impacté dans le cadre du projet est présenté et localisé en carte n° 69 et photos associées. Concernant l'impact relatif au risque de destruction de gîtes, il est nul, puisque les linéaires impactés dans le cadre du projet ne sont pas susceptibles de constituer des gîtes (absence d'arbre creux, d'arbres présentant des cavités et en l'absence d'arbres sénescents).

Tableau 64 : Synthèse des impacts sur les chiroptères -Risque d'altération de la fonctionnalité écologique

Eoliennes	Linéaire de haie impacté	Arbres coupés	Impact	Nécessité de mesure
Point A	5 m (ronciers)	1 arbre	Négligeable	Négligeable
Point B	100 m	4 arbustes		
Point C	80 m (taillis)	(soit 120 m ²)		
Point D	15 m (fourrés)	0		
Point E	100 m de haie arbustive épars			
Point F	130 m de haie arbustive épars			

Concernant le risque d'altération de la fonctionnalité écologique du site pour les chiroptères, il peut être considéré comme négligeable, les linéaires arborés impactés présentant une fonctionnalité écologique très altérée (linéaires de fourrés, taillis, haies fortement dégradées) qu'il s'agisse de l'offre de gîtes ou des activités de transit / chasse. En effet, du fait de cette fonctionnalité écologique altérée, le projet n'affecte pas de manière significative la capacité de mener à bien la réalisation du cycle écologique des chiroptères sur le site.



Carte n°74 : Enjeux chiroptérologiques et projet d'aménagement du parc éolien

Malgré l'absence de nécessité de réaliser des mesures, RES s'engage à replanter un linéaire de haie supérieur au linéaire qui sera détruit (cf. chapitre sur les mesures). Cela dans l'optique d'obtenir un gain écologique en termes de biodiversité sur le site, et un gain fonctionnel pour les chiroptères.

3. Analyse des impacts sur la flore et les habitats

Aucune espèce protégée n'est présente sur la ZIP.

Certains secteurs de la ZIP ont été identifiés comme présentant un enjeu fort. Ils concernent les zones où des végétations de type humide se développent (comme les prairies humides, les boisements riverains et l'eau mésotrophe). En outre, des secteurs présentant un enjeu moyen ont été localisés. Ils correspondent à des zones au sein desquelles ont été identifiés des habitats d'intérêt communautaire (Chênaie-charmaie et Eau mésotrophe).

Aucune de ces zones à enjeu ne sera touchée lors de la mise en place du parc.

Pour ce qui est des 450 m linéaires de haies faisant l'objet de destruction dans le cadre du projet, comme présenté et localisé en carte n° 69 et photos associées, les linéaires impactés ne présentent aucun enjeu identifié relatif à la flore et aux habitats naturels. Aucune espèce végétale protégée n'y a été notée et les haies concernées présentent toutes une fonctionnalité écologique altérée.

Par conséquent, la destruction des haies sur le site n'affecte pas de manière significative la capacité de mener à bien la réalisation du cycle écologique de la flore et de la faune sur le site.

Par conséquent, l'impact sur les habitats naturels et la flore associée est nulle à faible.

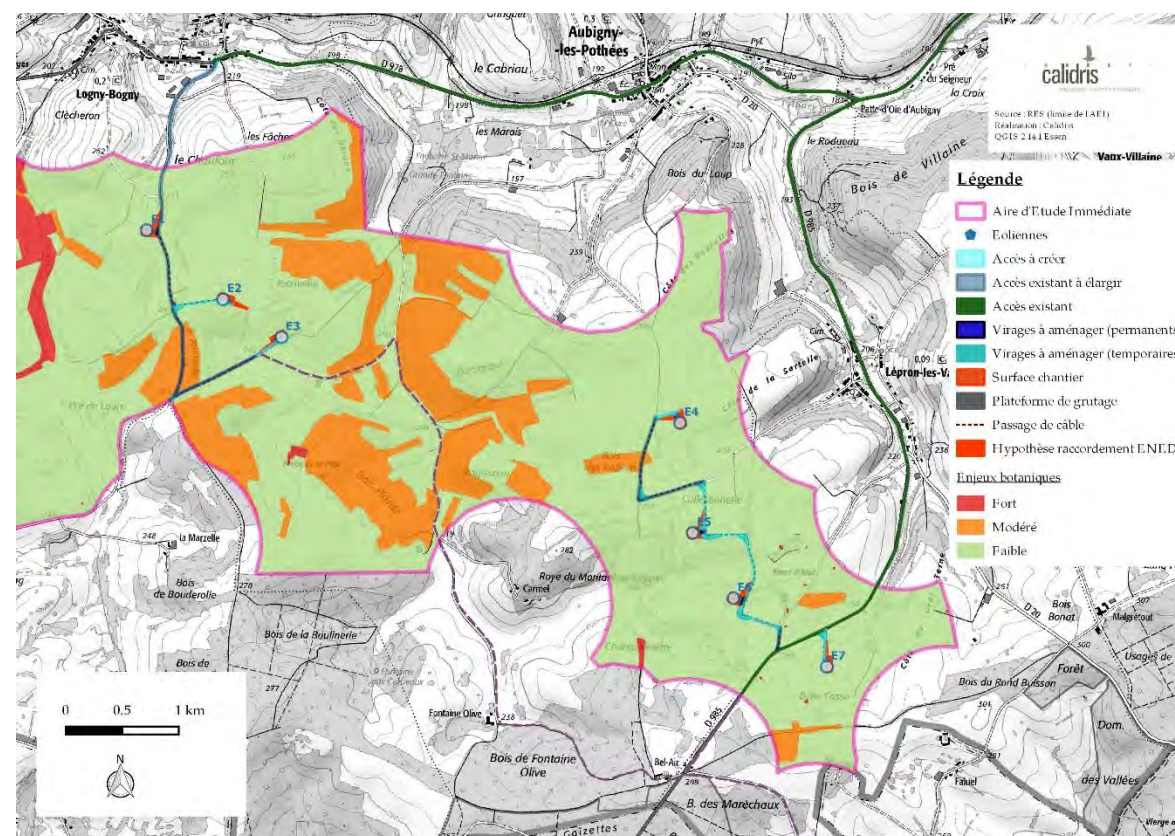
4. Analyse des impacts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats en phase de travaux peut nuire à ces espèces.

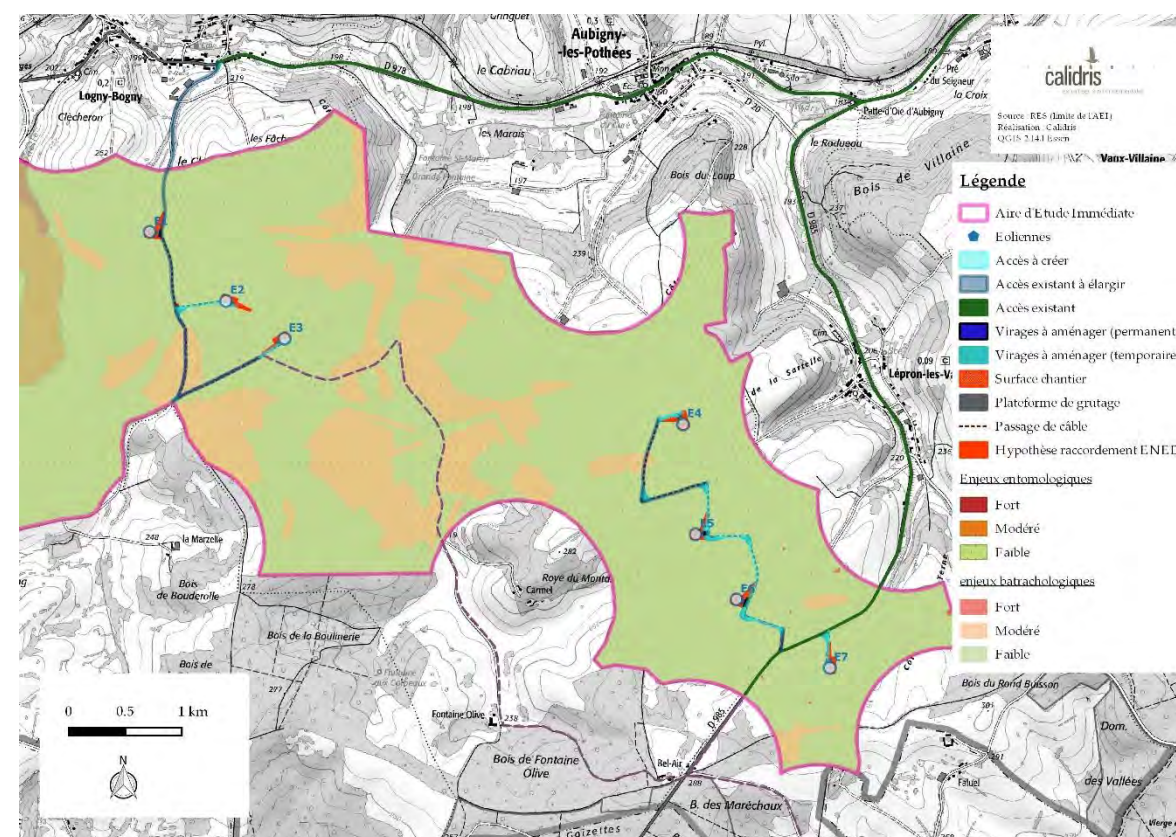
Or, le projet ne prévoit la destruction d'aucun habitat intéressant pour les amphibiens (mares identifiées comme à enjeu pour ce groupe, cf. Carte 70. Localisation des enjeux batrachologiques vis-à-vis de la variante 3). Les enjeux liés aux amphibiens étant très localisés et liés aux étangs et mares, **les impacts du projet seront nuls pour les amphibiens.**

De même, le projet ne prévoit pas la destruction d'habitat d'insecte protégé (en particulier aucun arbre à coléoptère saproxylophage) ou patrimonial n'est impacté.

Les impacts du projet seront nuls pour les insectes.



Carte n°76 : Enjeux botaniques et projet d'aménagement du parc éolien



Carte n°75 : Enjeux liés à l'autre faune et projet d'aménagement du parc éolien

MESURES ERC

1. Mesures d'évitement d'impacts

1.1. Phase d'étude

- ME-1 : Prise en compte de la biodiversité lors de la conception

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre «Analyse des variantes». Ainsi, lors du développement du projet, les zones les plus fréquentées par les chiroptères et les oiseaux ont été évitées au maximum (boisements, proximité des zones humides, haies) en s'en éloignant le plus possible. Les mares, zones à enjeu pour les amphibiens, ont été évitées. De même, les haies et arbres représentant des gîtes potentiels pour les chiroptères ont été évités par l'ensemble du projet éolien (éoliennes, plateformes et chemins d'accès).

1.2. Phase travaux

- ME-2 : Calendrier des travaux

Les impacts attendus sur l'avifaune concernant la phase travaux, sont relatifs :

- Au dérangement des oiseaux nicheurs et pour les espèces suivantes : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chevêche d'Athéna, Linotte mélodieuse, Pie grièche écorcheur et Pipit farlouse, du fait des allers et venues des engins de travaux.
- Au risque de destruction d'individu pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Pipit farlouse. En effet, la plupart de ces espèces nichent dans les haies et pourraient voir leurs couvées détruites lors des travaux, pour les linéaires concernés. Pour le Pipit farlouse qui niche au sol, ses couvées pourraient également être détruites du fait de la proximité des zones de reproduction et des travaux
- A la perte d'habitats pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur, du fait de la destruction de linéaires de haies.

Afin de ne pas déranger un couple ayant entamé sa reproduction et/ou d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux, il est proposé que les travaux de VRD (voirie, réseaux, distribution, lesquels en outre incluent sur le site la destruction de linéaires de haies) ne commencent pas en période de reproduction.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD, et d'arrachage de haies, exclura le début des travaux sur la période allant du **1^{er} Mars au 31 Août** pour tout début de travaux. En revanche, une fois démarrés, les travaux pourront se poursuivre pendant cette période. En effet, une fois les surfaces décapées pour la VRD et les travaux de génie, les espèces animales auront déserté la zone, occupant d'autres secteurs de l'AEI également favorables pour ces espèces mais non concernés par les travaux. Par conséquent, les espèces locales seront cantonnées hors zone « perturbée » par les travaux. Ainsi, aucun impact sur la reproduction aura lieu puisque celle-ci se déroulera très en marge des zones de travaux.

Tableau 65 : Calendrier des travaux

janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	oct	nov	déc
Démarrage des travaux possible		Démarrage des travaux proscrit						Démarrage des travaux possible			

En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater une expertise écologique pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, etc.). Le cas échéant il pourra demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

1.3. Phase exploitation

- ME-3 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

Aucune plantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mis en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme). La plateforme sera laissée vierge (en cailloux bruts) pendant toute la période d'exploitation du parc afin d'éviter d'attirer la faune. **Un entretien des plateformes sera effectué régulièrement pendant toute la durée d'exploitation du parc. Il s'agira d'un entretien mécanique, aucun produit phytosanitaire n'étant toléré sur site. Les emprises seront ainsi maintenues débroussaillées avec une végétation rase.**

Cette mesure ayant pour objectif de limiter l'attraction des plateformes pour l'avifaune et les chiroptères (notamment comme territoire de chasse).

L'éclairage des portes d'éoliennes sera à allumage manuel et pas par détection de mouvement. Des impacts supplémentaires ont en effet été parfois observés sur ce type de système qui augmentait l'activité des chiroptères au pied des éoliennes et donc le nombre de collisions. Si un allumage automatique est conservé (cela pour des raisons de sécurité des opérations techniques pouvant avoir lieu la nuit) alors la sensibilité du détecteur sera réglée à un niveau minimal empêchant la détection intempestive des insectes ou de la faune volante passant à proximité.

Tableau 65 : Mesures d'évitement des impacts

Objectif	Mesure d'évitement	Coût estimé de la mesure
ME-1 : Prise en compte de la biodiversité lors de la conception	Définition du projet en évitant au maximum des zones les plus fréquentées par la flore et faune patrimoniales	Pas de coût direct
ME-2 : Limiter la perturbation de la reproduction des oiseaux patrimoniaux nicheurs	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs Ne pas démarrer les travaux de VRD entre avril et juillet.	Pas de coût direct
ME-3 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Plateforme laissée vierge en phase exploitation (entretien mécanique des plateformes pendant toute la durée du parc)	Pas de coût direct

2. Mesure de réduction d'impacts

2.1. Durant la phase d'exploitation

o MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2

En phase d'exploitation, le seul impact attendu est une mortalité due aux risques de collisions de la Pipistrelle commune, et des noctules commune et de Leisler (le risque étant modéré, leur activité sur le site étant modérée, et l'impact attendu étant de fait, modéré également, d'autant que la haie située à proximité de l'éolienne E2 est moyennement fonctionnelle). La solution la plus adaptée pour réduire les impacts significativement est le bridage de l'éolienne E2 lors des périodes à risques.

Les études actuellement conduites sur ce type de mesure font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Les degrés de tolérance des chiroptères à ces deux derniers facteurs semblent cependant varier à travers l'Europe et en fonction des années. Ainsi, Amorim *et al.* (2012) montrent que 94 % de la mortalité induite par les éoliennes à lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m/s

au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m/s, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles.

Bach & Niermann (2011, 2013) enregistrent une tolérance variable par rapport au vent, où 95 % de l'activité enregistrée l'a été avec des vitesses de vent allant jusqu'à 6,3 m/s en 2009 et 2010 et jusqu'à 7.3 m/s en 2012.

Au niveau du projet, l'activité enregistrée pour les chiroptères apparaît quantitativement liée à la période de mise bas et d'automne, pour toutes les espèces et en particulier les espèces présentant un risque de mortalité lié à l'éolien. Ce constat est particulièrement vrai pour la Pipistrelle commune et les deux espèces de Noctule potentiellement impactées par le risque de collision sur le site.

Les études concernant la mortalité indiquent une très forte corrélation avec la période de l'année (Erickson, 2002). Cette étude indique qu'aux États-Unis, 90 % de la mortalité survient entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne où 85 % de la mortalité est observée entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50 % en août. Enfin, en France, Dulac (2008) montre également que les mortalités sont constatées en majorité entre mi-juillet et mi-septembre sur le parc de Bouin en Vendée.

Enfin, les suivis de mortalité menés par Calidris, entre 2011 et 2016, sur l'Haliade (éolienne Alstom, d'une hauteur de 150 m, située à Frossay (44) en bord de Loire) avec un passage par jour (hors weekend et jours fériés) pendant deux ans, ont montré que les cas de mortalité apparaissaient entre mi-août et fin septembre. (Données présentées en réunion publique à la préfecture de Loire-Atlantique, en 2015).

Le seuil de 80% de réduction du risque a été choisi ici en se basant sur les considérants développés par le protocole d'étude « Vigie chiro » du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Le MNHN utilise les quartiles pour qualifier les niveaux d'activité (et par extension de risque) liés aux chiroptères. Ainsi, il est considéré lorsque le premier quartile (25%) est atteint, que l'activité (et donc le risque) est faible. Du Q25 à Q75 l'activité (et donc le risque) est modérée. Enfin du Q75 au Q100 l'activité (et donc le risque) est considérée forte.

Fixant un seuil de réduction du risque à 80% (en bridant les éoliennes dans des conditions où 80% de l'activité est réalisée), il subsiste donc un risque qui correspond à 20% du risque lié à l'exploitation du projet non bridé (hors mesure ERC). Dans ce cas suivant les analyses du MNHN, la réduction de risque est forte (>75% du risque nominal) ; le risque résiduel est faible (20% du risque du risque nominal).

Dans ces conditions, le projet respecte les attendus du guide méthodologique pour l'application de la réglementation « espèce protégée » appliquée à l'éolien terrestre.

Le plan de bridage qui suit se basera donc sur ces éléments de bibliographie et sur les investigations de terrain menées dans le cadre de cette étude.

Ainsi, les écoutes réalisées dans le cadre de cette étude sur le cycle écologique ont permis de mettre en évidence une phénologie horaire de l'activité très marquée. Il apparaît que le troisième quartile de l'activité réalisée (soit l'heure à partir de laquelle 75% de l'activité est réalisée) se situe à 2h23 du matin. En outre, 83% de l'activité est réalisée sur la page horaire 21h – 4h du matin, ce qui marque un pic d'activité sur la première partie de la nuit, comme le montre la figure ci-dessous.

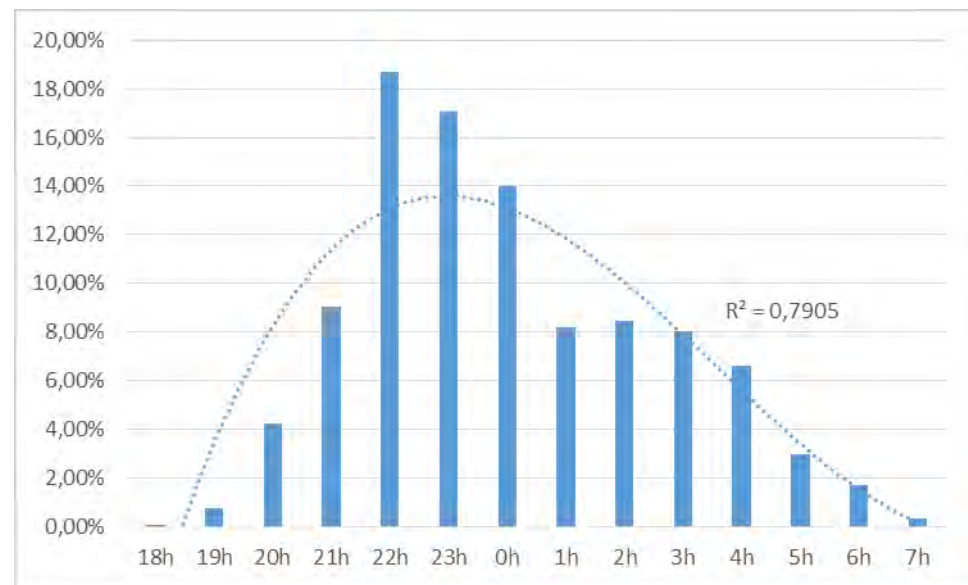


Figure 53 : Phénologie horaire de l'activité des chiroptères sur le site (toutes espèces et toutes périodes de l'année confondue)

Par conséquent, il est recommandé de brider les éoliennes **entre 1h avant le coucher du soleil et 1h après son lever, de début avril à fin octobre** (qui est la période de plus grande activité des chiroptères), cette condition de bridage impliquant une réduction forte du risque de collision **(plus de 75% par rapport au risque nominal)** induisant un risque résiduel faible.

Pour rappels :

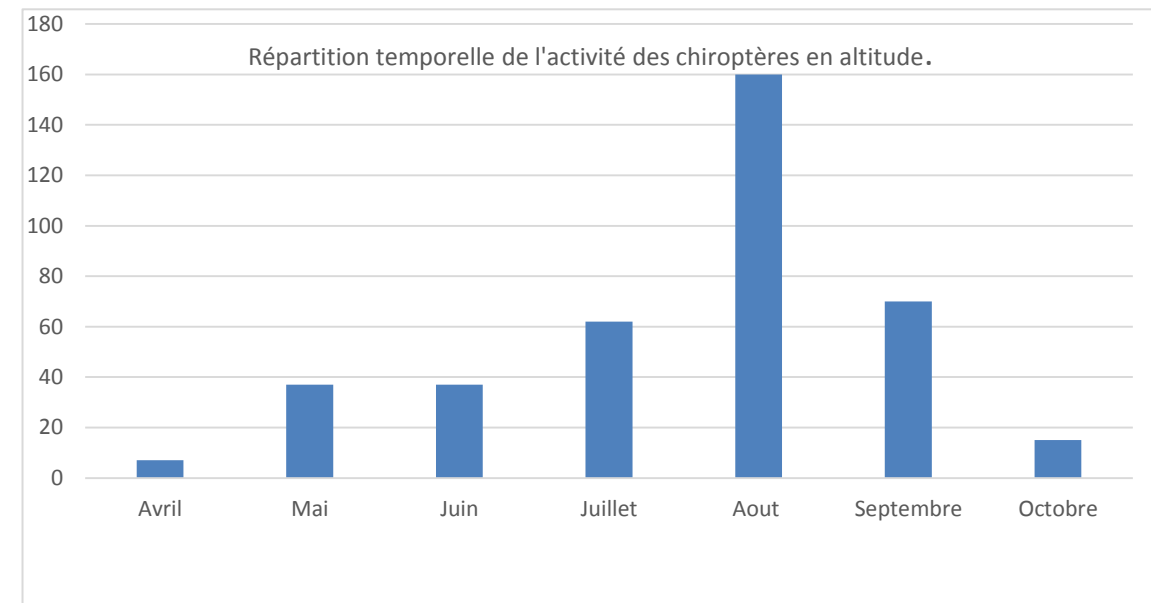


Figure 54 : Répartition temporelle de l'activité des chiroptères en altitude

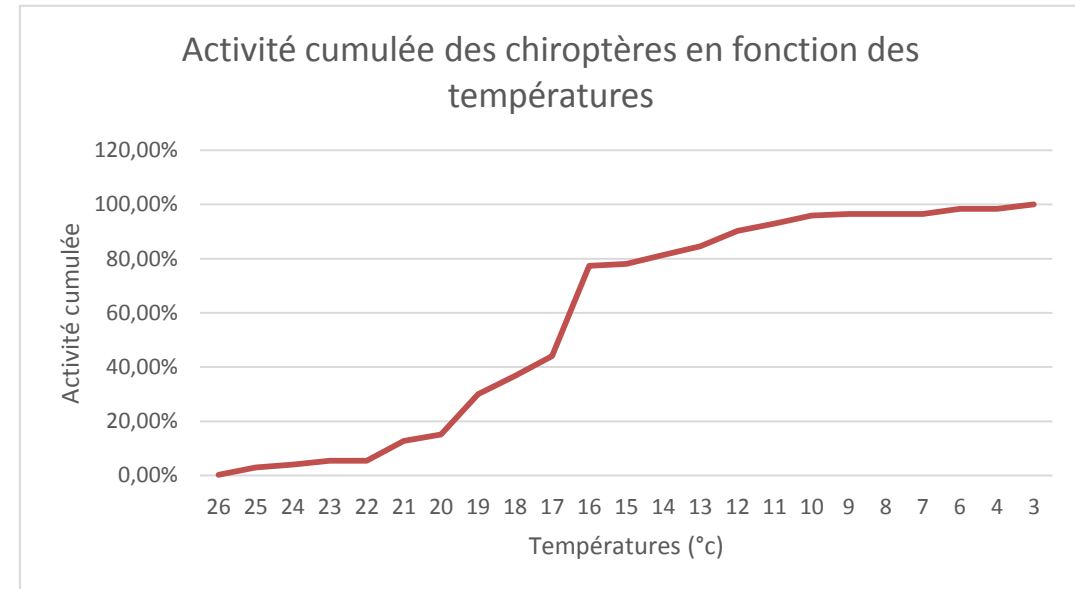


Figure 63 : Graphique représentant l'activité cumulée par session d'enregistrement en fonction des données de températures

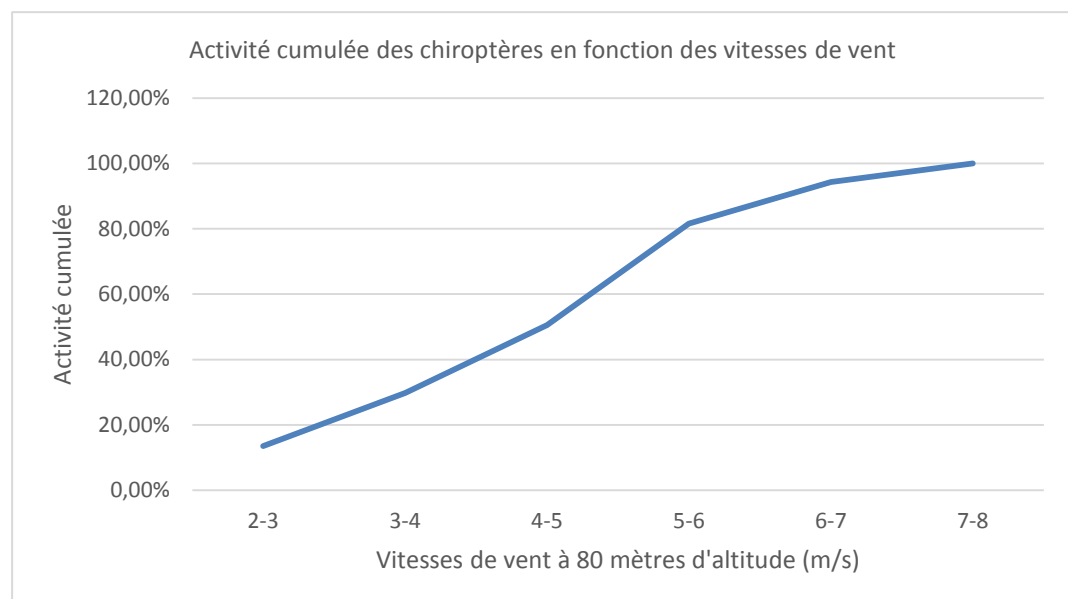


Figure 71 : Graphique représentant l'activité cumulée par session d'enregistrement en fonction des données de vent

Par conséquent, l'éolienne E2 devra être arrêtée lorsque les conditions météorologiques nocturnes présentent une température supérieure à 13°C (plus de 80% d'activité évité) et, un vent dont la vitesse à hauteur de nacelle est inférieure à 6m/s (80% d'activité évité) :

- Du 1^{er} avril au 30 octobre : de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil

À la suite de ce bridage, une mesure de suivi de mortalité sera effectuée en conformité avec les attendus du guide méthodologique « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 ».

Objectif	Mesure de réduction	Coût estimé de la mesure
MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2	Bridage de l'éolienne E2 lorsque température supérieure à 13°C (plus de 80% d'activité évité) et, un vent dont la vitesse à hauteur de nacelle est inférieure à 6m/s (80% d'activité évité), du 1 ^{er} avril au 30 octobre, de 1h avant le coucher du soleil à 1h après son lever.	Perte de production

3. Analyse des impacts résiduels avifaune après application des mesures environnementales

3.1. Phase exploitation

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	faible	Non	Aucune	faible	Non
Bruant jaune					
Chardonneret élégant					
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche					
Cigogne noire					
Grand Corbeau					
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur					
Pipit farlouse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Tableau 68 : Impact résiduel du risque de perte d'habitat / dérangement

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	Faible	Non	Aucune	faible	Non
Bruant jaune					
Chardonneret élégant					
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche					
Cigogne noire					
Grand Corbeau					
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur					
Pipit farlouse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Tableau 69 : Impact résiduel du risque « effet barrière »

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	Faible	Non	Aucune	Faible	Non
Bruant jaune					
Chardonneret élégant					
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche					
Cigogne noire					
Grand Corbeau					
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur					
Pipit farlouse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

3.2. Phase travaux

Tableau 70 : Impact résiduel du risque dérangement avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	Moyen	Oui	Travaux hors période de reproduction	faible	Non
Bruant jaune	Fort				
Chardonneret élégant	Faible	Non			
Chevêche d'Athéna	Moyen	oui	Travaux hors période de reproduction		
Cigogne blanche	Faible	Non			
Cigogne noire	Moyen	oui	Travaux hors période de reproduction		
Grand Corbeau	Faible	Non			
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse	Fort	oui	Travaux hors période de reproduction		
Milan noir	Faible	Non			
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur	Moyen	oui	Travaux hors période de reproduction		
Pipit farlouse	Fort				
Pluvier doré	Faible	Non			
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Tableau 71 : Impact résiduel du risque destruction d'individus avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	Faible	Non		faible	Non
Bruant jaune	Moyen	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Chardonneret élégant	Faible	Non			
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche					
Cigogne noire					
Grand Corbeau					
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Milan noir	Faible	Non			
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur	Moyen	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Pipit farlouse	Fort				
Pluvier doré	Faible	Non			
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Tableau 72 : Impact résiduel du risque « perte d'habitat » en phase travaux

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Bouvreuil pivoine	Faible	Non		faible	Non
Bruant jaune	Moyen	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Chardonneret élégant	Faible	Non			
Chevêche d'Athéna					
Cigogne blanche					
Cigogne noire					
Grand Corbeau					
Grande Aigrette					
Grue cendrée	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Linotte mélodieuse					
Milan noir	Faible	Non			
Milan royal					
Moineau friquet					
Pic noir					
Pie-grièche écorcheur	Moyen	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Pipit farlouse	Faible	Non			
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Vanneau huppé					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

4. Analyse des impacts résiduels chiroptères après application des mesures environnementales

4.1. Phase exploitation

Tableau 73 : Impact résiduel - Risque de collision

Espèces	Impact							Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7				
Barbastelle d'Europe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	Non	Faible	Non	
Grand Murin	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Grand Rhinolophe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Murin à moustaches	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Murin d'Alcathoe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Murin de Daubenton	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Murin de Natterer	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Noctule commune	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible				Bridage de E2
Noctule de Leisler	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible				
Oreillard sp	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Petit Rhinolophe	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Pipistrelle commune	faible	Moyen	faible	faible	faible	faible	faible	Bridage de E2			
Pipistrelle de Nathusius	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				
Sérotine commune	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible				

Tableau 74 : Impact résiduel - Risque de perte d'habitat

Espèces	Impact							Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
Barbastelle d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	Nul	Non
Grand Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin à moustaches	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin d'Alcathoe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin de Daubenton	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin de Natterer	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Noctule commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Oreillard sp	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Petit Rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Pipistrelle commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Sérotine commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			

4.1. Phase travaux

Tableau 75 : Impact résiduel - Risque de destruction de gîte

Espèces	Impact							Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
Barbastelle d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	Nul	Non
Grand Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin à moustaches	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin d'Alcathoe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin de Daubenton	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Murin de Natterer	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Noctule commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Oreillard sp	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Petit Rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Pipistrelle commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			
Sérotine commune	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			

5. Analyse des impacts résiduels flore habitats après application des mesures environnementales

Phase travaux

Tableau 76 : Impact résiduel – Flore et Habitats naturels

Espèces	Impact							Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
Flore et habitats naturels	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	Nul	Non

A noter qu'aucun n'impact n'aura lieu en phase exploitation.

6. Analyse des impacts résiduels autre faune après application des mesures environnementales

Phase travaux

Tableau 77 : Impact résiduel – Autre faune

Espèces	Impact							Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7			
Amphibiens	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non	Nul	Non
Insectes	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul			

A noter qu'aucun n'impact n'aura lieu en phase exploitation.

7. Mesures réglementaires ICPE

Conformément aux dispositions de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation, au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le maître d'ouvrage s'engage à effectuer le suivi environnemental :

¹ Ou à une date définie en concertation avec les services instructeurs dans les cas où la nature de la mesure de réduction mise en œuvre le nécessite.

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été reconnu par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie par la décision du 23 novembre 2015. Ce protocole a été révisé en 2018.

Les mesures de suivi détaillées ci-dessous sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, selon sa révision 2018.

Conformément au nouveau protocole (révision 2018), le premier suivi doit « débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien ».

Par ailleurs, « A l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante¹ pour s'assurer de leur efficacité. »

Dans l'objectif d'analyser au mieux les potentiels effets du parc sur l'avifaune et les chiroptères, il est proposé de renforcer les suivis environnementaux post-implantation : les suivis de mortalité et d'activité seront réalisés lors de la 1^{ère} mais également lors de la 2^e année d'exploitation du parc éolien.

o MS-1 : Suivi de mortalité

Le suivi de la mortalité sera effectué, à raison de **20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43. Il concerne à la fois l'avifaune et les chiroptères.**

Ainsi que précisé au paragraphe « Méthodologie pour la réalisation du suivi » du guide révisé en 2018, ce suivi concernera toutes les éoliennes du parc.

De plus, des tests de recherche et de persistance permettant de valider et analyser les résultats seront mis en œuvre (test de recherche, persistance des cadavres).

Le cas échéant (si l'intégralité de la zone de prospection n'a pas pu être prospectée), un coefficient surfacique doit être appliqué.

o MS-2 : Suivi d'activité

Dans la mesure où l'étude d'impact fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en altitude (suivi réalisé entre avril et octobre 2016), alors le suivi d'activité des chiroptères en hauteur, en phase exploitation, sera focalisé sur la période la plus à risque, à savoir les semaines 31 à 43. Néanmoins, afin d'être concomitant avec le suivi de mortalité, le suivi d'activité sera mis en place aux mêmes périodes que celui-ci.

Ainsi, **un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle sera mis en œuvre entre les semaines 20 et 43** afin de corréler l'activité des chiroptères avec l'éventuelle mortalité constatée, en fonction des conditions météorologiques.

Méthodologie pour la réalisation du suivi mortalité

Surface et méthodologie de prospection :

• **Surface-échantillon à prospecter :** un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

• **Mode de recherche :** transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en

compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

• **Temps de recherche :** entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

• Recherche à débiter dès le lever du jour.

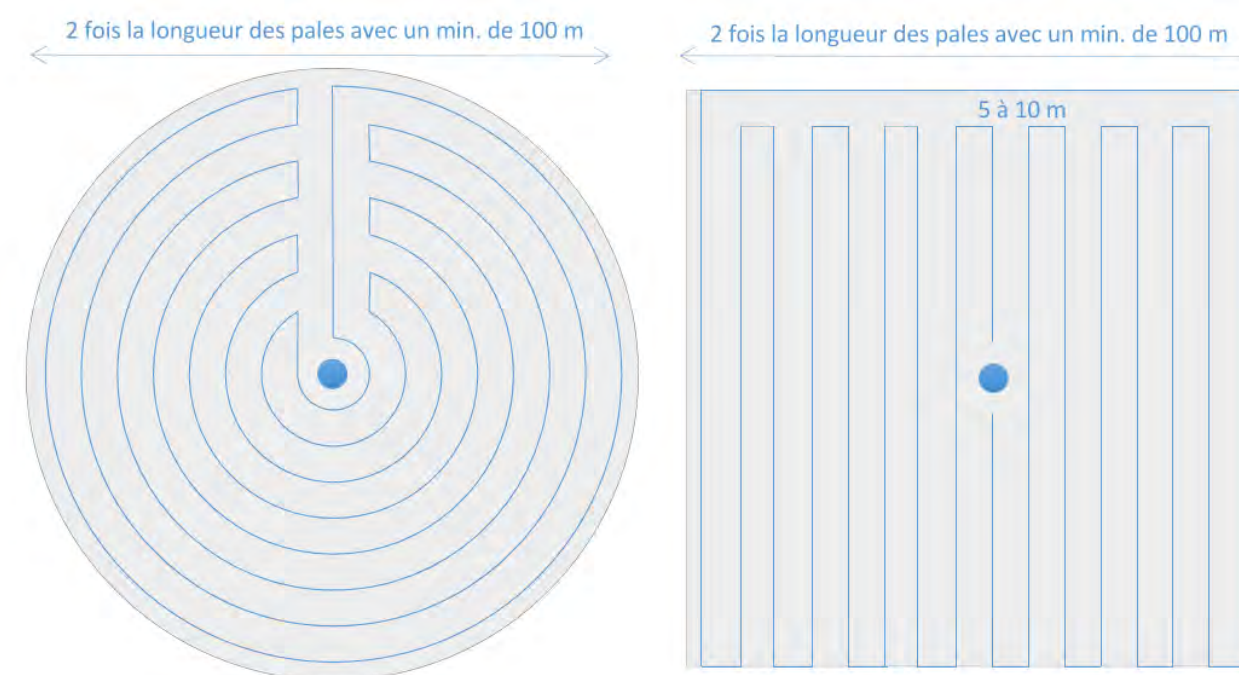


Figure 1 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur de transects de 5 à 10 m)

Tableau 78 : Mesures de suivi

Objectif	Mesure de suivi	Coût estimé de la mesure
MS-1 : Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Suivi de la mortalité effectué à raison de 20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43	40 000 € / année de suivi Suivis à N+1 et N+2
MS-2 : Suivi d'activité des chiroptères	Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle entre les semaines 20 et 43	

8. Conclusion

Eu égard à la doctrine relative à l'application de la réglementation « espèces protégées » appliquée à l'éolien terrestre de mars 2014, il apparaît que le développement du projet ne requiert pas la réalisation d'un dossier CNPN.

Pour mémoire, une demande de dérogation doit être sollicitée lorsqu'un projet porte atteinte à une ou plusieurs espèce(s) par le biais notamment d'impacts sur les individus (mortalité). La demande de dérogation se justifie si une atteinte notable ou significative est portée à une (ou plusieurs) espèce(s) protégée(s). Le *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*, publiés en 2014 par le MEDDE permet de cadrer ces notions d'atteinte notable ou d'impact significatif :

L'impact est significatif si les perturbations apportées par les machines remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

→ **Si le projet ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations sur le site concerné, alors il ne présente pas d'incidence notable.**

De manière générale les impacts résiduels, après évitement et réduction, ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations. Il est ainsi considéré que l'absence de perturbation notable est garantie par leur permanence sur les territoires considérés, en préservant donc les paramètres démographiques de ces populations (c'est à dire à l'échelle d'une population : maintien de ses taux de croissance, survie, productivité ; à l'échelle d'une unité de reproduction – dans le cas des espèces à vaste domaine vital – : maintien de son ou ses sites de reproduction, de la fonctionnalité de son domaine vital et de sa capacité de reproduction). L'atteinte de cet objectif peut requérir, après application des mesures d'évitement et de réduction, la mise en œuvre de mesures compensatoires de l'impact résiduel.

→ **Si les impacts résiduels sont suffisamment faibles pour assurer la permanence des espèces visées dans les territoires considérés (paramètres démographiques préservés), alors il ne présente pas d'incidence notable.**

Il appartient au maître d'ouvrage de démontrer s'il est nécessaire ou non de solliciter une dérogation en réalisant une étude d'impact ou évaluation environnementale.

Or, dans le cas présent suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, **l'impact résiduel sur les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien est jugé non significatif**, pour l'ensemble de l'avifaune, mais aussi pour les chiroptères. Il n'y a donc pas de nécessité de produire un dossier de demande de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées. Le principe de précaution ne peut pas être invoqué pour toutes les raisons précédentes. **Les impacts résiduels non significatifs ne sont pas de nature à remettre en cause l'état des populations d'espèces protégées**, en effet et pour rappel :

- L'effort de prospection a permis une bonne connaissance des espèces utilisant le site (il est d'ailleurs **conforme aux préconisations de la DREAL Grand Est** en la matière) ;
- Les **associations locales ont été consultées** et leurs données intégrées à l'analyse ce qui permet une connaissance fine des enjeux naturalistes du site ;
- Les **mesures d'évitement et de réduction proportionnées** (listées dans les pages précédentes) seront mises en œuvre et permettront d'assurer **l'absence d'impact résiduel significatif** ;
- Le projet n'est donc pas en mesure de remettre en cause
 - Le **bon accomplissement des cycles biologiques** des populations sur le site concerné
 - **L'état des populations** d'espèces protégées
- Le **principe de précaution** ne peut pas être invoqué pour toutes les raisons précédentes

Il n'y a donc pas lieu de réaliser un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées

9. Mesures de compensation

- . MC-1 Plantations de haies

Cette mesure n'entre pas dans le cadre des dérogations à l'application de l'article 411.1 du code l'environnement.

Un linéaire de 450 mètres de haies, à la fonctionnalité écologique altérée, va être supprimé dans le cadre de ce projet et bien que les effets sur les espèces patrimoniales observées sur le site soient biologiquement non significatifs, cela aura un effet global négatif sur la faune et la flore commune locale. Ainsi, afin d'accompagner la réalisation du projet de parc éolien, il est proposé la **replantation d'un linéaire de haies supérieur à deux fois la distance supprimée**. Ainsi, dans l'optique d'apporter un gain écologique au secteur, **RES propose de planter un linéaire de 2 000 mètres de haies nouvelles**. Cette replantation débutera dès que le projet aura reçu toutes les autorisations administratives et sera purgé de tous recours, et en parallèle du chantier de construction des éoliennes. Le coût de cette mesure est d'environ 20 000 €.

La plantation de haies interviendra à proximité du parc éolien mais dans un rayon supérieur à 200 mètres des éoliennes. Les essences sélectionnées seront autochtones et appartiendront aussi bien à des essences arbustives qu'arborescentes. Sous les conseils du PNR des Ardennes, des contacts ont déjà été menés auprès des pépinières locales qui disposent d'essences autochtones : <http://www.lespepinieresdesaintlambert.com>. On essaiera dans la mesure du possible de combler des espaces vides dans le maillage bocager et de connecter les plantations avec des boisements ou d'autres haies.

Le choix de la localisation des plantations a été concertée avec l'association naturaliste Le ReNArd afin de afin de combiner au mieux les enjeux paysagers, écologiques et les caractéristiques de la zone humide. Ainsi, les

2 000 mètres linéaires de haies permettront de recomposer la trame bocagère existante, de maintenir les continuités écologiques, tout en respectant un recul de 200 m par rapport aux éoliennes.

Cette mesure de plantation de haies prévoit au total 2 000 m de haies répartis comme suit :

- 450 m pour la compensation des haies détruites lors de l'aménagement du parc ;
- 265 m pour compenser l'impact visuel des hameaux proches ;
- 1 285 m volontaires pour permettre un gain écologique du secteur.

Afin d'assurer la pérennité de la mesure de replantation des linéaires de haies bocagères, il doit être spécifié dans la convention signée avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles seront plantés les nouveaux linéaires de haies, que l'exploitant s'engage la première année à entretenir et à maintenir en état la haie bocagère (désherbages mécaniques et arrosages) aux frais du maître d'ouvrage. Il est également précisé que durant toute la phase d'exploitation du parc éolien, le propriétaire foncier et l'exploitant s'engagent à ne pas détruire le linéaire de haie bocagère planté sur leurs parcelles.

Coût de la mesure : 20 000 euros.

Tableau 79 : Mesures de compensation

Objectif	Mesure de compensation	Coût estimé de la mesure
MC-1 Plantations de haies	Plantation d'un linéaire de 2 000 mètres de haies nouvelles	20 000 €

10. Mesures d'intégration environnementale volontaire

- o MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un coordinateur environnement sera présent et s'assurera du respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier (gestion des déchets, des zones de décantation, canalisation de l'emprise du chantier, date de travaux...).

Coût de la mesure : 5 500 euros.

- o MA-2 Bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de linéaires arborés

Pour toutes les éoliennes situées à moins de 200m des lisières, sera mis en œuvre un bridage similaire à celui défini pour l'éolienne E2, lequel pourra être revu en fonction du résultat des suivis post-implantation.

Tableau 80 : Synthèse des mesures de bridages

Lieu d'implantation	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Distance aux lisières ou haies écologiquement fonctionnelles	139 m	30 m	72 m	218 m	106 m	406 m	360 m
Habitat	Culture	Culture	Culture	Culture	Pâture mésophile	Pâture mésophile	Pâture mésophile
Bridage	Oui	Oui (Mesure de Réduction)	Oui	Non	Oui	Non	Non

Ainsi, en comptant l'éolienne E2 qui fait l'objet d'une mesure de réduction, 4 éoliennes (E1, E2, E3 et E5) seront bridées selon les paramètres de bridages définis en mesure MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2.

- o MA-3 Bourse aux arbres

Afin de valoriser l'habitat et le cadre de vie le plus proche du projet, une mesure d'accompagnement « la bourse aux arbres » est proposée par RES en partenariat avec le PNR des Ardennes. Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches du projet (communes de Marlemont, Logny-Bogny, Aubigny-les-Pothées, Lepron-les-Vallées). Des plants d'arbres d'essences locales seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties. Le budget de 15 000€ comprend la fourniture d'environ 1000 plants avec tuteurs et colliers de serrage. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale. L'achat des plants d'arbres sera effectué auprès d'un pépiniériste local. La mise à disposition des plants pourra être effectuée par l'association Les Amis du Parc. Le PNR pourra dispenser des conseils de plantation et d'entretien de ces arbres.

Coût de la mesure : 15 000 euros

- o MA-4 Plantation d'un verger

Afin d'améliorer la biodiversité et de renforcer le patrimoine localement, RES propose la plantation de verger d'arbres fruitiers d'essences locales. Cette plantation de vergers sera mise en œuvre sur les parcelles communales des communes riveraines au projet (Marlemont, Logny-Bogny, Aubigny-les-Pothées, Lépron-les-Vallées) qui se sont déclarées intéressées. Le PNR pourra dispenser un accompagnement à la plantation et à l'entretien de ces vergers. L'association locale Les Croqueurs de pomme des Ardennes sera également intégrée à la démarche afin de choisir des essences "oubliées" à réintroduire et à conserver. Cette mesure permet de conserver le patrimoine local du secteur.

Coût de la mesure : environ 20 000 euros

o MA-5 Aménagement d'un sentier pédagogique

En concertation avec les communes du projet, RES s'engage à aménager un sentier pédestre : l'ancienne voie romaine. RES propose la mise à disposition d'une enveloppe de 15 000 € pour les travaux qui seront effectués. RES s'assurera de l'entretien annuel de ce sentier. L'aménagement de ce sentier historique répond à plusieurs besoins :

- volonté des communes de mettre en valeur cet itinéraire oublié
- connexion entre le GR12 - GR654 afin d'offrir de nouveaux itinéraires de découverte
- connexion entre le chemin de Compostelle (GR12-GR654) et le Carmel de Lépron-les-Vallées
- mise en valeur du patrimoine local, de la biodiversité et des énergies renouvelables via la création d'un sentier pédagogique balisé de panneaux.

La création des panneaux s'effectuera en concertation avec le PNR, l'association Le ReNArd, et les communes afin de mettre en lumière la richesse patrimoniale (historique, culturelle, produits locaux) ainsi que la richesse paysagère et la biodiversité le long du sentier.

Les travaux d'aménagement s'effectueront avec encadrement d'un écologue de l'association naturaliste Le ReNArd.

Préalablement à la mise en œuvre de cette mesure, un cadrage méthodologique abordant notamment la réglementation faune et flore sera réalisé. Une attention spécifique sera portée aux amphibiens dans ce cadre. Les éventuelles mesures d'insertion environnementales nécessaires seront définies à l'occasion de cette visite avec les experts présents. Les travaux d'aménagement s'effectueront avec encadrement d'un écologue de l'association naturaliste Le ReNArd.

Coût de la mesure : 15 000€ pour la mise en œuvre du sentier pédagogique puis enveloppe de 1500€ annuel (enveloppe répartie entre les communes propriétaires du chemin) afin d'assurer l'entretien du sentier et des panneaux pédagogiques. Soit 30 000€ sur 20 ans pour l'entretien du sentier.

o MA-6 : Remise en état du site

Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.

Tableau 81 : Mesures d'intégration environnementale volontaire

Objectif	Mesure d'intégration environnementale volontaire	Coût estimé de la mesure
MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux	Assurer le respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier	5 500 €
MA-2 Bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de linéaires arborés	4 éoliennes (E1, E2, E3 et E5) bridées selon les paramètres de bridages définis en mesure MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2	Perte de production
MA-3 Bourse aux arbres	Fourniture d'environ 1000 plants d'essences locales à destination des riverains du parc éolien. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale.	15 000 €
MA-4 Plantation d'un verger	Plantation de verger d'arbres fruitiers d'essences locales à des communes riveraines au projet (Marlemont, Logny-Bogny, Aubigny-les-Pothées, Lépron-les-Vallées) qui se sont déclarées intéressées. Choix d'essences "oubliées" à réintroduire et à conserver.	20 000 €
MA-5 Aménagement d'un sentier pédagogique	Aménagement d'un sentier pédestre et pédagogique sur l'ancienne voie romaine	15 000€ pour la mise en œuvre du sentier pédagogique Puis enveloppe de 1500€ annuel (enveloppe répartie entre les communes propriétaires du chemin) afin d'assurer l'entretien du sentier et des panneaux pédagogiques. Soit un total de 45 000€ sur 20 ans d'exploitation du parc éolien
MA-6 : Remise en état du site	Retour du site à son état initial	Prix en compte dans les coûts de démantèlement

Tableau de synthèse des mesures environnementales et leurs coûts associés

Tableau 82 : Tableau de synthèse des mesures

Type de mesure	Objectif	Mesure d'évitement	Coût estimé de la mesure
Evitement	ME-1 : Prise en compte de la biodiversité lors de la conception	Définition du projet en évitant au maximum des zones les plus fréquentées par la flore et faune patrimoniales	Pas de coût direct
	ME-2 : Limiter la perturbation de la reproduction des oiseaux patrimoniaux nicheurs	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs Ne pas démarrer les travaux de VRD entre début mars et fin août.	Pas de coût direct
	ME-3 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Plateforme laissée vierge en phase exploitation	Pas de coût direct
Réduction	MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2	Bridage de l'éolienne E2 lorsque température supérieure à 13°C (plus de 80% d'activité évité) et, un vent dont la vitesse à hauteur de nacelle est inférieure à 6m/s (80% d'activité évité), de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil, du 1^{er} avril au 30 octobre.	Perte de production
Suivi	MS-1 : Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Suivi de la mortalité effectué à raison de 20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43	40 000 € / année de suivi, suivis à N+1 et N+2
	MS-2 : Suivi d'activité des chiroptères	Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle a minima entre les semaines 20 et 43	
Compensation	MC-1 Plantations de haies	Plantation d'un linéaire de 2 000 mètres de haies nouvelles	20 000 €
Intégration environnementale volontaire	MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux	Assurer le respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier	5 500 €
	MA-2 Bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de linéaires arborés	3 éoliennes (E1, E3 et E5) bridées selon les paramètres de bridages définis en mesure MR – Chiro 1 : Bridage de l'éolienne E2	Perte de production
	MA-3 Bourse aux arbres	Fourniture d'environ 1000 plants d'essences locales à destination des riverains du parc éolien. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale.	15 000 €
	MA-4 Plantation d'un verger	Plantation de verger d'arbres fruitiers d'essences locales à des communes riveraines au projet (Marlemont, Logny-Bogny, Aubigny-les-Pothées, Léprons-les-Vallées) qui se sont déclarées intéressées. Choix d'essences "oubliées" à réintroduire et à conserver.	20 000 €
	MA-5 Aménagement d'un sentier pédagogique	Aménagement d'un sentier pédestre et pédagogique sur l'ancienne voie romaine	15 000 € pour la mise en œuvre du sentier pédagogique Puis enveloppe de 1 500 € annuel (enveloppe répartie entre les communes propriétaires du chemin) afin d'assurer l'entretien du sentier et des panneaux pédagogiques. Soit un total de 45 000 € sur 20 ans d'exploitation du parc éolien
	MA-6 : Remise en état du site	Retour du site à son état initial	Prix en compte dans les coûts de démantèlement



EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Les effets cumulés s'envisagent au regard des projets présents (incluant aussi bien les dossiers en instruction que ceux en exploitation) situés autour du parc éolien proposé et pour lesquels l'autorité environnementale a donné un avis.

Le recensement des projets connus (Cf. Annexe 6) montre que, dans un périmètre de 20 km autour du projet, sont situés cinq parcs éoliens en service, 5 parcs accordés et 1 en instruction. (Cf. carte en page suivante). En outre, un projet relatif à la Loi sur l'Eau ayant récemment fait l'objet d'avis d'enquête publique a été recensé sur l'aire d'étude riveraine, et aucun sur l'aire d'étude immédiate.

Pour ce dernier, il s'agit d'un projet de dérivation des eaux souterraines exploitées au moyen du captage d'alimentation en eau de consommation humaine, situé sur la commune de l'Echelle. Enfin, les projets recensés sur l'aire d'étude éloignée ne sont pas des grands projets d'aménagement ou d'infrastructures.

Pour le projet de dérivation des eaux souterraines sus-nommé, attendu qu'il n'est pas de nature à affecter la structure des habitats naturels et la dynamique des populations, et qu'il se situe en dehors de l'AEI, il n'y a pas d'effet cumulé à attendre le concernant.

De fait, les effets cumulés seront étudiés pour les projets éoliens présentés et localisés au moyen de la carte en page suivante.

1. Effets cumulés sur l'avifaune

1.1. Espèces nicheuses

Relativement aux espèces présentes en période de reproduction, les espèces présentes (comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou la Pie-grièche écorcheur) ont des territoires d'une superficie limitée (de l'ordre de quelques hectares tout au plus).

De ce fait, les individus nichant sous l'emprise du projet éolien proposé ne sont pas susceptibles de subir d'effets cumulés liés aux projets voisins.

1.1. Espèces en hivernage

En hiver, la fréquentation du site et de ses alentours par les oiseaux est faible, se limitant à quelques espèces pour plus de 90% des effectifs observés (Alouette des champs, Pigeon ramier, Pinson des arbres et Linotte mélodieuse) et sans que soit notés de rassemblements vespéraux.

La localisation de ces oiseaux n'est pas liée à la présence ou absence d'éoliennes. Les facteurs discriminants pour le choix des zones d'hivernage sont liés à la tranquillité du site et à ses disponibilités alimentaires. La distance des différents parcs identifiés n'est pas susceptible d'influer sur les rassemblements identifiés à proximité de la zone d'études eu égard à la distance inter parcs notée (plusieurs kilomètres).

1.2. Espèces en migration

Sur la zone, et jusqu'à 20 km de l'AEI, on constate que la distance inter parcs est très largement supérieure aux 1,6 km de distance inter-parcs recommandés par la LPO 51 (Reims, 2010, Séminaire Eolien et Biodiversité). De ce fait, la juxtaposition des projets identifiés n'est pas susceptible d'obérer la capacité des oiseaux à se déplacer entre les parcs projetés. On notera en outre que la dépense énergétique des oiseaux qui en migration viendraient à contourner les différents parcs se trouvant sur le trajectoire n'apparaît pas biologiquement significative au vu des travaux de Delprat (NEF, Canton, 2012 ; CWW, 2013).



ÉVALUATION DES EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

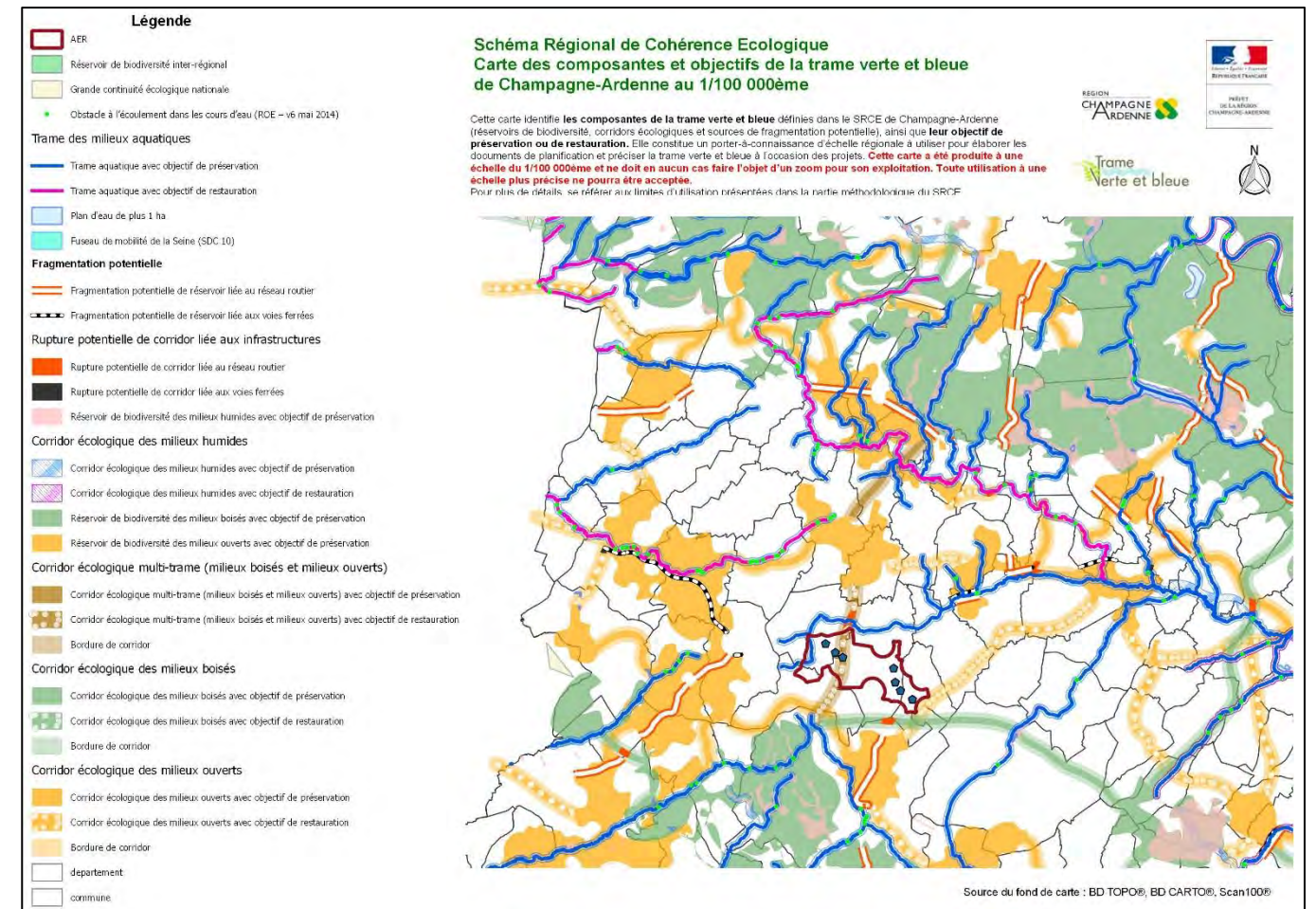
Les éléments relatifs au SRCE de la région Champagne Ardenne sont accessibles via le site internet de la DREAL Grand Est.

Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces sur le territoire.

Objectifs du SRCE :

- ✚ Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- ✚ Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- ✚ Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
 - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface
 - Améliorer la qualité et la diversité des paysages

La carte ci-dessous, obtenue à partir de l'outil cartographique du SRCE Champagne Ardenne, permet de visualiser les grands ensembles de Trames Vertes et Bleues présentes sur le secteur géographique du projet éolien.

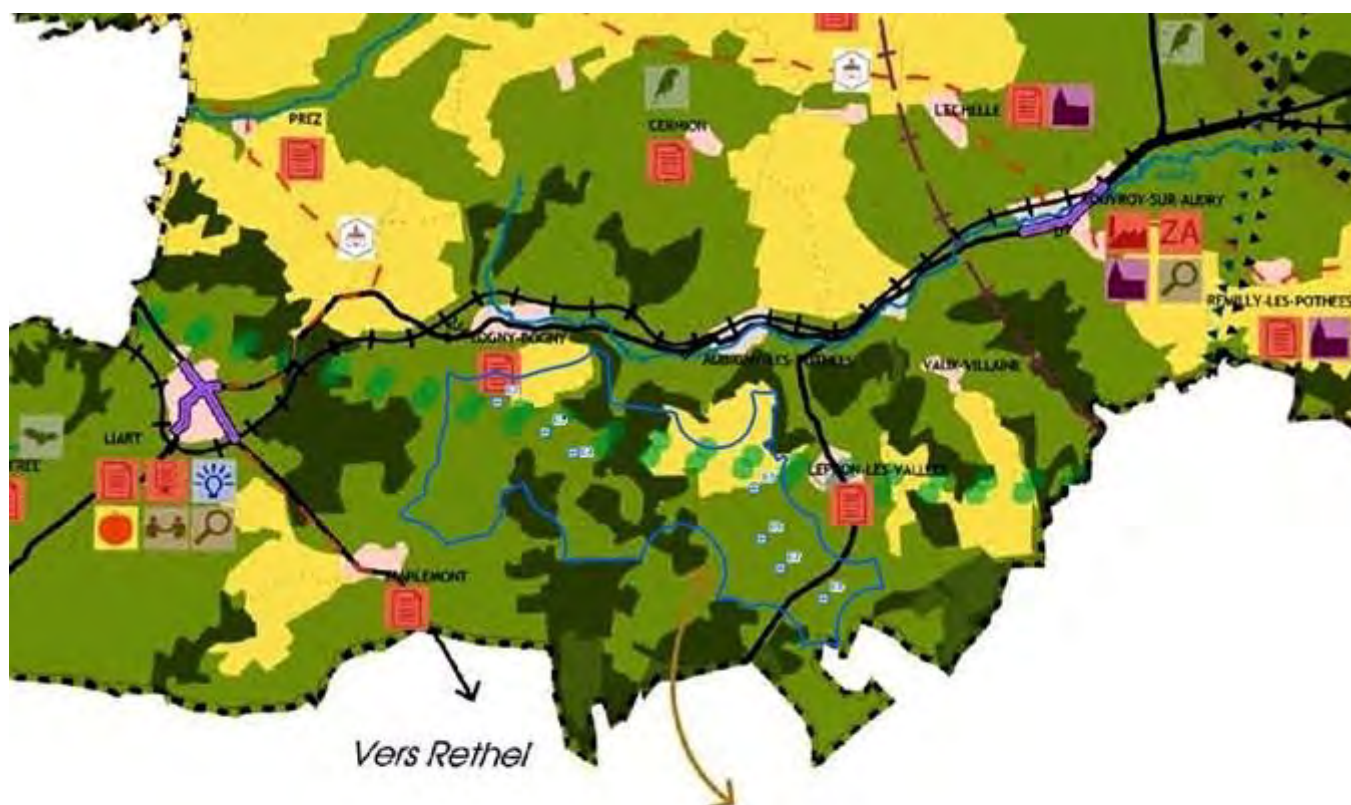


Carte n°89 : Localisation du projet au sein des composantes et objectifs de la trame verte et bleue de Champagne Ardenne

L'analyse de la carte ci-dessus montre qu'au sein du site d'étude sont absents des éléments de réservoirs de biodiversité et que l'AEI ne recoupe pas de grande continuité écologique majeure nationale, identifiés par le SRCE. Il est en effet à l'écart du grand massif forestier ardennais et des vallées de la Meuse et de la Semoy.

En revanche, sont présents au sein de l'AEI un corridor écologique multi-trame (milieu boisé et milieux ouverts) avec objectif de restauration et une trame aquatique avec objectif de préservation. Sur l'AEI, le premier correspond aux différentes petites entités boisées, situées au centre du site d'études et orienté selon un axe global nord-sud. Le second, situé en limite ouest de l'AEI, correspond à la vallée de la Praelle, affluent de la Sormonne, et donc sous-affluent de la Meuse, identifiée comme « trame aquatique avec objectif de préservation » par ce même SRCE.

Par ailleurs, un travail cartographique réalisé par le PNR met en évidence un « continuum et corridor écologique à conforter » traversant l'AEI sur sa partie nord, d'ouest en est.



s’y déplacer de différentes manières. Le projet éolien, de par sa nature, ne remettra pas en cause ces déplacements, et donc la fonctionnalité des corridors écologiques locaux en présence.

Ainsi, de par son emprise au sol limitée et son implantation dans des zones dédiées aux cultures et aux pâtures, évitant la vallée de la Praelle, le projet éolien évite d’avoir une emprise sur les ensembles écologiques de Trames Vertes et Bleues identifiés par le SRCE et ne porte aucune atteinte à leurs fonctionnalités écologiques.

Ainsi, le parc éolien de Côtes de Vauzelles se trouve en adéquation avec le SRCE de la région Champagne Ardenne.

Par ailleurs, comme vu lors de l’étude des variantes et l’analyse des impacts, une des sept éoliennes du projet se situe au sein d’un couloir de migration théorique présenté dans le SRE Champagne Ardenne. Il convient de noter que la définition des couloirs de migration du document sus-nommé est une représentation théorique ainsi que le rappelle la méthodologie présentée en annexe de ce même document.

En effet, si dans le cadre de la migration de certains passereaux par conditions météorologiques défavorables (vent de face), la hauteur de vol des oiseaux peut être réduite, les amenant à utiliser la rugosité du sol (relief, végétation) pour réduire la dépense énergétique afférente à leurs déplacements migratoires, ce phénomène reste marginal. L’essentiel des flux de migrateurs volent à des altitudes bien supérieures (au-delà de 300 m) comme le montrent les écoutes radar et suivant une direction déterminée par des facteurs endogènes dont l’expression est propre à chaque individu au sein d’une même population.

On comprend bien dans ce cas que les oiseaux ne suivent pas les couloirs définis dans le SRE et ce d’autant plus quand ces derniers sont orientés est-ouest, cas du couloir migratoire situé à l’ouest de l’AEI.

Par conséquent, aucun effet biologiquement significatif n’est retenu sur les migrateurs du fait de la proximité d’un hypothétique couloir de migration présenté au SRE.

Les deux études, celles du SRCE et du PNR, n’ont pas été réalisées à la même échelle. Ces deux outils apportent donc des informations complémentaires, mais non contradictoires.

Le site d’études et son environnement proche sont couverts par une végétation mixte alliant pâturages, cultures et boisements de feuillus. Le réseau de haies est encore localement bien présent, même s’il a subi de fortes dégradations, ces quinze dernières années. Globalement, la plupart des habitats naturels en présence au sein de l’AEI sont marqués par un fort degré d’anthropisation.

Malgré tout, les boisements, les lisières, le réseau de haies, les mares et la vallée de la Praelle constituent un ensemble de corridors d’importance locale qui permet le déplacement de la faune au sein de l’AEI. En revanche, les parcelles utilisées pour les cultures sont exemptes de corridors. Enfin, les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d’un boisement à un autre.

La fonctionnalité écologique de ces corridors locaux, mis en évidence par le SRCE et le PNR, ne seront toutefois pas remis en cause par l’implantation du parc éolien. Les surfaces impactées sont en effet réduites et ne sont pas de nature à constituer une barrière physique empêchant le déplacement de la faune en présence. En outre, le site est composé de plusieurs petites entités écologiques, à savoir différents types de boisements reliés par un réseau de haies répartis sur la quasi-totalité du site. La faune peut ainsi utiliser le site dans son ensemble et

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000



1. Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes de Marlemont, Logny-Bony et Aubigny-les-Pothées (département des Ardennes, région Grand Est), la société RES a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation du volet faune, flore et habitats naturels de l'étude d'impact.

Or, l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) de ce parc éolien se situe à proximité de sites Natura 2000. Le projet de parc éolien est donc susceptible d'avoir une incidence sur ces sites Natura 2000. Une étude des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 doit donc être réalisée, au regard des objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et flore sauvages dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414.4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

2. Cadre réglementaire

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.).

Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la Directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ». Elle désigne des Zones de Protection Spéciales (Z.P.S.).

Bien que la Directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des États membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

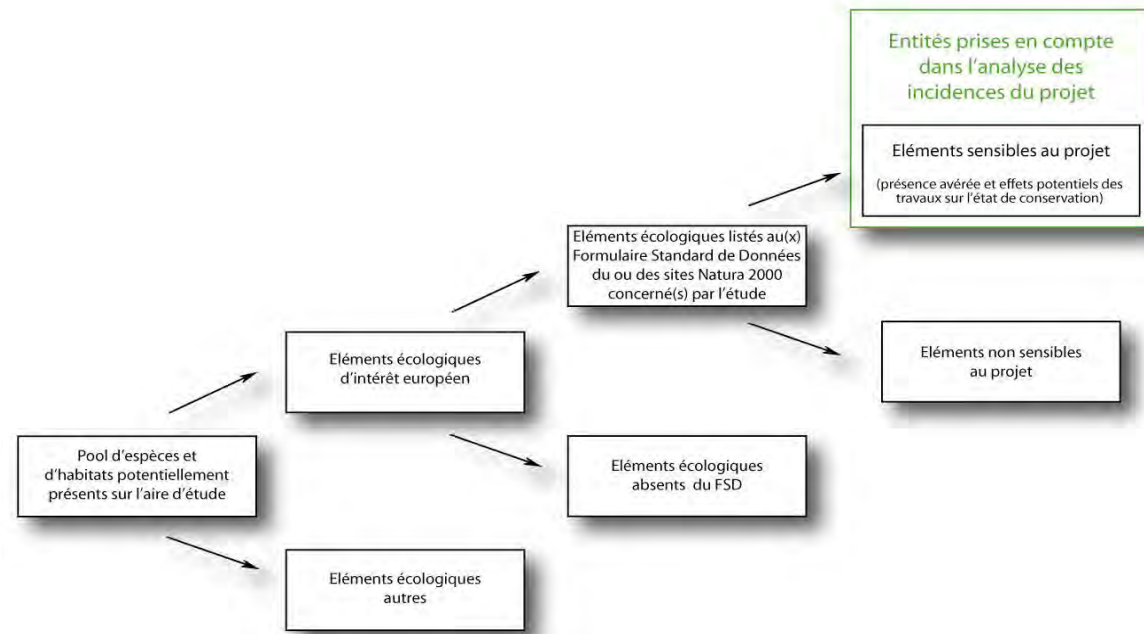
- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeures ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du code de l'environnement.

3. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

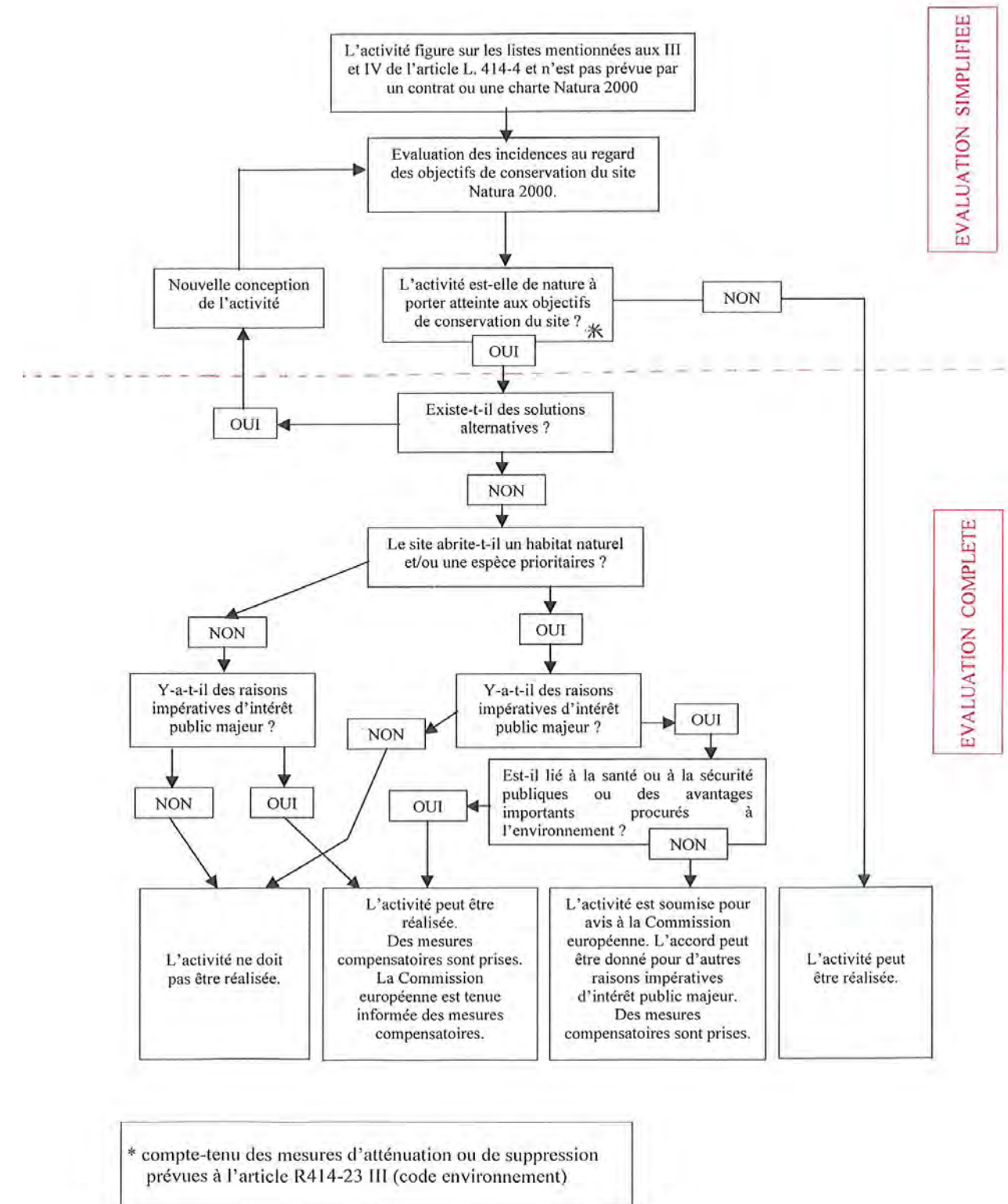
L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidences est définie par l'article R414-23 du code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :



L'étude d'incidences est conduite en deux temps (confer schéma page suivante) :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis si tel n'est pas le cas de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.



4. Présentation du projet parc éolien et du site d'implantation

L'Aire d'Etudes Immédiate (AEI) se situe sur les communes de communes de Marlemont, Logny-Bony et Aubigny-les-Pothées (département des Ardennes, région Grand Est). L'AEI se situe dans la partie nord-ouest du département des Ardennes, au niveau de la limite sud avec le Parc Naturel Régional des Ardennes.

La topographie est relativement marquée avec des variations altitudinales de 70 m environ. L'occupation du sol est mixte entre pâturages, cultures et boisements de feuillus. Le réseau de haies est encore localement bien présent, mais a subi de fortes dégradations dans le courant des années 2000 et 2010. Il en est de même pour la surface de prairie naturelle, qui a été convertie en culture céréalière suite à la déprise de l'élevage. Des activités de retournement de prairie et arasement de haies ont d'ailleurs été notées en 2016 lors des investigations conduites pour la présente étude

Le projet de parc éolien comporte 7 éoliennes, disposées en deux lignes parallèles, orientées selon un axe nord-ouest / sud-est. Les 7 éoliennes se situent soit en zone de cultures, soit de pâture mésophile.

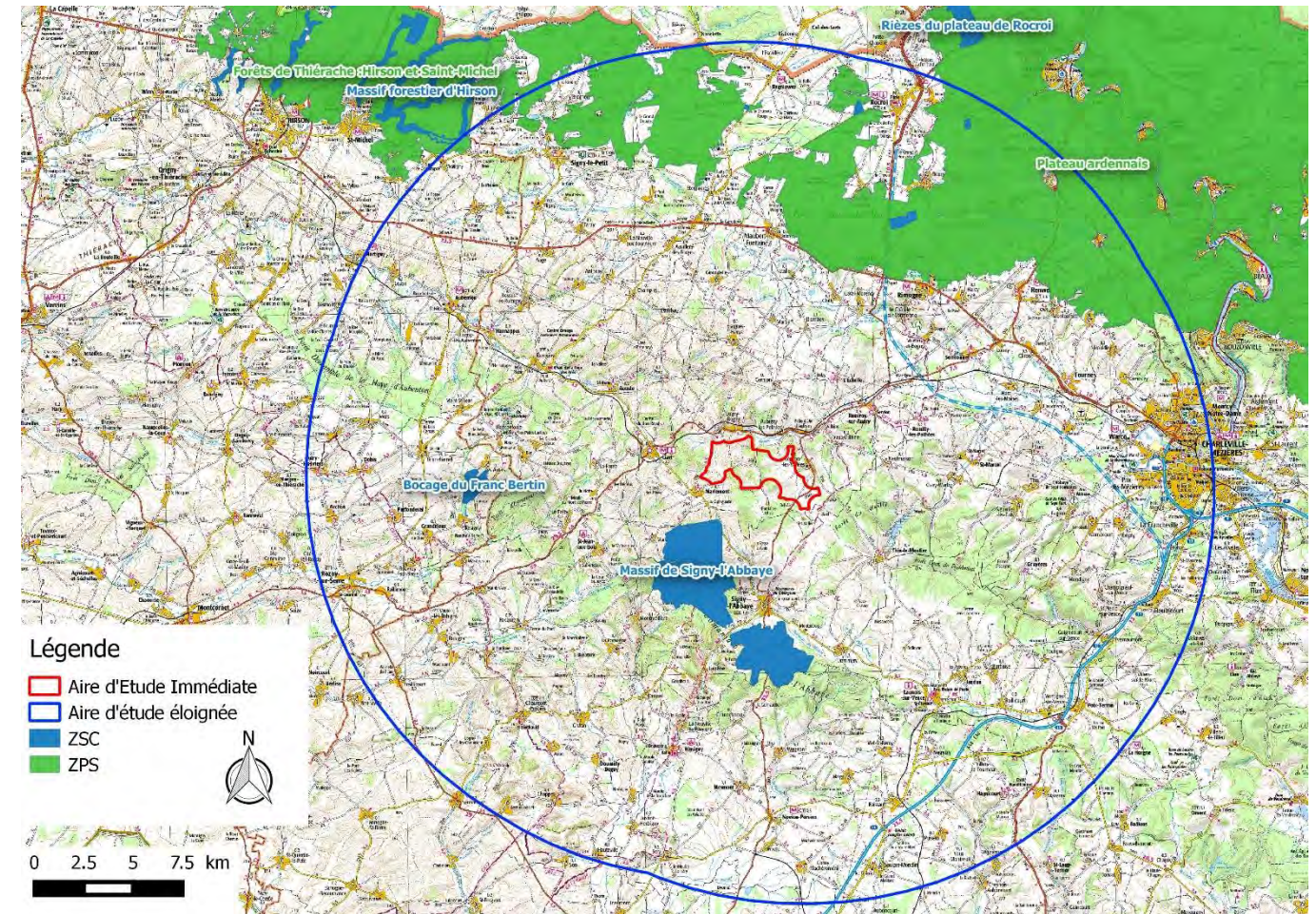
5. Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences

5.1. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Dans un rayon de vingt kilomètres autour du projet de parc éolien, six sites Natura 2000 sont présents.

Tableau 83: Sites Natura 2000 présents au sein d'un rayon de 20 km autour de l'AEI

Nom	Directive	Distance à la ZIP	Identifiant	Groupes d'intérêt communautaire mentionnés au FSD			
				oiseaux	chiroptères	Autres espèces de faune	flore
Massif de Signy-l'Abbaye	ZSC	2 km	FR2100300			X	
Bocage du Franc Bertin	ZSC	12 km	FR2200388		X	X	
Rièzes du plateau de Rocroi	ZSC	14 km	FR2100270			X	
Massif forestier d'Hirson	ZSC	19,8 km	FR2200386		X	X	
Plateau ardennais	ZPS	10,2 km	FR2112013	X			
Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel	ZPS	19,2 km	FR3112001	X			



Carte n°97 : Localisation des sites Natura 2000 dans un périmètre de 20 km autour du site du projet

Les deux ZPS présentent toutes deux un intérêt pour l'avifaune. De fait, il est indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation des deux ZPS, les espèces d'oiseaux mentionnées aux FSD des ZPS étant potentiellement concernées par le projet.

De même, les ZSC FR2200388 «Bocage du Franc Bertin » et FR2200386 « Massif forestier d'Hirson » présentent un intérêt pour les chiroptères. De fait, il est indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation de ces ZSC, les espèces de chiroptères mentionnées aux FSD de ces dernières étant potentiellement concernées par le projet. En revanche, les ZSC FR2100300 « Massif de Signy-l'Abbaye » et FR2100270 « Rièzes du plateau de Rocroi » ne présentent pas d'intérêt pour les chiroptères. En effet, aucune espèce de chiroptère n'est mentionnée aux FSD de ces sites.

En revanche, les effets attendus du projet ne sont pas susceptibles de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des habitats naturels, d'amphibiens, de poissons, et d'invertébrés mentionnés aux FSD des trois ZSC du fait de la distance entre le projet éolien et ces sites (tous à au moins 2 km du projet).

Enfin, conformément aux guides en vigueur sur l'évaluation des incidences Natura 2000, seules les espèces listées en annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore et les espèces listées en annexe I de la Directive Oiseaux feront l'objet d'une évaluation.

5.2. Bocage du Franc Bertin

Le site est constitué de prairies de fauche et pâturées. Il comprend également de nombreuses mares et un linéaire de haies encore important par rapport au reste de la région. Les intérêts écologiques et biologiques du site sont très élevés, le suivi scientifique du site en place depuis quelques années démontrant sa richesse floristique et faunistique. L'intérêt floristique est exceptionnel en région de plaines et collines grâce à son cortège prairial oligomésotrophe à affinités montagnardes (présence de *Carum carvi*, *Phyteuma nigrum*, *Leucojum vernum*, *Luzula sylvatica*) et la flore représentative des prés de fauche de la Thiérache argilo-calcaire (*Pimpinella major*, *Crepis biennis*, *Silaum silaus*, *Centaurea timbaliii*, ...).

Seul le Murin de Bechstein est mentionné au FSD de ce site natura 2000 : 7 à 10 individus, sédentaires, y ont été répertoriés.

5.3. Massif forestier d'Hirson

Ce massif est le plus occidental des systèmes forestiers de type ardennais et l'unique exemple de ces potentialités médioeuropéennes submontagnardes en Picardie. L'ensemble est particulièrement exemplaire et représentatif avec une remarquable diversité de situations géomorphologiques, géologiques et édaphiques favorables aux gradients d'hydromorphie et de pH. Les habitats forestiers les plus typiques sont : les forêts rivulaires des petits ruisselets torrentueux associés à des zoocoenoses aquatiques oligo-mésotrophes exceptionnelles en Picardie ; les boulaies à sphaignes des plateaux inclinés tourbeux hydromorphes riches en *Viola palustris*. Deux unités lacustres de grand intérêt écologique présentent de façon exemplaire les dernières séquences de ceintures amphibies mésotrophes acidiclinales du nord de la France.

Ce massif est très original par ses paysages de montagne et ses biotopes (notamment tout le cortège lié aux ruisselets d'eau vive). Il se continue au nord de la Picardie sur le territoire Nord/Pas-de-Calais.

Seul le Murin de Bechstein est mentionné au FSD de ce site natura 2000 : une population sédentaire (effectif non estimé), y a été répertoriée.

5.4. Plateau ardennais

Les espèces forestières à affinité submontagnarde (Gélinotte des bois et Tétrasyre) donnent son originalité à cette ZPS. La Gélinotte des bois reste étendue à l'ensemble du massif, mais en faibles densités. Une meilleure localisation des populations couplée à des travaux ponctuels d'amélioration des habitats forestiers devrait permettre une stabilisation, voire une remontée des effectifs. La population de Tétrasyre, forte de 20 mâles chanteurs en 1982, est très réduite, mais encore présente aujourd'hui. Quelques individus isolés sont observés tous les ans sur le plateau. Le vieillissement des peuplements forestiers favorise les picidés et les espèces inféodées comme la Chouette de Tengmalm. La petite population de Cigogne noire trouve des conditions idéales dans le Plateau ardennais : forêts étendues, quiétudes, nombreuses zones humides pour son alimentation. Les nouveaux nids méritent d'être localisés avec précision, pour diminuer leur dérangement possible en période de nidification.

5.5. Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel

L'omniprésence de la forêt marque l'originalité de ce site. Les chênes dominent la composition de ces forêts essentiellement feuillues et relativement diversifiées (Hêtre, Merisier, Erables..). C'est également une région d'herbages et de bocage qui possède une densité élevée de ruisseaux et cours d'eau due au relief, substrat et précipitations élevées. Grâce à la diversité des habitats, ce site recèle d'une avifaune remarquable : Cigogne noire, Pie grièche écorcheur, Martin pêcheur (espèces en manque au niveau national), Balbuzard pêcheur, Grand-Duc et Milan noir (espèces dont la totalité des effectifs est en Avesnois pour la région Nord Pas-de-Calais).

6. Espèces d'oiseaux présentes dans les ZPS situées dans le périmètre des 20 km autour de l'AEI

Au total, 31 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont inscrites aux FSD des deux ZPS FR2112013 « Plateau ardennais » et FR3112001 « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel ».

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZPS FR2112013	ZPS FR3112001
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		X
A027	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	X
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	X	X
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	
A038	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>		X
A068	Harle piette	<i>Mergus albellus</i>		X
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X	X
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	X
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X	
A075	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>		X
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	X	X
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		X
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X	X
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	X	X
A104	Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>	X	
A122	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>		X
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	X
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		X
A195	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>		X
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>		X
A215	Hibou grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	X	X
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	X	
A223	Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	X	
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X
A229	Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	X	X
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X	
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	X
A238	Pic mar	<i>Dendrocopus medius</i>	X	X
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	X	X
A409	Tétras lyre	<i>Tetrao tetrix tetrix</i>	X	

7. Espèces d'oiseaux présentes dans les ZPS observées sur la zone du projet

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	AEI	ZPS FR2112013	ZPS FR3112001
A027	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	X	X
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	X	X	X
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	X	
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	X	X
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X	X	
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	X	X
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	X	X
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	X	X	X

Huit espèces d'oiseaux sur les 31 espèces présentes dans les ZPS FR2112013 « Plateau ardennais » et FR3112001 « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » ont été observées dans l'AEI. Elles sont potentiellement concernées par le projet de parc éolien.

7.1. Grande Aigrette

La Grande Aigrette est une espèce de grand héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce est protégée en France et inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux.

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, quelques dizaines de couples seulement se reproduisent depuis une première installation récente, en 1994 sur le Lac de Grand-Lieu (44). Le Lac de Grand-Lieu est longtemps resté la seule colonie française, passant de 2-3 couples en 1994 à 29 en 2000 et 69 en 2004, puis 114 à 142 lors du recensement national de 2007,



sur un total français de 180 couples répartis sur 13 colonies (Marion, 2009). Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 3 000 individus (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012). En France, l'espèce est donc considérée comme « quasi-menacée » en tant qu'espèce nicheuse.

Au printemps, les hivernants se déplacent afin de regagner leur site de nidification. Les ardéidés semblent assez peu sensibles aux éoliennes (HÖTKER, 2006) et nous n'avons trouvé aucun cas de collision dans la littérature scientifique. Ils peuvent venir muloter à quelques dizaines de mètres des mâts des éoliennes et passent sans problème entre les éoliennes. La perte de territoire est donc inexistante et l'effet barrière nul. Il est cependant possible que l'espèce soit sensible au dérangement en période de nidification si les travaux ont lieu à proximité des nids.

Sur le site, la Grande Aigrette a été observée en migration active au printemps (24 individus). Le petit étang artificiel temporaire situé au sud de l'AEI peut en effet constituer un site attractif pour ces oiseaux de milieux humides, pour une halte migratoire.

La Grande Aigrette est mentionnée aux FSD des ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » en « concentration », avec respectivement pour les deux sites, un effectif non estimé et un maximum de 5 individus. Elle peut en effet y trouver des milieux humides propices à son alimentation. A cette période de l'année, la Grande Aigrette peut errer sur de grandes zones et les individus présents dans les ZPS peuvent donc être ponctuellement confrontés au parc éolien de Côte de Vauzelles.

Cependant, considérant que cette espèce est très faiblement sensible aux collisions et qu'aucune sensibilité n'a été relevée dans l'étude d'impact (l'espèce n'ayant été vue qu'à une seule reprise, 24 individus en une seule fois, lors des inventaires en période de migration pré-nuptiale), il est possible de conclure que la sensibilité des Grandes Aigrettes présentes sur les sites Natura 2000 est nulle et qu'il n'est pas nécessaire d'évaluer les incidences du projet sur elles.

7.2. Cigogne noire

Comme sa cousine la Cigogne blanche, la Cigogne noire est un échassier de grande taille. Elle se caractérise par un manteau noir avec des reflets vert métallisé. Seul le ventre, le dessous de la queue et les aisselles sont blancs. Les pattes sont rouge vif, de même que le bec. L'espèce



Cigogne noire (A. Van der Yeught)

fréquente les plaines et niche dans des secteurs boisés situés à proximité de zones humides. Migratrice, la Cigogne noire hiverne en Afrique de l'Ouest.

En France, la Cigogne noire se reproduit très majoritairement dans le quart nord-est du pays et en région Centre. Après avoir fortement décliné en Europe dans les années 1950 à 1970, l'espèce est actuellement dans une phase de recolonisation progressive grâce aux mesures de protection rigoureuses dont elle bénéficie. En France, la Cigogne noire a recommencé à nicher à partir de 1977 avec un nid découvert dans le Jura. Depuis, la zone de nidification s'étend vers le Centre et l'Ouest avec une progression lente de l'effectif nicheur. On estime la population nicheuse française à une trentaine de couples seulement, ce qui justifie son statut d'espèce « en danger » (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012 ; UICN, 2011). En Europe, l'effectif nicheur est estimé entre 6 600 et 9 700 couples, avec un statut de conservation jugé « défavorable ».

Les principales menaces pesant sur l'espèce sont le dérangement humain et les coupes forestières sur ses sites de reproduction, la dégradation des zones humides nécessaires à son alimentation et les risques de collision et d'électrocution sur des lignes électriques.

Sur le site, aucun individu n'a été observé dans l'AEI en période de nidification. L'espèce a été observée en migration active à l'automne (un groupe de 5 individus), dans la partie est du site, se dirigeant vers le sud. Aucun individu ne s'est posé sur le site d'étude.

Les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » accueillent la Cigogne noire au moment de la reproduction, avec un maximum de 6 et 2 couples.

Le nombre de collisions de la Cigogne noire avec des éoliennes est relativement faible, avec 6 cas en Europe (DÜRR, 2017).

Considérant la faible sensibilité de la Cigogne noire aux risques de collisions et que le site du projet semble peu attractif pour cette espèce, car aucun individu n'a jamais été observé lors des inventaires en période de reproduction, aucun site de nidification n'a été répertorié sur le secteur immédiat et aucun individu n'a été observé posé sur le site en halte migratoire, il est possible de conclure que la sensibilité des Cigognes noires présentes dans ces sites Natura 2000 est nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Cigogne noire sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache.

L'annexe 7 présentant l'analyse des sorties complémentaires avifaune 2019 (Milan royal, Cigogne noire et Cigogne blanche) vient renforcer la conclusion ci-dessus.

7.3. Cigogne blanche

Après avoir frôlé l'extinction en tant que nicheuse en France en 1974 (seulement 9 couples), la Cigogne blanche a depuis connu une progression démographique fulgurante. Avec 1 711 couples dénombrés en 2011 et une tendance qui persiste à la hausse, l'espèce n'est désormais plus considérée comme menacée en France (Dugue, In Marchadour, 2014).

Migratrice transsaharienne, la Cigogne blanche hiverne en Afrique tropicale après avoir franchi le delta de Gibraltar. Cependant de plus en plus de cas d'hivernage sont rapportés en Espagne, au Maroc et également en France avec 386 individus en 2004 (LPO Wetlands International, 2004 ; El Agbani, *et al.*, 1995 ; Marchamalo De Blas, 1994). En France, cette espèce emprunte deux axes migratoires principaux dont le premier suit la vallée du Rhône et le second, longe la côte atlantique. On l'observe en migration principalement entre le début août et la mi-septembre. Sériot (*comm. pers.*) rapporte que les suivis réalisés à l'aide de balises Argos ainsi que les dénombrements en migration montrent clairement dans l'ouest du pays un flux migratoire centré sur la côte atlantique avec une densité de migrants diminuant en allant plus à l'intérieur des terres.

La Cigogne blanche totalise 101 collisions en Europe (Dürr, 2017) presque uniquement en Espagne (41 cas) et en Allemagne (58 cas). Notons que ces deux pays accueillent de nombreux couples et possèdent un nombre d'éoliennes très important. De plus, l'Espagne voit passer plusieurs centaines de milliers de Cigogne blanche en migration, notamment à Tarifa où la concentration d'éoliennes est très importante. Ainsi, la Cigogne blanche possède une certaine sensibilité aux risques de collisions.

Sur le site, en période de migration pré-nuptiale, trois cigognes blanches ont été observées en migration active, dans la partie est du site, en direction du nord.

La présence de la Cigogne blanche est mentionnée au FSD de la ZPS « Plateau ardennais » (« en concentration », avec un effectif non estimé).

Considérant qu'aucune sensibilité n'a été relevée dans l'étude d'impact (l'espèce n'ayant été vue qu'une seule fois lors des inventaires en période de migration pré-nuptiale). De plus, compte tenu que les ZPS sont situées à grande distance de l'AEI, le projet de parc n'apparaît pas susceptible d'influer sur la manière dont les Cigognes blanches occupent les ZPS. De fait, il est possible de conclure que la sensibilité des Cigognes blanches présentes sur le site Natura 2000 est nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Cigogne blanche sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache.



Cigogne blanche
(© B. Delprat -
Calidris)

L'annexe 7 présentant l'analyse des sorties complémentaires avifaune 2019 (Milan royal, Cigogne noire et Cigogne blanche) vient renforcer la conclusion ci-dessus.

7.4. Milan noir

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau, au sein de Frênes, de Peupliers ou de Chênes principalement. Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont maintenant occupées de façon régulière par l'espèce et on note une attirance pour nicher en périphérie de décharges d'ordures ménagères.

Sur le site, l'espèce a été observée à l'automne : un seul individu aux abords de l'AEI (au sud de cette dernière) en migration active.

Le nombre de collisions avec les éoliennes recensées dans la littérature est modéré (HÖTKER *et al.*, 2006 ; KINGSLEY et WHITTAM, 2005), mais Dürr (2017) recense tout de même 132 cas de collision en Europe. Dans le détail, la mortalité comptabilisée par Dürr est essentiellement concentrée sur deux pays : l'Allemagne (39 cas) et l'Espagne (71 cas) qui concentre 22 000 couples de Milan noir et plus de 40 000 machines. Les collisions avec les éoliennes restent donc un phénomène marginal bien que supérieur en effectif brut par rapport à de nombreuses autres espèces. Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa un seul milan noir a été retrouvé mort soit un taux de mortalité de 0,0005 (Delucas *et al.* 2008). Le Milan semble avoir une bonne réactivité face aux éoliennes puisque plusieurs auteurs soulignent la modification de la hauteur de vol de cette espèce à proximité des éoliennes que ce soit en période de migration ou de nidification (BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004 ; DE LUCA *et al.*, 2003 ; ALBOUY, 2001). Le Milan noir peut s'accommoder d'une certaine activité humaine à proximité de ses sites de nidifications. Il sera donc relativement tolérant face aux dérangements.

Les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » accueillent le Milan noir en période de reproduction (respectivement, avec un effectif non estimé et 1 à 2 couples).

Or, en période de reproduction, les couples nicheurs présents dans la ZPS « Plateau ardennais » pourraient être concernés par le projet de parc éolien, car cette espèce peut aller chasser jusqu'à 10 kilomètres de son aire (le site « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » se situe à plus de 19 km).

Considérant que le site du projet semble peu attractif pour les milans noirs, car aucun individu n'a jamais été observé lors des inventaires en période de reproduction et aucun site de nidification n'a été répertorié sur le

secteur immédiat, il est possible de conclure que la sensibilité des Milans noirs présents dans ces sites Natura 2000 est nulle et qu'il n'est pas nécessaire d'évaluer les incidences du projet sur eux.

7.5. Milan royal

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associée aux 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.

Sur le site, l'espèce a été observée en période de migration (3 individus au printemps, et 2 à l'automne), traversant le site à plus de 100 m d'altitude, et ce en deux endroits de l'AEI : au niveau de la vallée de la Praelle et dans la partie est du site.

CARTER (2007) note que le Milan royal est assez tolérant vis-à-vis des activités humaines à proximité des nids. Ainsi il est fréquent, selon cet auteur, de trouver des nids aux abords des routes, des sentiers et des infrastructures humaines, les oiseaux intégrant rapidement leur innocuité. Cette accoutumance semble également être applicable aux éoliennes : MIONNET (2006) donne des couples installés en Allemagne jusqu'à 185 m des éoliennes. En revanche, le dérangement à l'aire est très préjudiciable à la réussite des couvées (CARTER, 2007).

454 cas de collisions sont recensés en Europe dont 384 en Allemagne (DÜRR, 2017). MAMMEN (2011) s'est penché sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne. Cet auteur a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence d'habitats particuliers qui sont en régression du fait des cultures intensives. Compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif ce qui a pour effet d'attirer les Milan royaux, lesquels chassant à 30-50m de haut sont fortement exposés au risque de collision. Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on a des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastée par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France).

D'autres auteurs tels que MIONNET (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. En Écosse, CARTER (com.pers.) indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort la première année. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation.

Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu.

La ZPS « Plateau ardennais » accueille le Milan royal en « concentration », avec un effectif non estimé.

Considérant que le site du projet semble peu attractif pour les milans royaux, car aucun individu n'a jamais été observé lors des inventaires en période de reproduction et aucun site de nidification n'a été répertorié sur le secteur immédiat, il est possible de conclure que la sensibilité des Milans royaux présents dans ce site Natura 2000 est nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation du Milan royal sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache.

L'annexe 7 présentant l'analyse des sorties complémentaires avifaune 2019 (Milan royal, Cigogne noire et Cigogne blanche) vient renforcer la conclusion ci-dessus.

7.6. Grue cendrée

La Grue cendrée est l'oiseau le plus grand d'Europe. Cette espèce est très sociable et grégaire lors des migrations. Elle devient territoriale au moment de la nidification. Le couple niche solitairement sur de vastes étendues de marais et de forêts marécageuses pouvant atteindre plusieurs centaines d'hectares. Le nid est construit à terre (<http://champagne-ardenne.lpo.fr>). La Grue cendrée est très éclectique dans son régime alimentaire. Elle consomme aussi bien des végétaux que de petits animaux. En France, l'espèce a niché jusque dans les années 1830, puis à nouveau à la fin des années 1980 dans l'Orne. Aujourd'hui, 5 à 6 couples se reproduisent en Alsace (GEROUDET, 2009).



Grue cendrée sur l'étang du haut-Plain (G. BARGUIL)

La voie de migration de cette espèce est bien connue et se déroule sur un couloir suivant un arc Pays Basque, Haute-Vienne, Champagne. Le passage s'étend sur environ 60km de large pour le flux de migrants le plus important (LABIDOIRE et ROCHER, 2000). Le pic de passage se situe en général autour de fin octobre début novembre en automne et de mi-février à la mi-mars au printemps.

Durant leur migration, les Grues volent le plus souvent à une altitude importante. COUZI (2005) indique que l'altitude de croisière des Grues est située entre 200 et 1500 mètres d'altitude, soit plus haut que les éoliennes du projet dont la hauteur maximale est de 180 m.



De par le monde, très peu de cas de mortalité directe de Grue due aux éoliennes sont rapportés, que ce soit en Allemagne, en Espagne (GARCIA, SEO, com.pers. et DÜRR, 2017), ou aux États-Unis (ERICKSON, 2001). Le pays qui recense le plus de collisions avec des éoliennes est l'Allemagne avec seulement 19 cas (DÜRR, 2017) dont la majorité advient en période de migration automnale. Les cas de collision en période de reproduction sont très rares (SHELLER & VOKLER, 2007).

Les cas de collision avec des infrastructures humaines existent pourtant. Ainsi, les collisions de Grues avec des lignes électriques (provoquant électrocutions et fractures) sont très fréquentes tant en France, en Allemagne, en Espagne qu'aux États-Unis (COUZI 2005, TACHA et al, 1978 & obs. pers.) et occasionnent une mortalité importante. Ces collisions pourraient de prime abord apparaître en contradiction avec le fait que cette espèce migre à haute altitude, et donc avec ce qui a été dit plus haut, mais s'expliquent de cette façon. Les Grues ont, en fait, du mal à percevoir les fils électriques : en effet, ces éléments statiques, horizontaux et fins ne ressortent pas dans le paysage (d'autant plus dans la grisaille hivernale). Les collisions avec les fils électriques sont d'ailleurs une cause très importante de mortalité de l'avifaune en général depuis les grands oiseaux qui meurent électrocutés ou de fracture (HARVIN 1971, RIEGEL ET WINKEL 1971) aux plus petites espèces comme cet oiseau-mouche retrouvé mort le bec coincé dans la torsade d'un fil électrique aux U.S.A. (COLTON, 1954). On estime que 130 à 170 millions d'oiseaux par an sont victimes des fils électriques et téléphoniques aux U.S.A.

Les électrocutions et collisions de Grues ont lieu le plus souvent à proximité des sites d'hivernage, de regroupements ou des haltes migratoires. Cette proximité des accidents avec des lieux où les Grues se posent et décollent s'explique aisément. En effet, lorsqu'elles quittent ou arrivent sur les sites de gagnage ou de remise nocturne, elles sont les plus vulnérables, car elles volent à basse altitude et par toutes conditions météorologiques. Il est à noter que les conditions météorologiques jouent dans ce cas un rôle aggravant dès lors qu'il y a du brouillard (JAMES & HAAK 1979), les oiseaux détectant alors très difficilement les lignes électriques.

Ainsi, à la différence avec les lignes électriques, la Grue cendrée ne semble pas très sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

En termes de perte d'habitat, une étude allemande (SHELLER & VOKLER, 2007) tend à montrer que la densité de couples est moins importante (40%) dans une zone de 200 mètres autour des éoliennes que sur les sites sans parcs. Toutefois les Grues cendrées peuvent nicher jusqu'à 80 mètres du pied de l'éolienne. En revanche, au-delà de 400 mètres il n'y a plus aucun effet négatif notable (SHELLER & VOKLER, 2007).

Sur le site, lors des inventaires menés dans le cadre de l'étude d'impact, 263 individus ont été notés en migration pré-nuptiale et 189, en migration post-nuptiale. Les individus observés, en deux endroits : au niveau de la vallée de la Praelle et dans la partie est du site, étaient en migration active. Aucun individu ne s'est posé. Par ailleurs, l'espèce ne niche pas sur le site.

La Grue cendrée est mentionnée aux FSD des ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » (en « concentration » avec un effectif non estimé).

Considérant que les cas de collisions sont très rares en Europe, que les ZPS sont situées à grande distance de l'AEI, le projet de parc n'apparaît pas susceptible d'influer sur la manière dont les Grues cendrées occupent les ZPS. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Grue cendrée sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache.

7.7. Pic noir



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 arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge. Par ailleurs, il a besoin de grandes quantités de fourmis pour se nourrir. Cet insecte peut représenter par endroits près de 97% de son régime alimentaire (GORMAN, 2004). L'espèce est en forte augmentation en France (<http://vigienature.mnhn.fr>).

Sur le site, l'espèce a été observée lors des prospections liées à l'étude des oiseaux nicheurs. Un mâle a été entendu au point d'écoute n°21 (situé en limite nord du site, en son centre). Sa reproduction est possible. Il occupe évidemment les zones boisées, mais il fait également des incursions dans les zones ouvertes pour aller d'un boisement à l'autre.

Le Pic noir vole très peu en altitude. Ainsi, il n'est pas concerné par les collisions avec les pâles des éoliennes. Nous n'avons pas trouvé de cas de collision dans la bibliographie.

Le Pic noir est présent toute l'année sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel ». En période de reproduction, ont été dénombrés sur chacun des sites, respectivement, 50 à 100 couples et 15 à 20 couples. A ce moment de l'année, les couples nicheurs présents dans ces ZPS ne seront pas concernés par le projet de parc éolien de Côte de Vauzelles, car cette espèce possède un territoire d'une superficie maximum de 800 hectares, et la ZPS la plus proche se situe à 10 km environ de l'AEI, soit au-delà du territoire des Pics noirs présents au sein des ZPS.

Ainsi, considérant la faible sensibilité de l'espèce aux éoliennes, l'éloignement du site Natura 2000 avec la zone de projet, il est possible de conclure que la sensibilité des Pics noirs présents dans ces sites Natura 2000 est nulle et qu'il n'est pas nécessaire d'évaluer les incidences du projet sur eux.

Pic noir
Photographie : L. MRAZ

Pic noir
Photographie : L. MRAZ

Pic noir
Photographie : L. MRAZ

Pic noir
Photographie : L. MRAZ

Le bandeau noir de « voleur » le dos marron clair et la tête grise sont les principales caractéristiques du mâle de la Pie-grièche écorcheur. Cet oiseau est emblématique du bocage. En effet, les trois critères essentiels à la présence de l'espèce sont la présence de buissons épineux, de prairies pâturées ou fauchées et de gros insectes. Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe en raison d'un déclin historique avéré. Cette espèce souffre particulièrement de l'intensification de l'agriculture de par son mode de vie (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). Les pesticides et l'arasement des haies lui sont particulièrement néfastes. La Pie-grièche écorcheur a une migration particulière puisque contrairement à la plupart des oiseaux nichant en France, elle part vers le sud-est pour aller hiverner en Afrique de l'est (GEROUDET, 1998).

Sur le site, huit couples ont été dénombrés dans le cadre de l'étude d'impact, en période de reproduction. La majorité a été recensée dans la partie ouest du site, où le réseau de haies est davantage représenté.

Seuls 29 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017).

Les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache, Hirson et Saint-Michel » accueillent la Pie-grièche écorcheur en période de reproduction (15 à 30 couples, et 10 à 15 couples). Or, en période de reproduction, les couples nicheurs présents dans ces ZPS ne seront pas concernés par le projet de parc éolien, car cette espèce possède un territoire de quelques hectares, et la ZPS la plus proche se situe à 10 km environ de l'AEI, soit au-delà du territoire des couples de Pie-grièche écorcheur présents au sein des ZPS. L'examen de la dernière bibliographie à jour sur l'espèce montre que sur le site du Carnet, 44 (Delprat, 2015), la construction et l'exploitation de l'éolienne Haliade 150 n'a pas modifié le nombre de domaines vitaux occupés ni leur localisation.

Considérant que les Pies grièches écorcheurs présentes dans le site Natura 2000 ne seront pas confrontées au parc éolien, du fait de l'éloignement des sites Natura 2000 avec la zone de projet, il est possible de conclure que la sensibilité de cette espèce est nulle et qu'il n'est pas nécessaire d'évaluer les incidences du projet sur elle.

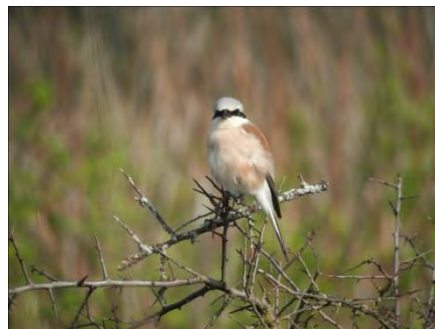
Pie-grièche écorcheur (G. BARGUIL – Calidris)

Pie-grièche écorcheur (G. BARGUIL – Calidris)

Pie-grièche écorcheur (G. BARGUIL – Calidris)

Pie-grièche écorcheur (G. BARGUIL – Calidris)

7.1. Pie grièche écorcheur



8. Espèces de chiroptères présentes dans les ZSC situées dans le périmètre des 20 km autour de l'AEI

Code Natura 2000	Annexe II de la Directive Habitats	Nom vernaculaire	Nom scientifique	AEI	FR2200388 « Bocage du Franc Bertin »	FR2200386 Massif forestier d'Hirson
1323	X	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	-	X	X

9. Espèces de chiroptères présentes dans les ZSC observées sur la zone du projet

Le Murin de Bechstein, seule espèce de chiroptère présente dans les ZSC FR2200388 « Bocage du Franc Bertin » et FR2200386 « Massif forestier d'Hirson » n'a jamais été contacté au cours des prospections réalisées pendant chaque période du cycle biologique des chiroptères. En effet, les aptitudes phénotypiques du Murin de Bechstein ne lui permettent pas d'exploiter l'AEI dont la fonctionnalité écologique des trames vertes est particulièrement dégradée. Il apparaît donc que le Murin de Bechstein ne fréquente pas le site d'étude. De fait, cette espèce n'est pas potentiellement concernée par le projet de parc éolien.

Considérant que la seule espèce de chiroptère présente dans les sites Natura 2000 ne sera pas confrontée au parc éolien, du fait que l'espèce n'a pas été contactée lors des expertises réalisées sur la zone de projet, il est possible de conclure que la sensibilité de cette espèce est nulle et qu'il n'est pas nécessaire d'évaluer les incidences du projet sur elle.

10. Synthèse des éléments d'intérêt européen sensibles au projet de parc éolien

Huit espèces d'oiseaux listées aux FSD des ZPS concernées par le projet de parc éolien (et aucune espèce de chiroptère listée aux FSD des ZSC concernées par ce même projet) ont été observées sur l'AEI. Toutefois, aucune ne présente de sensibilité avérée soit en raison de l'éloignement et de la situation géographique de la ZIP par rapport aux sites Natura 2000, soit en raison de l'absence de sensibilité de ces espèces aux éoliennes du projet Côte des Vauzelles.

Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation de ces sites Natura 2000.

BIBLIOGRAPHIE

Chauves-souris

- ALCADE, J.T., 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2 : 3-6.
- ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope, Mèze (Collection parthénope)*; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544 pp.
- BACH, L., 2001. Fledermäuse und windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 33 : 119-24.
- BACH, L., 2005. in Acte du séminaire éolien, avifaune, chiroptères, quels enjeux ? LPO, CPIE Pays de Soulaire, DIREN Champagne-Ardenne, Region Champagne-Ardenne 109 pp.
- BAERWALD, E.F., D'AMOURS, G.H., KLUG ; B.J. & BARCLAY, R.M.R., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol 18 N°16 : 695-696.
- BARATAUD, M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des Chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons, non publié, 5 pp.
- BARATAUD, M., 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze (Collection inventaires & biodiversité)*; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 344 pp.
- BONTADINA, F., BECK, A., GLOOR, S., HOTZ, T., LUTZ, M., & MUEHLEHALER, E., 1995. Jagt die Grossen Hufeisennase, *Rhinolophus ferrumequinum*, im Wald? Grundlagen zum Schutz von Jagdgebieten der letzten grössen Kolonie in der Schweiz. *Der Ornithologische Beobachter*, 92 : 325-327.
- BRINKMANN, R., 2010. Colloque Eolien et biodiversité, Reims.
- BRINKMANN, R., 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. *Gundelfingen*, 60 pp.
- COSSON, M. & DULAC, P., 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris 2004 : Comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. *LPO Marais Breton*, 91 pp.
- DULAC, P., 2010. Bilan de 3,5 années de suivi de la mortalité des chiroptères sous les éoliennes de Bouin (Vendée), *Symbioses* n°25.

- DÜRR, T., 2002. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* 8(2): 115-118.
- ERICKSON, W., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, D., GOOD, R., BORASSA, M. & BAY, K., 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. *West INC.* 54p.
- ERICKSON, W.P., JOHNSON, G.D., STRICKLAND, M.D., YOUNG, D.P., SERNKA, K.J. & GOOD, R.E., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparaisons to other sources of avian collision mortality in the US. *National Wind Coordinating Committee Publication.*
- EUROBATS, 2012. Reports of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 17th Meeting of the Advisory Committee. 33 pp.
- GRIFFIN, D.R., 1970. Migration and homing of bats. Pages 233-264 in WA Wimsatt, ed *Biology of bats* Vol Academic press Nex York. 406 p.
- HAYES, J.P., 1997. Temporal variation in activity of bats and the design of echolocation-monitoring studies. *Journal of Mammalogy* 78: 514-524.
- HIGGINS, K.F., OSBORN, R.G., DIETER, C.D. & USGAARD, R.E., 1996. Monitoring of seasonal bird activity and motality at the Buffalo Ridge Wind power Ressource Area, Minnesota, 1994-1995. Completion report. Submitted to Kenetech Windpower. 84 p.
- HOTKER, H., THOMSEN, K.-M. & JEROMIN, H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. *Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.*
- JENKINS, E.V., LAINE, T., MORGAN, S.E., COLE, K.R. & SPEAKMAN, J.R., 1998. Roost selection in the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus*, in the northest Scotland. *Animal behavior*, 26: 317-354.
- JOHNSON, G.D., 2002. What is known and not known about impacts on bats? *Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures, Jackson Hole, Wyoming.*
- JOHNSON, G.D., ERICKSON, W.P., STRICKLAND, M.D., SHEPHERD, M.F. & SHEPHERD, D.A., 2003. Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332-342.
- JOHNSTON, D.W. & HAINES, T.P., 1957. Analysis of mass bird mortality in October 1954. *Auk* 74 : 447-458.

JONES, K.E., PURVIS, A. & Gittleman, J.L., 2003. Biological correlates of extinction risk in bats. *American Naturalist* 161, 601–614.

KEELEY, B., UGORETZ, S. & STRICKLAND, D., 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. Schwartz (ed.), 135-146.

KELM, D., LENSKI, J., KELM, V., STRICKLAND, D., TOELCH, U., DZIOCK, F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16(1): 65-73.

KRENZ, J.D. & Mc MILAN, B.R., 2000. Final report : wind turbine related bat mortality in southwestern Minnesota. Minnesota Department of Natural Resource, St Paul.

LEKUONA, J.M. (2001). Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual pp. Direccion General de Medio Ambiente Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.

MESCHEDE, A. & HELLER, K. G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier, *Le Rhinolophe*, 16.

MITCHELL-JONES, A.J., AMON, G., BOGDANIWICZ, W., KRYSZTOFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., PITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V., ZIMA, J., 1999. The atlas of European mammals. Academic Press, London, 496 pp.

OSBORN, R. G., HIGGINS, K. F., DIETER, C. D. & USGAARD, R. E., 1996. Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. *Bat research news* 37: 105-107.

OSBORN, R.G., HIGGINS, K.F., USGAARD, R.E., DIETER, C.D & NEIGER, R.G., 2000. Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 143 : 41-52.

PUZEN, S. C., 2002. Bat interactions with wind turbines in northeastern Wisconsin pp. Wisconsin Public Service Commission, Madison.

RHAMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., DENSE, C., LIMPENS, H., MASCHER, G., REICHENBACH, M. & ROSCHEN, A., 1999. Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, Band, 4: 155-161.

SAUNDERS, W.E., 1930. Bats in migration. *Journal of Mammalogy* 11 : 225.

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E., 1991. Guide des chauves-souris d'Europe. Editions Delachaux & Niestlé. 223 p.

SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT, 2009. Plan d'Actions Chiroptères en region Centre 2009-2013. 67 pp.

TIMM, R.M., 1989. Migration and molt patterns of red bats, *Lasiurus borealis* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Illinois. *Bulletin of the Chicago Academy of Sciences*, 14 (3), 1-7.

WELLIG, S., 2013. Mitigating the negative effects of tall wind turbines on bats: vertical activity profiles and relationships to wind speed. Masterarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern. 59 pp.

YOUNG, D.P., ERICKSON, W.P., STRICKLAND, M.D., GOOD, R.E. & BECKER, P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim windpower project, Carbon County, Wyoming November 3 1998 – October 31, 2000 Tech. Rep. By West, Inc for Sea West Energy Corporation and Bureau of land Management.

Oiseaux

ALBOUY, S., DUBOIS, Y. & PICQ, H., 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du Plateau de Garrigue Haute (Aude). ADEME, 76 pp.

ALERSTAM, T., 1995. Bird migration. Cambridge. 420 pp.

BABSKI, S.P., 2011. Avifaune et effets des activités humaines sur la Zone de Protection Spéciale FR2612001 « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune ». Livret pédagogique. LPO Côte-d'Or, DREAL Bourgogne. 21 pp + annexes.

BLONDEL, J, 1976. Stratégies démographiques et successions écologiques. *Bulletin de la Société Zoologique Française*, 101 : 695-718.

BRUDERER, B., 1997. The study of bird migration by radar. Part 2 : major achievements. *Naturwissenschaften* 84: 45-54.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012. Tome 8 : Oiseaux. La documentation Française, volume 1, 381 p.

COSSON, M. & DULAC, P., 2005. Synthèse du rapport de suivi du parc éolien de Bouin LPO Marais Breton.

DE LUCAS, M., JANSS, G.FE. & FERRER, M., 2004. A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain) *Biodiversity and Conservation* (2005) 14 : 3289–3303.

DE LUCAS, M., JANSS, G.FE. & FERRER, M., 2007. Birds and wind farms, Risk assessment and mitigation. Quercus, Madrid, 275p.

DELPRAT B., 2012. Barrier effect and issue for bird migration. NEF Canton – Conference

DELPRAT B., 2013. The barrier effect impact, an issue for wind energy and wildlife conservation. CWW - Poster

DELPRAT B., 2015. Cumulative impact on bird migration route, issues, impacts and solutions. EWEA - Poster

DREWITT, A.L. & LANGSTON, R.H.W., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148, 29-42 p.

ERICKSON, W.P., JOHNSON, G.D., STRICKLAND, M.D., YOUNG, D.P., SERNKA, K.J. & GOOD, R.E., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the US. National Wind Coordinating Committee Publication.

ERICKSON, W., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, D., GOOD, R., BORASSA, M. & BAY, K., 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing developments. WEST Inc. Rapport technique, 92 p.

ERICKSON, W.P., JOHNSON, G.D. & YOUNG, D.P., 2005. A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2003. Les oiseaux, victimes des pesticides. *Le naturaliste canadien*, 127 (1) : 81-83.

EUROSERVER, 2015. Baromètre éolien. 46-61.

FERRY, C., 1976. Un test facile pour savoir si la richesse mesurée d'un peuplement se rapproche de sa richesse réelle. *Le Jean-le-Blanc*, 15 : 21-28.

FOX, A.D., DESHOLM, M., KAHLERT, J., CHRISTENSEN, T.K. & PETERSEN, K., 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148 (Suppl. 1): 129-144.

GEROUDET, P., 1998. Les passereaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 397 p.

GOODPASTURE, K.A., 1975. Fall Nashville tower casualties, 1974. *Migrant* 46 (3) : 49-51.

HICKEY, J.J. & ANDERSON, D.W., 1968. Chlorinated hydrocarbons and eggshell changes in raptorial and fish-eating birds. *Science*, 162 (3850): 271-273.

HIGGINS, K.F., OSBORN, R.G., DIETER, C.D. & USGAARD, R.E., 1996. Monitoring of seasonal bird activity and mortality at the Buffalo Ridge Wind power Resource Area, Minnesota, 1994-1995. Completion report. Submitted to Kenetech Windpower. 84 p.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & JEROMIN, H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

JANSS, G., 2000. Bird behavior in and near a wind farm at Tarifa Spain, management considerations. National avian wind power planning meeting III. 111-114.

JOHNSTON, D.W. & HAINES, T.P., 1957. Analysis of mass bird mortality in October 1954. *Auk* 74 : 447-458.

KELM D., LENSKI J., KELM V., STRICKLAND D., TOELCH U., DZIOCK F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16(1): 65-73.

KIBBE, D.P., 1976. The fall migration : Niagara-Champlain region. *American birds* 30(1) :64-66.

KRIJGSVELD, K.L., AKERSHOEK, K., SCHENK, F., DIJK, F. & DIRKSEN, S., 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea*, 97(3): 357-366.

LANGSTON, R.H.W. & PULLAN, J.D., 2004. Effects of wind farms on birds. *Nature and environment*, 139, 90 pp.

LEDDY, K.L., HIGGINS, K.F. & NAUGLE, D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1), 100-104.

LOSS, S.R., WILL, T. & MARRA, P.P., 2013. Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: Developing a concept The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature communications*, 7 p.

MARX, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO France. 91 pages.

MASDEN, E.A., FOX, A.D., FURNESS, R.W., BULLMAN, R. & HAYDON, D.T., 2010. Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. *Environmental Impact Assessment Review*, 30, 1-7.

MC CRARY, M.D., MCKERNAN, R.L., LANDRY, R.E., WAGNER, W.D. & SCHREIBER, R.W., 1983. Nocturnal avian migration assessment of the San Geronio Wind Resource Area, spring 1982. Prep. By Los Angeles CO. Nat.Hist.Mus., for southern Calif.Edison, Res and Development, Rosemead.

MC CRARY, M.D., MCKERNAN, R.L. & SCHREIBER, R.W., 1986. San Geronio wind resource area : impacts of commercial wind turbine generator on birds, 1985 data report. Prepared for southern California Edison Company. 33p.

MUSTER, C.J.M., NOORDERVLIET, M.A.W. & TER KEURS, W.J., 1996. Bird casualties caused by wind energy project in an estuary. *Bird Study* (43) : 124-126.

NEWTON, I., 2008. The migration ecology of birds. Academic press. 976 pp.

ONCFS, 2012. Mortalité d'oiseaux sur les routes. Rapport scientifique 2012.

ORLOFF, S., & FLANNERY, A., 1992. Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas. Prepared by BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California, for the California Energy Commission, Sacramento.

OSBORN, R.G., HIGGINS, K.F., USGAARD, R.E., DIETER, C.D & NEIGER, R.G., 2000. Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 143 : 41-52.

PACTEAU, C., 2014. Pourquoi les oiseaux des champs disparaissent-ils ? L'éclairage du programme STOC. *Le Courrier de la nature*, 28 : 36-43.

PEARSON, D., 1992. Unpublished summary of southern California Edison's 1985 bird monitoring studies in the San Geronio pass and Coachella valley. Presented at Pacific Gas and Electric Co/Calif.Ennergy. Workshop on wind energy and avian mortality, Sam Ramo, CA.

PERCIVAL, S., 2003. Birds and wind farm in Ireland : a review of potential issues and impact assessment. Ecology consulting. 25p.

PRATZ, J.L. (COORD.) ET AL., 2014. Programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Bilan des études 2013. 125 pp.

QUAINTENNE ET AL., 2016. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2014. *Ornithos*, 23-2 : 65-11.

RUDDOCK, M., & WHITFIELD, D.P., 2007. A review of Disturbance Distances in Selected Bird Species. A report from Natural Research (Projects), Ltd to Scottish Natural Heritage. 181 pp.

SHANNON, C.E & WEAVER, W., 1949. The Mathematical Theory of Communication. Univ. Illinois Press, London and New York.

SUBARAMIAN M., 2012. The trouble with windturbine : an ill wind. *Nature*, 20/06/2012

TAYLOR, E.C., GREEN, R.E. & PERRINS, J., 2007. Stone-curlews *Burhinus oedichnemus* and recreational disturbance : developing a management tool for access. *Ibis*, 149, 37-44.

THELANDER, C.G. & RUGGE, L., 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Schwartz (ed.), Proceedings of the National Avian-wind Power Planning Meeting IV, 5-14 p.

VALLANCE, M., ARNAUDUC, J.P. & MIGOT, P., 2008. Tout le gibier de France. Hachette pratique, 503 pp.

VAUGHAN, R. & VAUGHAN-JENNINGS, N., 2005. The Stone Curlew *Burhinus oedichnemus*. Isabelline Books, Falmouth.

WINKELMAN, J.E., 1992. The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, Friesland, the Netherlands, on birds. Nocturnal collision risk. Rijksinstituutvoor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-rapport 92/3.

YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G., 1995. Nouvelle atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France, 775 pp.

Botanique

ANONYME, 2013. *Interpretation manual of European Union habitats*, EUR 28. European Commission – DG Environment, 144 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels*, 61. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (COORD.), 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4: Habitats agropastoraux, volume 1*. La Documentation française, Paris, 445 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 175 p.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012. *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux et Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 242 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL SUD-ATLANTIQUE. *Observatoire de la flore sud-atlantique*. <http://ofsa.fr>. Consulté en décembre 2015.

CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE POITOU-CHARENTES. *Inventaire des paysages de Poitou-Charentes*. Conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charentes. <http://www.paysage-poitou-charentes.org>. Consulté en décembre 2015.

DELASSUS L., MAGNANON S., COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIRET F., CATTEAU E., CLEMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., FOUCAULT B. DE, GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GUILLEVIC Y., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2013. *Classification phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 262 p.

JAUZEIN P., 2011. *Flore des champs cultivés*. Éditions Quæ, Versailles, 898 p.

JOURDE P., TERRISSE J. (COORD.), 2001. *Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes*. Coll. *Cahiers techniques du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

MULLER S. (COORD.), 2014. *Plantes invasives en France*. Coll. *Patrimoines naturels*, 62. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., ROUX J.-P., 1995. *Livre rouge de la flore menacée de France, tome 1 : espèces prioritaires*. MNHN, CBN Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.

POITOU-CHARENTES NATURE. *Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature. <http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/Guide-des-habitats-naturels-du.html>. Consulté en décembre 2015.

TISON J.-M. & FOUCAULT B. DE (COORD.), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1 195 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, SFO, 2010. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France, 12 p.

Autres références

IORIO, E., 2015. *Éléments de doctrine régionale pour la prise en compte des odonates dans le cadre des études réglementaires en Pays-de-la-Loire*. DREAL Pays-de-la-Loire & DREAL Basse-Normandie : 26 pp.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2007. *Liste des Libellules menacées du Poitou-Charentes*. 48 pp.

SOCIETE HERPETHOLOGIQUE DE FRANCE, 2014. *Protocole Popamphibien « Communauté »*. 10 pp.

SOCIETE HERPETHOLOGIQUE DE FRANCE, 2014. *Suivi Popreptiles*. 4 pp.

UICN, MNHN, OPIE & SFO, 2016. *La Liste rouge des espèces menacées de France : Chapitre Libellule de France métropolitaine*. 12 pp.

Annexe 1 : Listes des espèces de plantes observées dans l'AEI

Nom	Nom commun	Protection nationale	Directive habitat (Annexe II)	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection régionale
<i>Acer campestre L.</i>	Érable champêtre	-	-	-		-
<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore					
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire					
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	-		-
<i>Alopecurus pratense</i>	-					
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs					
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois					
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois					
<i>Anthriscus cerefolium</i>	Cerfeuil commun					
<i>Arrhenatherum eliatum</i>	Fromental élevé	-	-	-		-
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté					
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine	-	-	-		-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-		-
<i>Betulus sp</i>	Bouleau					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois					
<i>Bromus arvensis</i>	Brome des champs					
<i>Bromus comutatus</i>	Brome confondu					
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou					
<i>Bromus racemosus</i>	Brome à grappe					
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-		-
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-		-
<i>Caltha palustris</i>	Renoncule des marais					
<i>Carex riparia</i>	laïche des rives					
<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme	-	-	-		-
<i>Cirsium arvensis</i>	Cirse des champs	-	-	-		-

Nom	Nom commun	Protection nationale	Directive habitat (Annexe II)	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection régionale
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraîchers					
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-		-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-		-
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine monogyne	-	-	-		-
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-		-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré					
<i>Digitaria sanguinea</i>	Digitaire sanguine					
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Panic					
<i>Elecharis palustris</i>	Eléocharis des marais					
<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais					
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe					
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	-	-	-		-
<i>Fagus sylvatica</i>	hêtres					
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux roseaux	-	-	-		-
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des près					
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	-	-	-		-
<i>Galium saxatile</i>	Gaillet des rochers					
<i>Gallium aparine</i>	Gaillet gratteron					
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium à feuilles découpées					
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe à Robert					
<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune					
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre					
<i>Glyceria maxima</i>	Glycéries aquatiques					
<i>Hedera helix L.</i>	Lierre	-	-	-		-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-		-
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus					

Nom	Nom commun	Protection nationale	Directive habitat (Annexe II)	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection régionale
<i>Leontodon autumnalis</i>	Liondent d'automne					
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Troène commun	-	-	-		-
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie					
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass					
<i>Lotus uliginosus</i>	Lotier des marais					
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs					
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis à fleur de coucou					
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune					
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	-		-
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire odorante					
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique					
<i>Myosotis palustris</i>	Myosotis des marais					
<i>Orobanche</i>	Orobanche sp.					
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot					
<i>Persicaria amphibia</i>	Renouée amphibie					
<i>Phleum pratense</i>	Phléole des prés					
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	-	-	-		-
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur					
<i>Populus sp</i>	Peuplier					
<i>Populus tremula L.</i>	Peuplier tremble	-	-	-		-
<i>Populus x canescens</i>	Peuplier gris					
<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	-	-	-		-
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent					
<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé	-	-	-		-
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique					
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre					
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse					

Nom	Nom commun	Protection nationale	Directive habitat (Annexe II)	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Protection régionale
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante					
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	Robinier faux-accacia					
<i>Rosa subsp</i>	Eglantier	-	-	-		-
<i>Rubia peregrina</i>	Garance sauvage					
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	-	-	-		-
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille					
<i>Rumex crispus</i>	-					
<i>Salix alba</i>	Saule blanc					
<i>Salix caprea</i>	Saule marssault					
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré					
<i>Silene latifolia</i>	Lychnide à grosses graines					
<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier dressé					
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais					
<i>Taraxacum cf officinale</i>	Pissenlit	-	-	-		-
<i>Torilis japonica</i>	Torilis du Japon					
<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle blanc	-	-	-		-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-		-
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage pas d'âne					
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre					
<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie	-	-	-		-
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs					
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane					
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca					
<i>Viola tricolor</i>	Pensée sauvage					

Annexe 3 : Résultats des prospections relatives aux chiroptères réalisées au sol (enregistrements SM2)

21 nuits d'écoute réparties entre les mois de mars et octobre 2016

Espèces	SM2-1	SM2-2	SM2-3	SM2-4	SM2-5	SM2-6	SM2-7	SM2-8	SM2-9	SM2-10	SM2-11	SM2-12	SM2-13	SM2-14	Total général
Barbastelle d'Europe	4	778		1	1		5			1	11		1	4	806
Sérotine commune	20	89	152	301	7	1	97		7	75	104	14	16	5	888
Murin d'Alcathoe					2				1					1	4
Murin de Daubenton	3	1		5	24		1	5	1	6	1	3	3	8	61
Grand Murin	2	8		1	16		5			3	4	2	6	4	51
Murin à moustaches	55	68	147	21	38	1	47	1	9		8	6		346	747
Murin de Natterer	2	1	3				1				3	1		2	13
Murin sp	28	13	57	36	14	2	17	1	3	16	43	1	3	48	282
Noctule de Leisler	9	27	67	285		1	43	24	9	12	25	3		11	516
Noctule commune		67	39		2		8				17		1	10	144
Pipistrelle de Nathusius	6	82	3		2					5	24	3	1	3	129
Pipistrelle commune	1464	3923	5310	407	444	9	1905	27	193	96	1682	187	190	3657	19494
Pipistrelle sp	21	550	1029										17	2	1619
Oreillard sp	6	26	7	2			7				23			1	72
Grand Rhinolophe		2												2	4
Petit Rhinolophe	2									6	9	2		2	21
Sérotule			74											3	77
Total général	1622	5635	6888	1059	550	14	2136	58	223	220	1954	222	238	4109	24928

Annexe 4 : Résultats des prospections relatives aux chiroptères réalisées en altitude

Enregistrement en continu entre les mois d'avril et fin octobre 2016

Espèces	10mètres	85mètres	Total général
Barbastelle		1	1
Sérotine commune		25	25
Murin sp		5	5
Noctule de Leisler		17	17
Pipistrelle de Kuhl		9	9
Pipistrelle de Nathusius		42	42
Pipistrelle commune	18*	271	289
Total général	18	370	388

**Comme mentionné dans le corps de l'étude, les enregistrements en hauteur n'ont pas fonctionné à 10 m. La valeur qui apparaît dans ce tableau correspond aux contacts qui ont pu être extraits de l'enregistrement. Cependant, s'agissant précisément d'extraits, elle ne peut pas être exploitée dans le cadre de l'étude.*

Annexe 5 : Résultats des prospections relatives à l'autre faune réalisées sur l'AEI

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Déterminante ZNIEFF CA
Insectes					
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Aesche bleue	<i>Aeschna caerulesens</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	x
Conocephale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	-	x
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	x
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-	-
Criquet ensanglanté	<i>Stetophima grossum</i>	-	-	-	x
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	x
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	x
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	x	-		
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	-	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	Préoccupation mineure	x
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	Préoccupation mineure	x
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Nacré de la Sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Sylvaine	<i>Oclodes venatus</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Amphibiens					
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	x	Annexe V	Préoccupation mineure	-
Grenouille « verte »	<i>Pelophylax esculentus</i>	x	Annexe V	Quasi menacé	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	x	-	Préoccupation mineure	-
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	x	-	Préoccupation mineure	x
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	x	Annexe II	Quasi menacé	-
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	x	-	Quasi menacé	-
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	x	-	Préoccupation mineure	-
Reptiles					
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	x	-	Préoccupation mineure	-
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	x	-	Préoccupation mineure	-

En rouge : les espèces protégées au niveau national.

Annexe 6 : Recensement des projets « connus »

Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence

La liste des projets relatifs à la Loi Sur l'Eau (LSE) ayant récemment fait l'objet d'avis d'enquête publique est disponible sur les sites Internet de la Préfecture des Ardennes et de l'Aisne. Ils ont été consultés le 12 octobre 2016 et le 29 mars 2018.

Le tableau suivant recense ces projets dans les communes concernées des différentes aires d'étude.

Aire d'étude concernée	Commune	Projet relatif à la Loi sur l'Eau	Maître d'Ouvrage	Date de l'avis de l'enquête publique
08 - ARDENNES				
AER	Blombay L'Échelle	Projet de dérivation des eaux souterraines exploitées au moyen du captage d'alimentation en eau de consommation humaine	Commune de L'Échelle	26/09/2017
AEE	Belval Damouzy Warcq	Impact hydraulique et environnemental du projet de "barreau de raccordement A304-RN43"	Conseil Général des Ardennes	22/09/2016
AEE	Montigny-sur-Vence	Captage d'alimentation en eau de consommation humaine situé sur le lieu-dit "Le Poirier Martin"	Commune	20/09/2016
AEE	Guignicourt-sur-Vence	Captage d'alimentation en eau de consommation humaine situé sur le lieu-dit "Le Moulin de Franc Lieu"	Commune	03/05/2016
AEE	Guignicourt-sur-Vence Saint-Pierre-sur-Vence Yvernaumont	Établissement d'une servitude pour l'entretien d'une canalisation d'alimentation en eau potable	SIAEP de la Gironde	05/01/2016
AEE	Belval Damouzy Warcq	Aménagement du barreau de raccordement entre l'A304 (échangeur de Charnois) et la RN43	Conseil Général des Ardennes	07/08/2015
AEE	Revin	Renouvellement droit d'eau usine hydroélectrique « des chutes de Revin » sur la Meuse	BAMEO	05/08/2015
AEE	Rocquigny	Renouvellement d'autorisation d'un plan d'eau sur le territoire	Jean-Claude Hanique	20/07/2015

AEE	Rethel	Captage d'alimentation en eau de consommation humaine	Commune	30/03/2015
AEE	Fumay	Captage d'alimentation en eau de consommation humaine	Commune	26/01/2015
AEE	Hagnicourt	Captage d'alimentation en eau de consommation humaine situé au lieu-dit « Prés de la Coumelle »	Commune	24/02/2015
AEE	Prix-les-Mézières	Extension et réaménagement du crématorium	OGF	08/12/2014
AEE	Plusieurs communes	Construction de barrages automatisés et équipements associés sur la Meuse	BAMEO	22/08/2014
02 - AISNE				
AEE	Aubenton	Mise en exploitation et de la protection d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine	Conseil syndical des eaux de la région d'Aubenton	17/09/2013

Un seul projet relatif à la Loi sur l'Eau ayant récemment fait l'objet d'avis d'enquête publique a été recensé sur l'aire d'étude riveraine et aucun sur l'aire d'étude immédiate. Ceux recensés sur l'aire d'étude éloignée ne sont pas des grands projets d'aménagement ou d'infrastructures.

Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact

Les avis de l'autorité environnementale (AE) des projets dans les Ardennes et dans l'Aisne sont rendus publics sur les sites Internet de la DREAL Grand Est et de la DREAL Hauts-de-France, et classés par département. Ils ont été consultés le 13 octobre 2016 et le 29 mars 2018.

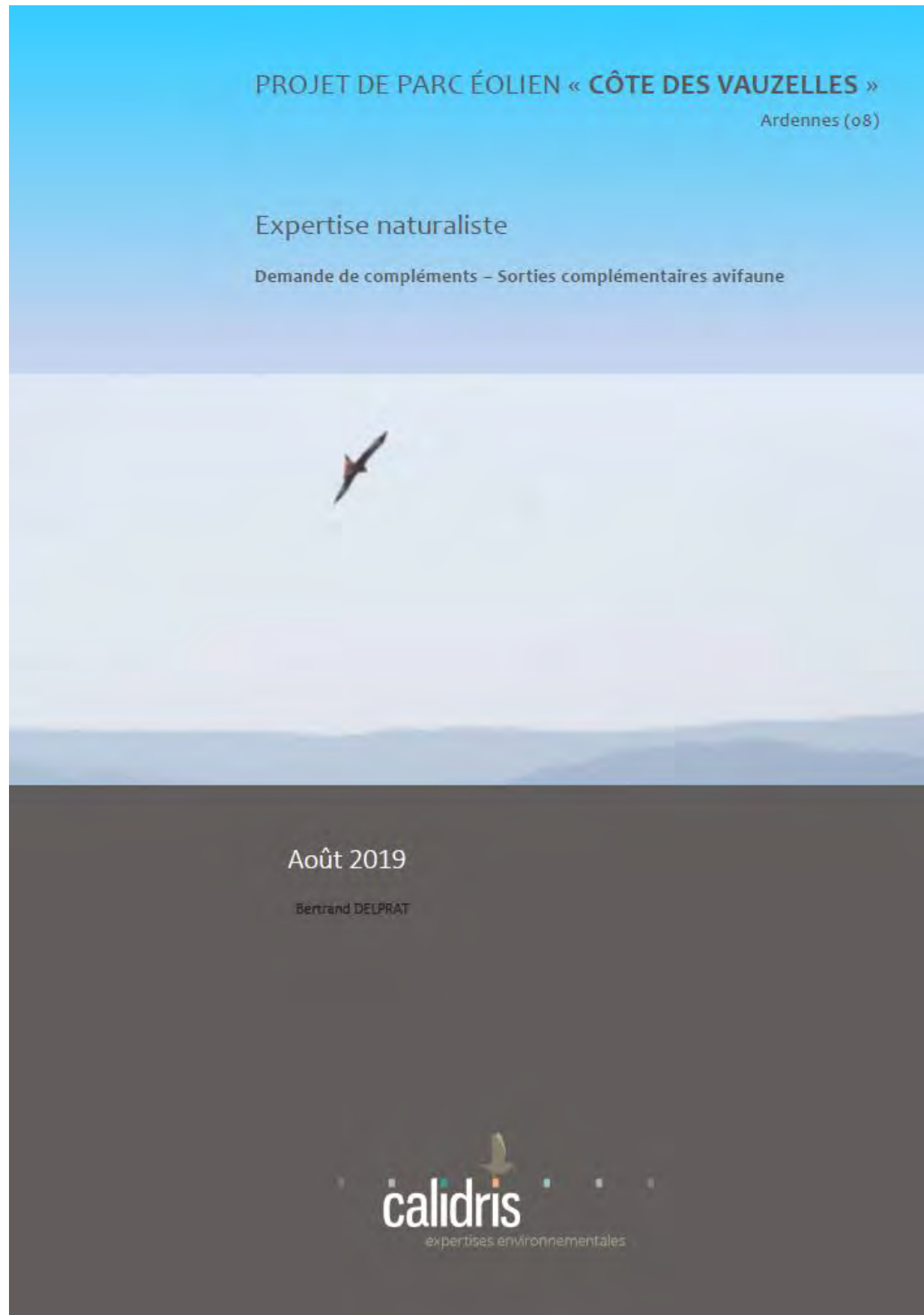
Le tableau suivant recense ces projets dans les communes concernées des différentes aires d'étude.

Aire d'étude concernée	Commune	Projet	Maître d'Ouvrage	Date de l'avis de l'AE
08 - ARDENNES				
AEE	Villers-Le-Tilleul	Projet de parc résidentiel et touristique - Domaine des Poursaudes	Maisons Baijot	11/07/2017
AEE	Hannogne-St-Rémy Seraincourt Sévigny-Waleppe Chaumont-Porcien Renneville Remaucourt	Parc éolien	Eole HSR SAS	16/01/2017
AEE	Rocquigny Vaux-les-Rubigny	Parc éolien	SAS Parc Éolien de la Thiérache	15/12/2016
AEE	Hagnicourt Vaux- Montreuil Villers-le- Tourneur	Parc éolien	SARL ENERGIE DU PARTAGE 3	22/07/2016
AEE	Grandchamp	Extension d'un élevage bovin	GAEC de la Guinguette	11/05/2015
AEE	Bourg-Fidèle	Exploitation activités d'un site de déchets	Galloo France	22/06/2015
AEE	Revin	Activités de fonderie d'aluminium et d'application de vernis	Société Ardennaise Industrielle	06/07/2015
AEE	Belval Warcq	Barreau de raccordement A304-RN43	Conseil Général des Ardennes	17/08/2015
AEE	Champlin	Parc éolien Vent de Thiérache 3	Quadran	25/11/2015
AEE	Prix-les-Mézières	Extension et réaménagement du crématorium	OGF	15/09/2014
AEE	Poix-Terron	Réhabilitation du poste de transformation électrique	Erdff	31/05/2013
AEE	Charleville-Mézières	Régularisation administrative des activités du site de fabrication d'appareils de	Deville	21/01/2013

		chauffage et de cuisson		
AEE	Guignicourt-sur-Vence	Centrale photovoltaïque		03/02/2012
AEE	Arnicourt Justine-Herbigny Novion-Porcien Sery Sorbon	Aménagement foncier agricole et forestier	Commune de Sery	02/08/2012
AEE	Rimogne	Activités de broyage de schistes ardoisiers	Ardoisières de Rimogne	31/01/2012
AEE	Blombay L'Échelle	Extension de parc éolien	Sorgenia France	17/12/2012
02 - AISNE				
AEE	Chéry-lès-Rozoy Le Thuel Logny-lès-Aubenton Noircourt Sainte-Geneviève	Plan d'épandage des boues de la station d'épuration Seine Aval à Achères	SIAAP	01/02/2016

Dans l'aire d'étude riveraine (et immédiate), aucun projet n'a récemment fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. Parmi ceux recensés sur l'aire d'étude éloignée, 5 sont des projets de création (Vent de Thiérache 3, SARL Énergie du Partage 3, La Thiérache, Eole HSR) ou d'extension (Blombay-L'Échelle) de parcs éoliens.

Annexe 7 : Compléments à l'expertise naturaliste – Sorties complémentaires avifaune 2019 (Calidris, 2019)



Contexte

Dans le cadre de l'instruction du projet de parc éolien « Côtes de Vauzelles » (Département des Ardennes, région Grand Est), la DREAL Grand Est a demandé au pétitionnaire de compléter le dossier d'étude en réalisant des recherches spécifiques supplémentaires aux recherches spécifiques déjà effectuées dans l'étude d'impact et ce pour les espèces suivantes : Cigogne noire, Cigogne blanche et Milan royal.

L'objectif de ces prospections complémentaires étant, selon la DREAL Grand Est, de localiser les nids et les couples cantonnés, d'identifier les zones de chasse et les voies de déplacement autour du projet.

En outre il a été demandé de réaliser des écoutes nocturnes sur le site afin de compléter les données relatives aux rapaces nocturnes susceptibles de fréquenter la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

La Société RES a mandaté Calidris SARL pour réaliser ce travail, Bureau d'Etude ayant réalisée les expertises naturalistes dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (Mai 2018).

Au présent document figurent la méthodologie mise en œuvre, le résultat des prospections réalisées et une analyse de l'adéquation des « impacts et mesures » tels que définis dans le dossier en instruction au regard des résultats de ces prospections complémentaires.

Sommaire

Contexte.....	1
Sommaire.....	3
Demands de compléments.....	4
1. Rappel des sorties avifaune de l'étude d'impact.....	4
2. Demande de la DREAL Grand est.....	5
Consultations.....	7
Méthodologie prospections.....	8
3. Equipe d'observation.....	8
4. Mode opératoire « observations Cigognes et Milan ».....	8
4.1. Zone de prospection.....	8
4.2. Dates des prospections.....	10
5. Mode opératoire « écoutes nocturnes ».....	11
5.1. Réalisation des écoutes.....	11
5.2. Dates de prospection.....	11
5.3. Localisation des points d'écoute.....	11
Résultats.....	13
6. Observations de Cigognes et Milan.....	13
6.1. Milan royal.....	13
6.2. Cigogne blanche.....	15
6.3. Cigogne noire.....	18
6.4. Discussion.....	19
a. Milan royal.....	19
b. Cigogne blanche.....	20
c. Cigogne noire.....	23
6.5. Synthèse.....	25
7. Ecoutes nocturnes.....	27
7.1. Hibou moyen duc.....	28
a. Statut de l'espèce.....	28
b. Sensibilité à l'éolien.....	28
c. Impacts attendus/mesures ERC.....	29
7.2. Chouette hulotte.....	29
a. Statut de l'espèce.....	29
b. Sensibilité à l'éolien.....	29
c. Impacts attendus/mesures ERC.....	30
7.3. Chouette effraie.....	30
a. Statut de l'espèce.....	30
b. Sensibilité à l'éolien.....	30
c. Impacts attendus/mesures ERC.....	31
Conclusion.....	32
Bibliographie.....	33

Demands de compléments

1. RAPPEL DES SORTIES AVIFAUNE DE L'ETUDE D'IMPACT

Pour rappel, 33 sorties avifaune ont été effectuées au total dans le cadre des études relatives au projet éolien de Côte des Vauzelles. Le tableau ci-dessous détaille la pression d'observation avifaune (cf. p.73 et 78 des expertises naturalistes – Volume 4).

	Nb sorties avifaune 2016		
	Avifaune (Général)	Cigogne noire (Spécifique)	Milan royal (Spécifique)
Hivernage	3	-	-
Migration pré-nuptiale	6	2	1
Reproduction	6	4	4
Migration post-nuptiale	7	-	-
Sous-total	22	6	5
TOTAL			33

Tableau 1 : Synthèse de la pression d'observation avifaune mise en œuvre en 2016

Le « Guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (version 2016), indique que le nombre de passage d'inventaire doit être de :

- ✚ 3 à 6 passages pour les nicheurs (y compris nocturnes) ;
- ✚ 3 à 6 passages en période de migration pré-nuptiale (chevauchement partiel avec hivernages et nicheurs précoces) ;
- ✚ 3 à 6 passages en période de migration post-nuptiale (rassemblements et migrations) ;
- ✚ 1 à 3 passages en période d'hivernage.

Le guide régional « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » de la DREAL Grand Est, version 2016, précise que le nombre de passage d'inventaire doit être au minima de :

- ✚ 6 journées pour la reproduction (y compris nocturnes) ;
- ✚ 5 passages en période de migration pré-nuptiale ;

- ✚ 7 passages en période de migration postnuptiale (rassemblements et migrations) ;
- ✚ 2 journées en période d'hivernage.

La version actuelle du guide régional de la DREAL Grand Est (Version Mars 2019) donc postérieur à l'état initial réalisé, recommande l'effort de prospection suivant :

- ✚ 6 journées pour la reproduction (y compris nocturnes) ;
- ✚ 8 passages en période de migration pré-nuptiale ;
- ✚ 10 passages en période de migration postnuptiale (rassemblements et migrations) ;
- ✚ 2 journées en période d'hivernage.

L'effort de prospection avifaune est en conformité avec les recommandations nationales et régionales publiés au moment de la réalisation des expertises naturalistes du projet de parc éolien de Côte des Vauzelles. On notera que le volume de prospection réalisé permet de respecter les nouveaux attendus du guide régional Grand Est 2019 pour ce qui concerne les prospections avifaune.

2. DEMANDE DE LA DREAL GRAND EST

Dans la lettre de demande de compléments en date du 25 Février 2019, il est demandé les éléments suivants :

« Il convient donc de :

- *Contacter les associations naturalistes (ONF, ReNard,...) au sujet de la Cigogne noire, de la Cigogne blanche et du Milan royal. Réaliser les inventaires spécifiques dans un rayon de 15 km autour du projet pour la Cigogne noire, 10 km pour le Milan royal s'il niche dans ce rayon, et 5 km pour la Cigogne blanche si elle niche dans ce rayon.*
- *Réaliser 2 sorties d'inventaires relatives à l'avifaune nocturne, en période de reproduction (mars, mai ou juin).*

(...)

5

Les prospections doivent être réalisées par temps clair et ensoleillé, à partir de points d'observation élevés qui offrent un grand angle d'observation, en favorisant une recherche concentrique autour du projet.

Cette étude doit permettre de localiser les nids et couples cantonnés, d'identifier clairement les zones de chasse et les voies de déplacements autour du projet.

De plus, il semble qu'aucune sortie d'inventaires relatives à l'avifaune nocturne n'ait été réalisée en période de reproduction (mars, mai ou juin). Deux sorties devront être réalisées dans ce but. »

Cette demande tient à un besoin exprimé de préciser les voies de déplacement des oiseaux du fait que, selon la DREAL Grand Est, le nombre de jours d'observation réalisé sur la ZIP dans le cadre de l'étude d'impact est trop restreint pour assurer de la robustesse des conclusions de l'étude d'impact.

Ainsi, il a été demandé les recherches supplémentaires spécifiques suivantes :

- ✚ Milan royal : 8 sorties jusqu'à 10km autour de la ZIP entre mi-mars et mi-juillet ;
- ✚ Cigogne blanche : 2 sorties jusqu'à 5km autour de la ZIP entre mi-mars et fin-juin ;
- ✚ Cigogne noire : 6 sorties jusqu'à 15km autour de la ZIP entre mi-mars et fin-juin ;
- ✚ Avifaune nocturne : 2 sorties en mars, mai ou juin.

Pour rappel, des journées supplémentaires ont été consacrées aux deux espèces à enjeux suivantes :

- ✚ Milan royal : 5 jours de prospection spécifiques (1 en période de migration pré nuptiale et 4 en période de reproduction) ;
- ✚ Cigogne noire : 6 jours de prospection spécifiques (2 en période de migration pré nuptiale et 4 en période de reproduction).

6

Consultations

Pour rappel, les expertises naturalistes réalisées dans le cadre du projet de parc éolien de Côte des Vauzelles ont fait l'objet de consultations dans le but d'obtenir des renseignements précis sur le contexte environnemental local. Les données existantes sur le secteur étudié ont donc été recueillies auprès des organismes locaux et sources d'informations suivantes (cf. p.7 du Volume 4 – Expertises Naturalistes) :

Tableau 2 : Consultations		
Organisme consulté	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
INPN	Site internet	Zonages du patrimoine naturel
Association du regroupement des naturalistes ardennais (ReNard)	Nicolas Harter, chargé de mission	Enjeux faunistiques
Société d'histoire naturelle des Ardennes	Patrick Bouillard & Bernard Youngman	Enjeux floristiques
Parc Naturel régional des Ardennes	Rapport de charte du PNR / Plan du PNR	Enjeux écologiques globaux

Méthodologie prospections

3. EQUIPE D'OBSERVATION

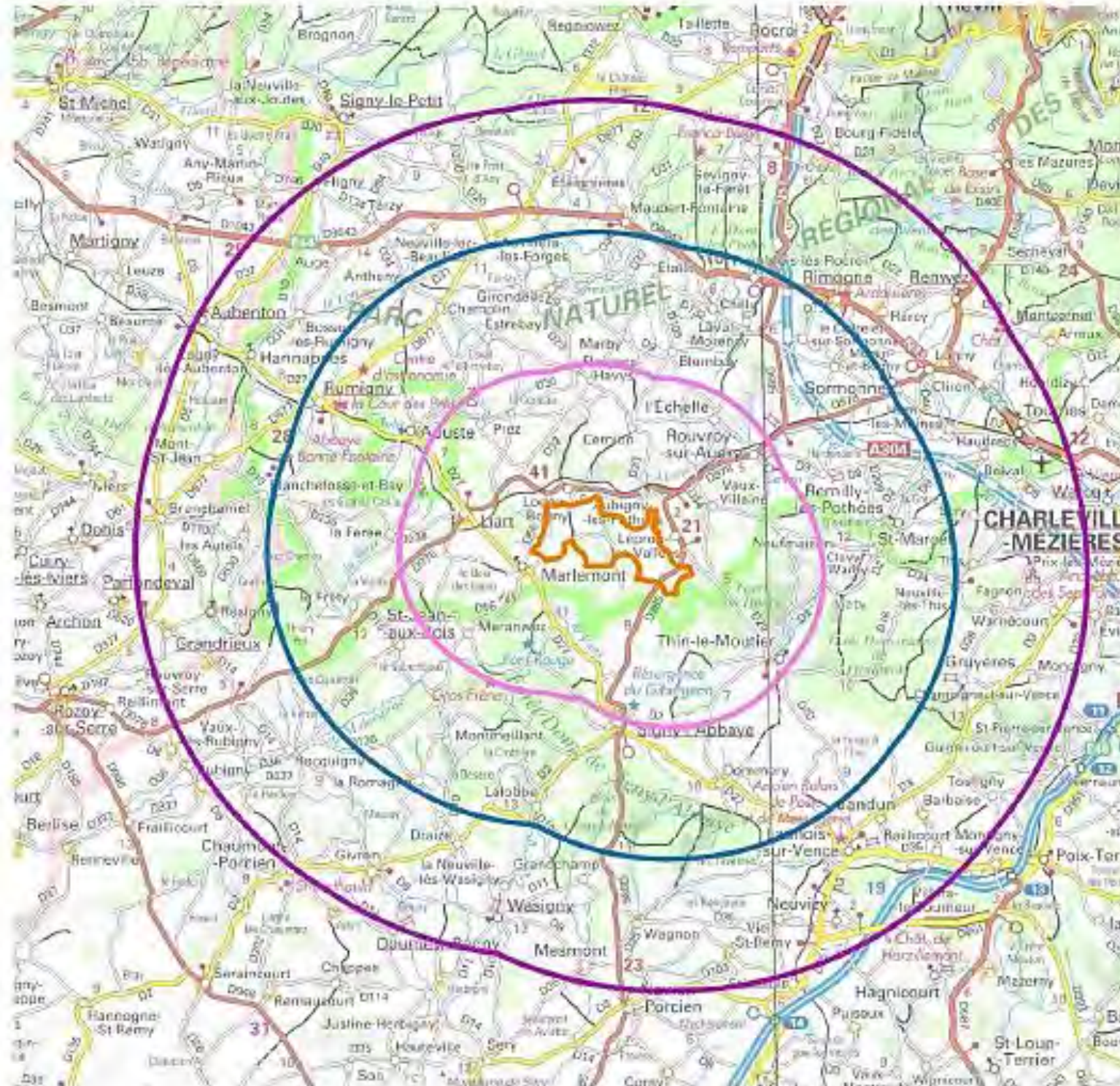
Les prospections de terrain réalisées pour répondre à cette demande de compléments ont été réalisées par Bertrand DELPRAT et Quentin DELORMES. La rédaction et la cartographie furent réalisées par Bertrand DELPRAT.

4. MODE OPERATOIRE « OBSERVATIONS CIGOGNES ET MILAN »

4.1. ZONE DE PROSPECTION

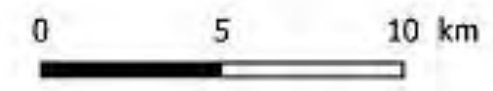
Compte tenu du fait que les modes d'observation sont identiques pour les Cigognes noires, Milan royaux et Cigognes blanches, les prospections se sont déroulées dans le même temps pour les 3 espèces. Comme demandé par les services instructeurs, l'ensemble des chemins carrossables et routes présents sur la ZIP ont été parcourus en voiture à allure réduite pour rechercher ces espèces, et ce jusqu'à 15 km autour de la ZIP, prenant donc en compte, le plus grand des rayons demandés dans cette demande de compléments.

Toutes les observations de Cigogne noire, Cigogne blanche ou Milan royal furent localisées sur SIG à chaque sortie réalisée.



Légende

-  ZIP
-  ZIP+5km
-  ZIP+10km
-  ZIP+15km



Carte 1 : Zones prospectées

4.2. DATES DES PROSPECTIONS

Les dates de prospection ont été choisies pour couvrir au maximum la période de présence des espèces étudiées et en particulier les périodes de nourrissage des jeunes. En effet lors de cette période les oiseaux sont plus actifs de par la nécessité de pourvoir aux besoins des jeunes et au fait que les deux adultes sont actifs. En tout, **31 sorties complémentaires** ont été effectuées en 2019, en plus des 33 sorties avifaune réalisées dans le cadre de l'étude d'impact (dont 11 spécifiques au Milan royal et à la Cigogne noire) (cf. p.73 et 78 de l'expertise naturaliste).

Date	Météo	Date	Météo
22/04/2019	Eclaircies et bruine	12/06/2019	Nuageux
23/04/2019	Eclaircies sans pluie	13/06/2019	Nuageux
02/05/2019	Nuageux avec de la bruine	14/06/2019	Nuageux
04/05/2019	Nuageux le matin , éclaircies dans l'après midi	16/06/2019	Nuageux, éclaircies dans l'après midi
08/05/2019	Nuageux avec de la bruine le matin	17/06/2019	Nuageux
09/05/2019	Nuageux	18/06/2019	Beau
12/05/2019	Nuageux	19/06/2019	Nuageux
15/05/2019	Beau	20/06/2019	Nuageux avec quelques éclaircie
19/05/2019	Nuageux avec bruine le matin	22/06/2019	Beau
22/05/2019	Nuageux	24/06/2019	Beau
28/05/2019	Nuageux, éclaircies en soirée	25/06/2019	Beau
30/05/2019	Nuageux	26/06/2019	Beau
31/05/2019	Nuageux	30/06/2019	Beau
03/06/2019	Nuageux	02/07/2019	Beau
08/06/2019	Nuageux	03/07/2019	Beau
11/06/2019	Nuageux		

Tableau 2 : Date des prospections Cigognes et Milan

5. MODE OPERATOIRE « ECOUTES NOCTURNES »

5.1. REALISATION DES ECOUTES

Un total de 18 points d'écoute a été échantillonnés au cours de 2 nuits réparties en mai et juin 2019. Les points d'écoute d'une durée de 7 minutes ont été répartis sur la ZIP et ses marges afin d'échantillonner les différentes zones de celle-ci.

5.2. DATES DE PROSPECTION

Date	Météo
08/05/2019	Nuageux
18/06/2019	Beau

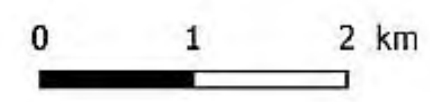
Tableau 3 : Date des prospections nocturnes

5.3. LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE

(cf carte page suivante)



- Légende**
- ZIP
 - Points d'écoute nocturnes



Carte 2 : Localisation des points d'écoute nocturne (mai-juin 2019)

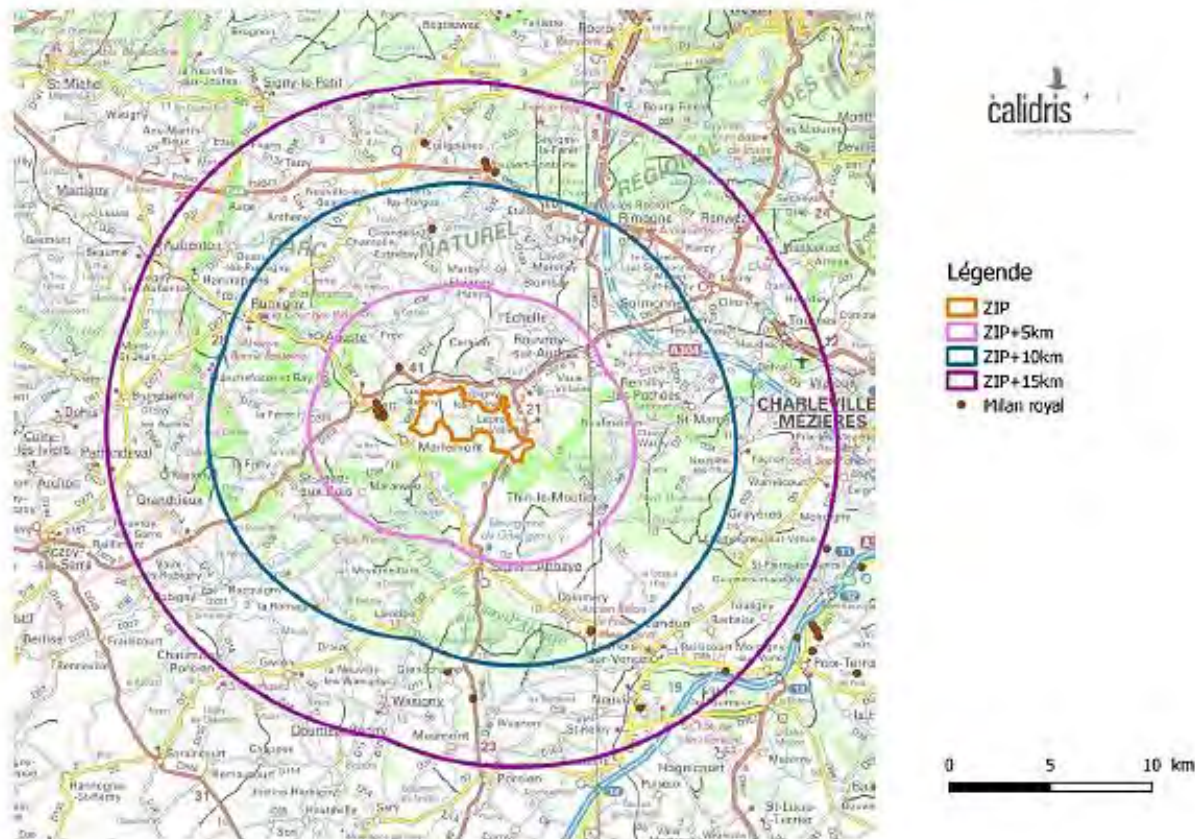
Résultats

6. OBSERVATIONS DE CIGOGNES ET MILAN

6.1. MILAN ROYAL

Le Milan royal présente la plus forte occurrence avec 30 données collectées. Celles-ci se répartissent en 3 zones situées au nord, au sud-est et à l'ouest de la ZIP.

Aucune donnée ne fut collectée quant à cette espèce sur la ZIP même.



Carte 3 : Localisation des observations du Milan royal (Fin avril - début-juillet 2019)

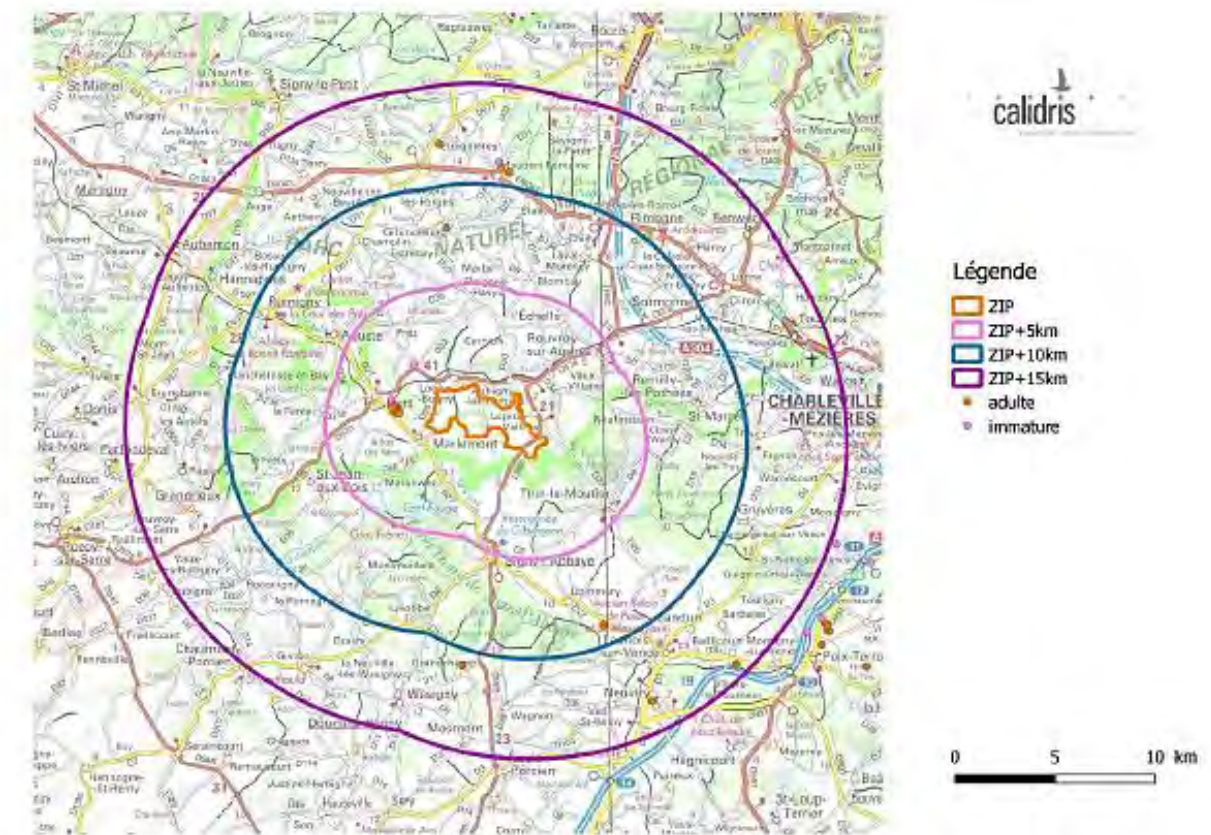
L'activité observée quant à cette espèce correspond à des individus observés isolément en vol qui marquent la présence de zone d'alimentation sur le périmètre prospecté. On note que **sur la ZIP aucune observation n'a été réalisée** ce qui indique bien que la zone est peu ou pas utilisée par l'espèce.

On constate que sur la zone prospectée ce sont à la fois des adultes et quelques immatures qui ont été contactés. Si les observations d'adultes sont regroupées en 3 cantonnements (indiquant la présence probable de couples reproducteurs dans ces secteurs) en revanche les observations d'immatures sont plus « éclatées ».

Ce constat apparaît assez normal car il est rare que des individus immatures sexuellement soient appariés. Ces oiseaux non fixés sur un territoire sont donc erratiques.

On note qu'aucun immature (pourtant au comportement erratique) n'a été observé sur la ZIP ce qui marque bien le peu d'intérêt de celle-ci au regard des habitats naturels présents.

Enfin aucun nid de Milan royal ne fut découvert.

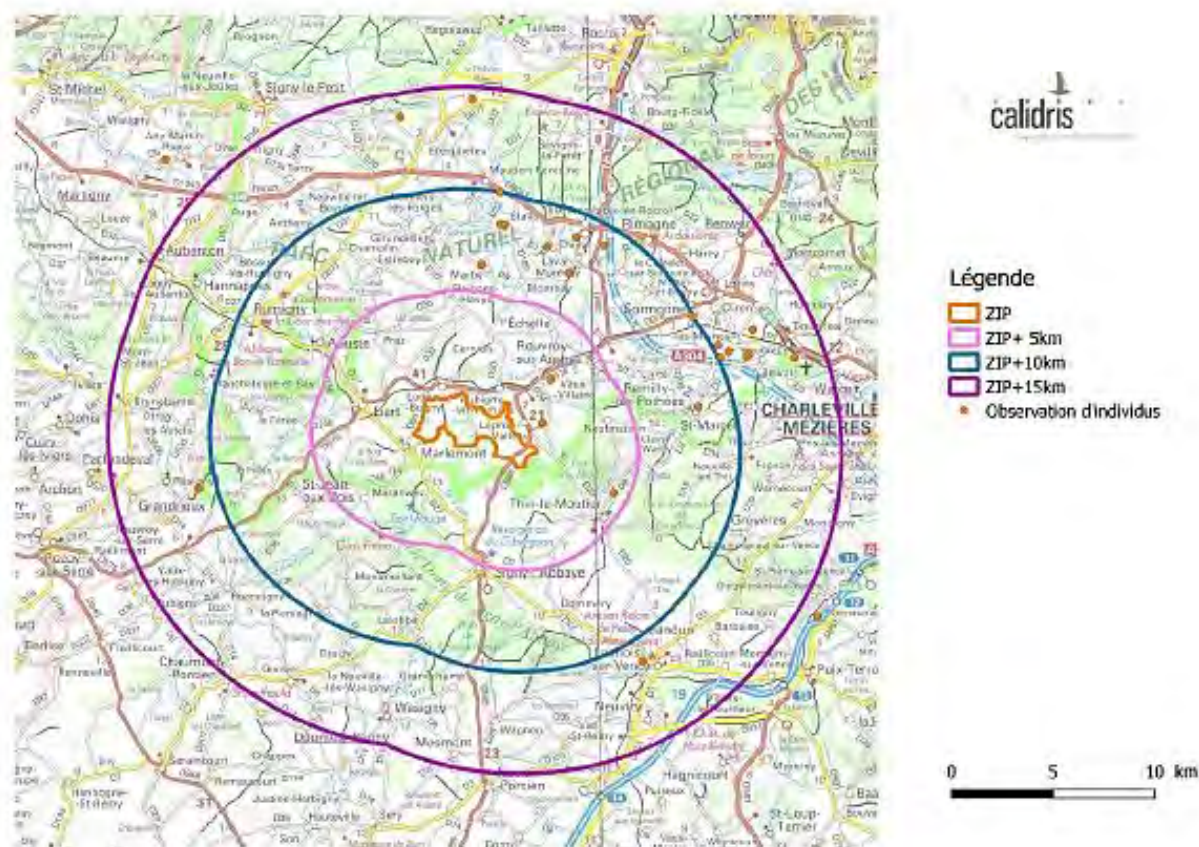


Carte 4 : Localisation des observations de Milan royal en fonction de l'âge des oiseaux (adultes vs immatures)

6.2. CIGOGNE BLANCHE

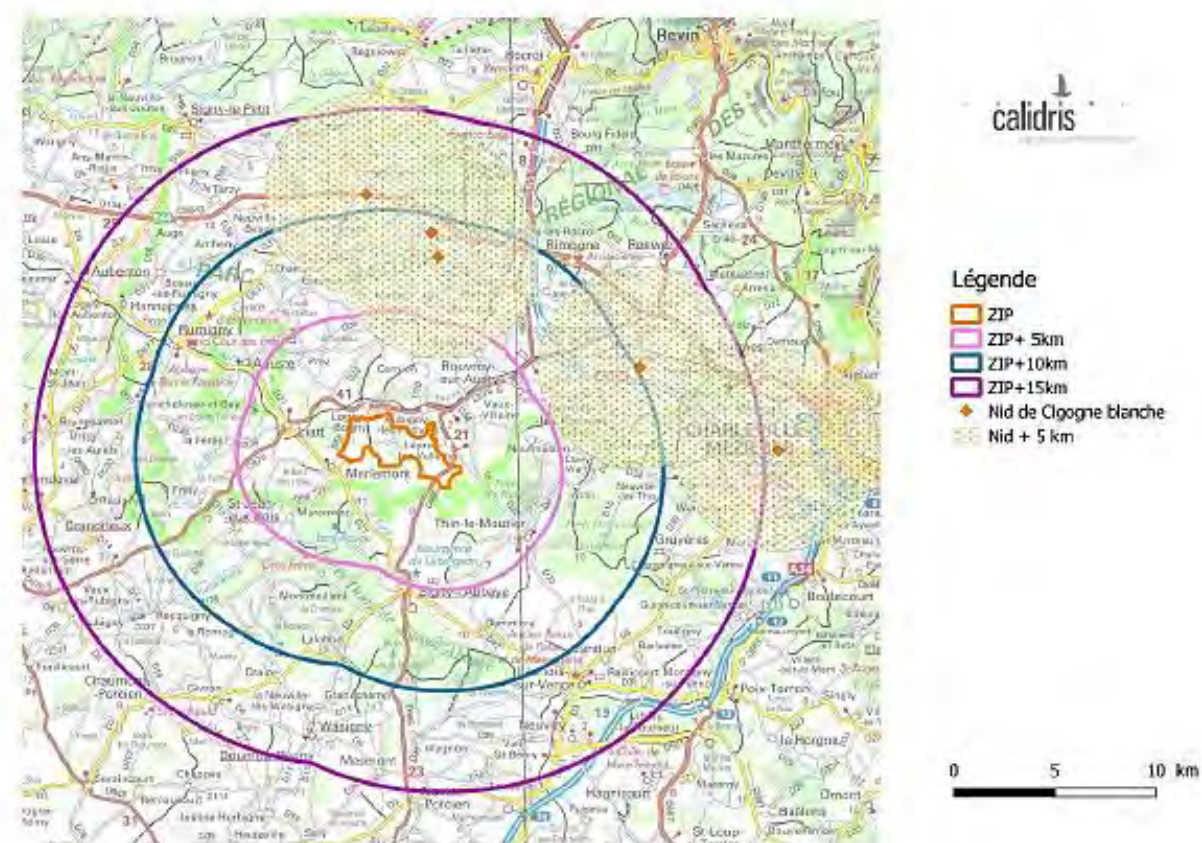
La Cigogne blanche est la deuxième espèce la plus fréquente, avec 28 occurrences. On constate que les observations se répartissent très essentiellement au nord de la ZIP avec près de 90% des données qui restent localisées à plus de 5-6 km de la ZIP.

Au sein de la ZIP, l'espèce n'a pas été observée.

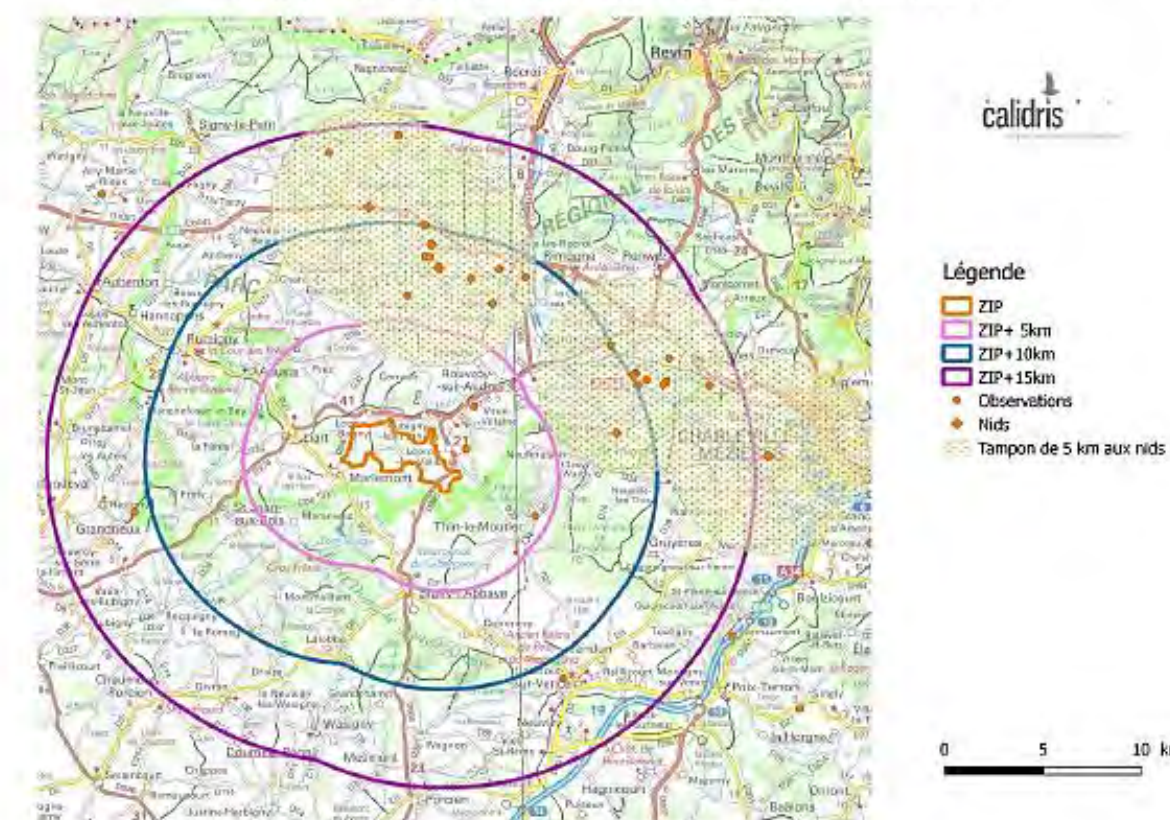


Carte 5 : Localisation des observations de Cigogne blanche (Début mai - début-juillet 2019)

La localisation de ces observations apparait assez logique au regard de la localisation des nids. Ce sont en effet 5 nids qui ont été localisés jusqu'à 15,5 km de la ZIP au nord et à l'est de la ZIP, le plus proche étant à environ 8 km de la ZIP.



Carte 6 : Localisation des nids de Cigogne blanche avec tampon de 5 km



Carte 7 : Localisation des observations de Cigogne blanche, des nids et de tampons de 5km centrés sur les nids

On note en outre la présence de groupes erratiques d'individus observés posés le plus souvent au repos ou en gagnage. Compte tenu de l'occurrence de ces observations, il semble qu'elles ne concernent en fait qu'un seul et même groupe d'individus.

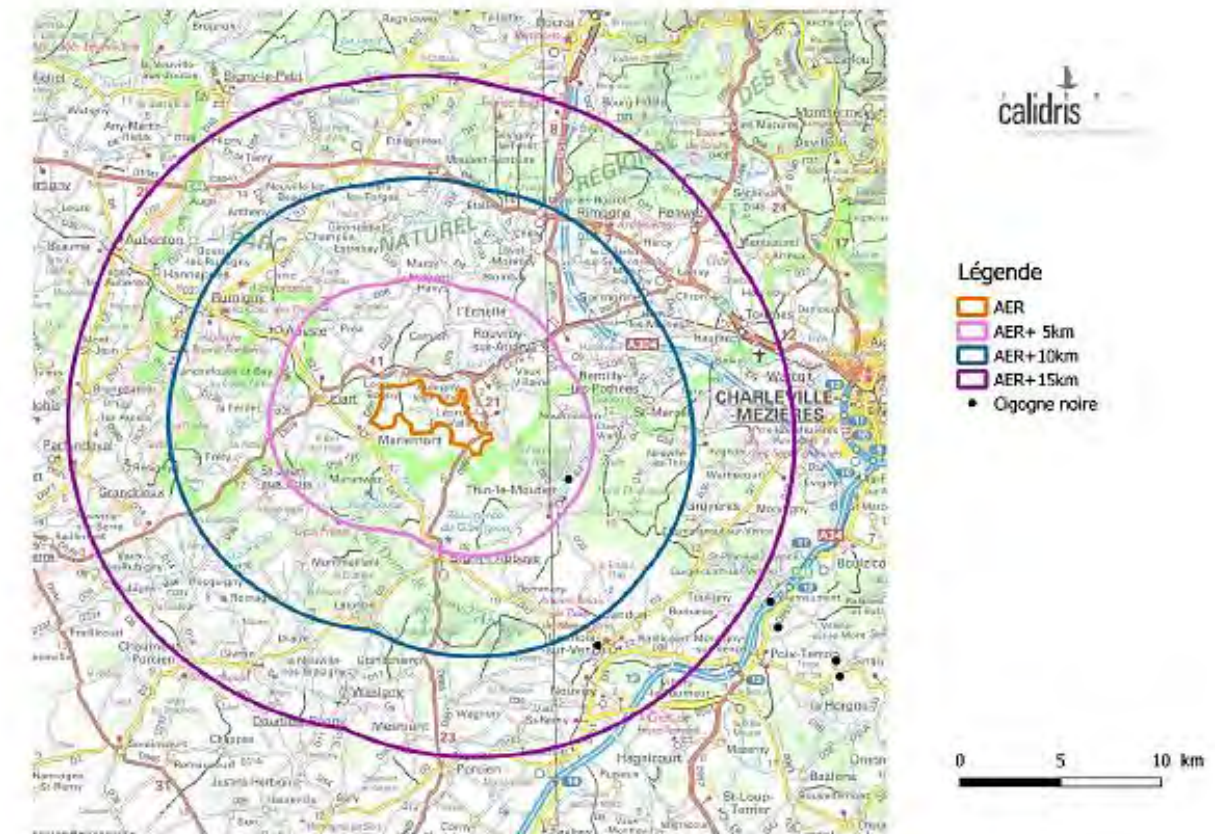
Compte tenu de la saison des observations (de mai à juillet), il paraît assez peu probable qu'il s'agisse d'oiseaux en migration. Il semble donc qu'il s'agisse d'un groupe d'oiseaux immatures ou tout du moins non appariés et qui erre certainement à proximité des zones où ils sont nés.

Ces derniers ne semblent pas fréquenter la ZIP, laquelle n'offre pas d'habitats favorables ni à la nidification ni à l'alimentation en l'absence d'habitats naturels répondant aux exigences écologiques de cette espèce.

6.3. CIGOGNE NOIRE

La Cigogne noire a été contactée lors des observations réalisées. Néanmoins sa fréquence reste très limitée puisque qu'il n'y a eu que 6 observations se rapportant à cette espèce. Les données sont localisées hors de la ZIP et pour l'essentiel, au-delà de 15 km. En outre on constate assez logiquement que les observations ont eu lieu sur des zones présentant des habitats naturels favorables à l'espèce (cours d'eau, plan d'eau, ...) lesquels sont absents de la ZIP.

Enfin aucune observation de l'espèce ne fut réalisée dans la ZIP.



Carte 8 : Localisation des observations de Cigognes noire (Fin avril - début-juillet 2019)

6.4. DISCUSSION

a. Milan royal

Lors des prospections complémentaires de 2019, aucun Milan royal, ni nid, n'a été observé au sein de la ZIP.

Le Milan royal, de par ses aptitudes phénotypiques, recherche des zones en herbe situées à proximité de son nid (80% de l'activité est réalisée à 1,5 km du nid), dont la hauteur est réduite et qui offrent des disponibilités alimentaires importantes. Or ce type d'habitat est absent de la ZIP.

Ce constat est corroboré par les analyses réalisées dans le cadre de l'étude d'impact volet faune/flore. Il est explicitement noté qu'en période nuptiale aucune observation de Milan royal ne fut réalisée et aucun flux marqué en migrations actives (3 individus au printemps et 2 à l'automne).

Concernant l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, la sensibilité des Milans royaux présents sur le site Natura 2000 « Plateau ardennais » reste nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Cigogne blanche sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache ».

On peut conclure, du fait de la concordance des observations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et du complément d'étude, que la ZIP ne présente pas de caractéristiques en termes de structure des habitats attractifs pour le Milan royal et que celle-ci ne se situe pas en zone de déplacement privilégiée pour l'espèce que ce soit en période de reproduction ou en période de migrations.

Extrait du volet faune flore de l'étude d'impact – Milan royal (cf. p.78-79 du Volume 4 – Expertises Naturalistes)

Cinq journées ont été dédiées à la recherche de l'espèce, aucun Milan royal n'a été observé dans l'AEI en période de reproduction. D'après l'association ReNard (Regroupement de Naturalistes Ardennais), l'espèce ne serait plus nicheuse dans les alentours de l'AEI depuis près de 20 ans.

Néanmoins, en période de migration pré et postnuptiale, cinq Milans royaux ont pu être observés dans l'AEI. Deux le 02/03/2016 et un le 17/03/2016 en migration pré-nuptiale et deux le 23/08/2016 en migration postnuptiale.

L'espèce n'est pas présente en période de reproduction et ne semble pas utiliser l'AEI pour s'y nourrir même en migration où elle ne fait que la traverser en volant haut à plus de 100 mètres d'altitude.



Carte 9 : Localisation des observations de Milan royal dans l'AEI – Extrait de l'étude d'impact (Mai 2018)

b. Cigogne blanche

En ce qui concerne la Cigogne blanche, celle-ci recherche des habitats humides allant des marais aux prairies humides. C'est là qu'elle chasse les amphibiens, poissons, invertébrés ou petits mammifères dont elle se nourrit. Or sur la ZIP aucun habitat de ce type n'est présent.

De plus la ZIP se situe hors du périmètre de 5 km autour des nids, ce qui vient renforcer la robustesse de la conclusion quant à l'absence de l'espèce sur la ZIP.

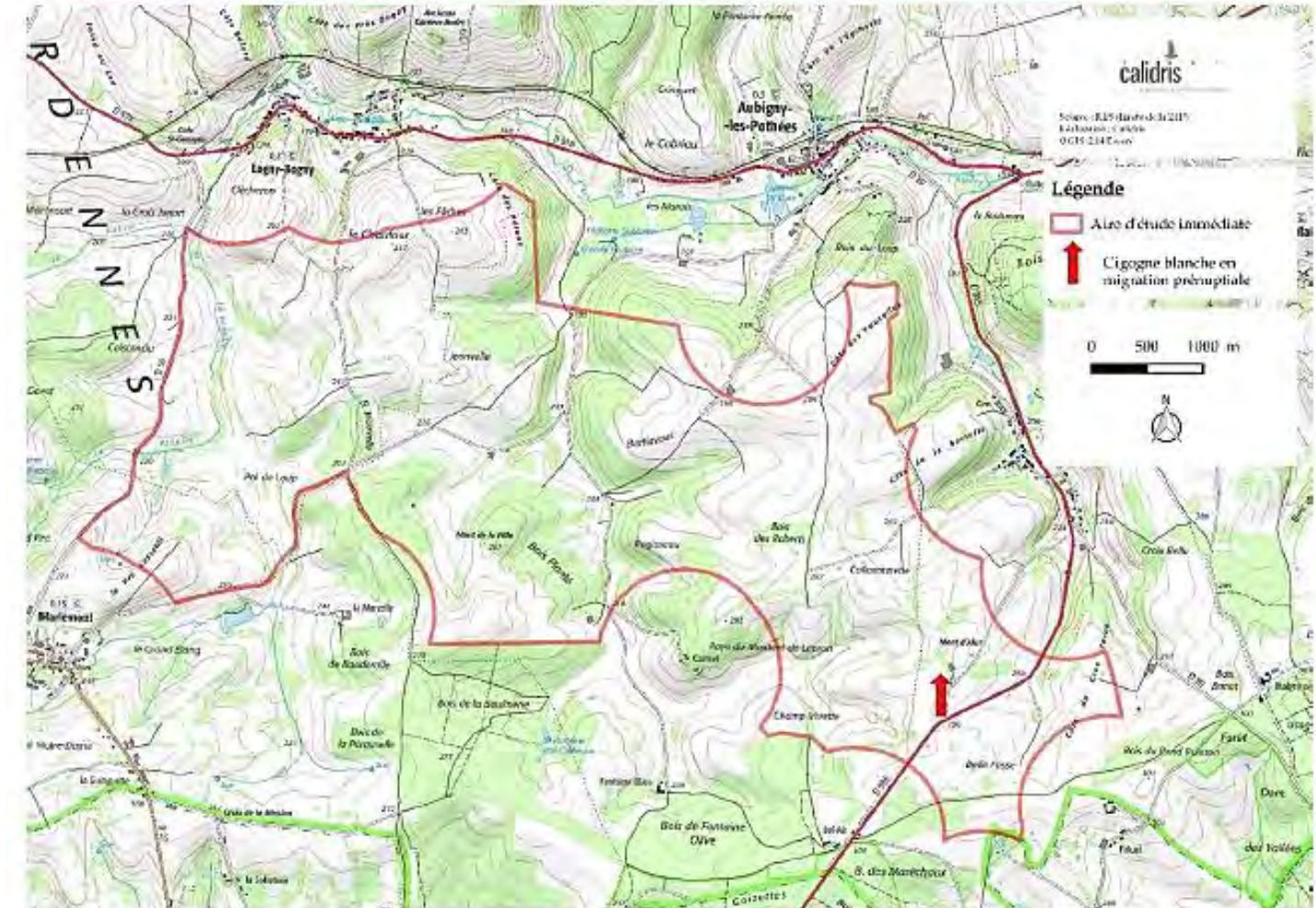
En outre les habitats offerts sur la ZIP, n'opèrent aucune attraction vis-à-vis des individus non appariés dont un groupe semble errer aux alentours de la zone prospectée. L'absence de disponibilités alimentaires explique l'absence de ces oiseaux au niveau de la ZIP.

On notera que les observations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact montrent également une absence de l'espèce en période de reproduction. Celle-ci ne fut observée qu'en migration prénuptiale avec un groupe de 3 individus.

Concernant l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, la sensibilité des Cigognes blanches présentes sur le site Natura 2000 « Plateau ardennais » reste nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Cigogne blanche sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache ».

On peut conclure du fait de la concordance des observations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et du complément d'étude que la ZIP ne présente pas de caractéristiques en termes de structure des habitats attractifs pour la Cigogne blanche et que celle-ci ne se situe pas en zone de déplacement privilégiée de l'espèce. Les observations réalisées en migration montrent un flux très limité sans qu'il soit possible d'établir la présence de couloirs de migration spécifiquement marqué.

Sur l'aire d'étude immédiate, nous avons observé un groupe de trois Cigognes blanches en migration active durant les migrations prénuptiales.



Carte 10: Localisation des observations de Cigogne blanche en migration dans l'AEI – Extrait de l'étude d'impact (Mai 2018)

c. Cigogne noire

Quant à la **Cigogne noire**, cette espèce est connue pour fréquenter les zones de marais forestiers ou non et les cours et plans d'eau riches en faune piscicole et en invertébrés dès lors que la profondeur n'excède pas les 20-30 cm. Or la ZIP est située en haut d'un plateau. De ce fait aucun habitat naturel favorable à la Cigogne noire n'est présent sur la ZIP que ce soit pour nicher ou s'alimenter.

Ce constat explique l'absence d'observation sur la ZIP et la localisation très en marge de celle-ci des observations réalisées en 2019.

L'étude d'impact mentionne que sur la ZIP la seule observation se rapportant à la Cigogne noire concerne un groupe de 5 individus observé en migration post nuptiale.

Les données collectées en 2016 dans le cadre des prospections spécifiquement dédiée à la recherche de cette espèce se rapportent à des individus observés à 12 et 16 km de la ZIP.

Concernant l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, la sensibilité des Cigognes noires présentes dans les sites Natura 2000 (ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache ») reste nulle. Eu égard aux arguments développés, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence significative en ce qui concerne les objectifs de conservation de la Cigogne noire sur les ZPS « Plateau ardennais » et « Forêt de Thiérache ».

On peut conclure du fait de la concordance des observations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et du complément d'étude que la ZIP ne présente pas de caractéristiques en termes de structure des habitats attractifs pour la Cigogne noire et que celle-ci ne se situe pas en zone de déplacement privilégiée de l'espèce. Les observations réalisées en migration montrent un flux très limité sans qu'il soit possible d'établir la présence de couloirs de migration spécifiquement marqué.

Extrait du volet faune flore de l'étude d'impact – Cigogne noire (cf. p.73-74 du Volume 4 – Expertises Naturalistes)

Six journées ont été consacrées à la recherche de la Cigogne noire sur le site, aucune Cigogne noire n'a été observée dans l'AEI en période de nidification. Depuis 5 ans, l'espèce nichait dans la forêt de Signy-l'Abbaye à moins de 3 kilomètres de l'AEI. Cette année, à notre connaissance, l'espèce n'aurait pas niché comme les années précédentes ou bien la nichée ne serait pas arrivée à terme, peut-être à cause du temps particulièrement froid et humide de ce printemps 2016.

En revanche, plusieurs Cigognes noires ont pu être observées dans ou à proximité de l'AEI durant l'année 2016.

Ainsi, trois Cigognes noires ont été observées entre Wasigny et Séry à environ 16 kilomètres de l'AEI le 31 mai 2016. Une Cigogne noire juvénile a été vue en vol nord-sud au-dessus de Grandchamps à environ 12 kilomètres de l'AEI le 8 septembre 2016. Enfin, sur l'aire d'étude immédiate, nous avons observé un groupe de cinq Cigognes noires en migration active durant les migrations postnuptiales le 6 octobre 2016.



Carte 11: Localisation des observations de Cigogne noire en migration dans l'AEI – Extrait de l'étude d'impact

significatifs pour l'avifaune. Parc conséquent aucune mesure d'intégration environnementale supplémentaire ne se justifie. En outre, en l'absence d'effet biologiquement significatif sur ces espèces, aucune incidence négative du projet n'est à attendre quant aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 étudiés.

6.5. SYNTHÈSE

Sur la base de la comparaison des données collectées en 2016 et en 2019, on constate une concordance certaine qui montre tant pour le Milan royal, que pour la Cigogne blanche et la Cigogne noire, une absence de fréquentation de la ZIP pour la reproduction, la chasse ou le transit. Celle-ci n'est survolée que de manière épisodique et par un flux d'individus en migration très limité. Aucun individu, couple, nid, zone de chasse n'a été observé au sein de cette ZIP.

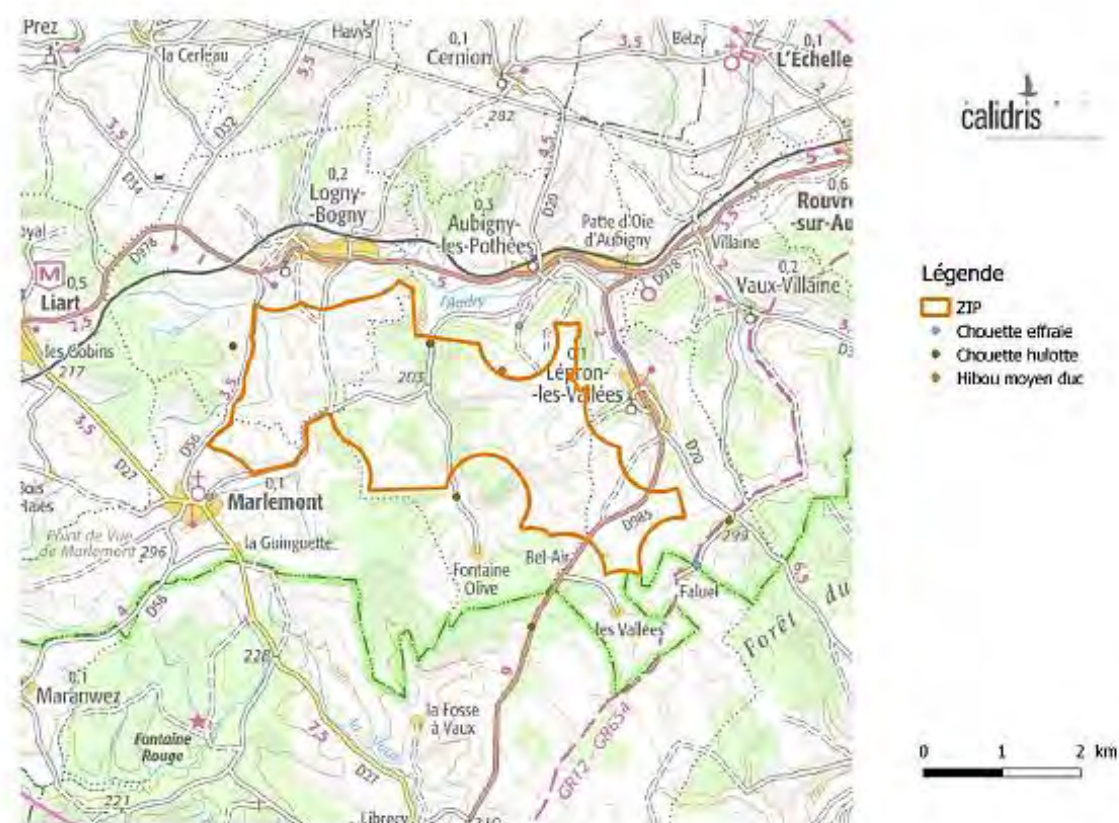
Les résultats de 2016 présentés dans le rapport initial mis à l'instruction et ceux issus du complément d'observation du printemps 2019 sont cohérents. Ils permettent d'attester en l'état de la manière dont les oiseaux (Milan royal, Cigogne noire, Cigogne blanche) occupent leur domaine vital (évitant la ZIP) que les risques associés à l'exploitation du projet éolien de Côte des Vauzelles sont biologiquement non

7. ECOUTES NOCTURNES

Les écoutes nocturnes réalisées ont permis de montrer la présence de 3 espèces :

- † Hibou moyen duc
- † Chouette hulotte
- † Chouette effraie

Ces espèces certes protégées n'en sont pas moins communes et globalement abondantes.



Carte 12 : Localisation des observations de nocturnes réalisées en 2019

7.1. HIBOU MOYEN DUC

Espèce protégée

LR Europe : LC¹

LR France : LC

a. Statut de l'espèce

Cette espèce est largement répartie dans toute l'ancienne région Champagne Ardenne (Lhomer et Geoffroy, 2016). Si une diminution des effectifs est observée dans certains pays son statut est jugé globalement favorable. Faute de données précise l'évolution des populations en région est assez mal connue.

Cette espèce n'est nullement perturbée par les activités humaines. Il lui arrive de nicher à quelques mètres des habitations. Le facteur discriminant de sa présence est la densité de proies et d'arbres favorables à l'installation de son nid.

L'espèce fut contactée une seule fois au cours des prospections réalisées en 2019. L'espèce a été contactée en marge de la ZIP démontrant que les zones composées d'une mosaïque d'habitat sont favorables à l'espèce au contraire des étendues agricoles ouvertes et uniformes.

La ZIP ne présente de ce fait qu'un intérêt très marginal pour cette espèce.

b. Sensibilité à l'éolien

Le Hibou moyen duc ne présente pas de sensibilité spécifique à l'éolien en termes de mortalité. Ce sont en effet seulement 21 cas de mortalité avec les éoliennes qui sont documentés à l'échelle européenne depuis plus de 15 ans sur 14 418 cas documentés (Dürr, 2019).

En termes de sensibilité au dérangement cette espèce étant le plus souvent commensale de l'homme elle ne montre aucune sensibilité spécifique.

En conséquence, la sensibilité de l'espèce au projet est considérée comme nulle.

¹ Statut de conservation IUCN : LC= Préoccupation mineure

c. Impacts attendus/mesures ERC

Compte tenu de la localisation de l'espèce en marge de la ZIP et du fait qu'elle ne présente aucune sensibilité à l'éolien, aucun impact n'est attendu. De ce fait aucune mesure ERC complémentaire ne se justifie.

7.2. CHOUETTE HULOTTE

Espèce protégée

LR Europe : LC

LR France : LC

a. Statut de l'espèce

Cette espèce est très largement répartie dans toute l'ancienne région Champagne Ardenne (D'Orchymont et Riols, 2016). En Europe comme en France son statut est jugé globalement favorable avec des effectifs globalement stables.

Cette espèce n'est nullement perturbée par les activités humaines. Il lui arrive de nicher à quelques mètres d'habitation au sein des parcs et jardins.

L'espèce fut contactée cinq fois au cours des prospections réalisées en 2019. L'espèce a été contactée en marge de la ZIP sur des zones composées d'une mosaïque d'habitats qui au contraire des étendues agricoles ouvertes et uniformes offrent des conditions de nidification et d'alimentation favorables.

La ZIP ne présente de ce fait qu'un intérêt très marginal pour cette espèce.

b. Sensibilité à l'éolien

La Chouette hulotte ne présente pas de sensibilité spécifique à l'éolien en termes de mortalité. Ce ne sont en effet que seulement 7 cas de mortalité avec les éoliennes qui sont documentés à l'échelle européenne depuis plus de 15 ans sur 14 418 cas documentés (Dürr, 2019).

En termes de sensibilité au dérangement cette espèce étant le plus souvent commensale de l'homme elle ne montre aucune sensibilité spécifique.

En conséquence, la sensibilité de l'espèce au projet est considérée comme nulle.

c. Impacts attendus/mesures ERC

Compte tenu de la localisation de l'espèce en marge de la ZIP et du fait qu'elle ne présente aucune sensibilité à l'éolien, aucun impact n'est attendu. De ce fait aucune mesure ERC complémentaire ne se justifie.

7.3. CHOUETTE EFFRAIE

Espèce protégée

LR Europe : LC

LR France : LC

a. Statut de l'espèce

Cette espèce est très largement répandue dans toute l'ancienne région Champagne Ardenne (Soufflot, 2016). Néanmoins on note que celle-ci est absente des zones où l'agriculture a modifié les paysages, supprimant haies et prairies. L'essentiel des menaces sont liées aux collisions routières. Il existe peu ou pas d'information sur l'état des populations localement ou en Europe.

Cette espèce n'est nullement perturbée par les activités humaines. Il lui arrive de nicher dans les habitations au sein des parcs et jardins.

L'espèce fut contactée quatre fois au cours des prospections réalisées en 2019. L'espèce a été contactée en marge de la ZIP à proximité ou dans des villages sur des zones composées d'une mosaïque d'habitats qui au contraire des étendues agricoles ouvertes et uniformes offrent des conditions de nidification et d'alimentation favorables.

La ZIP ne présente de ce fait qu'un intérêt très marginal pour cette espèce.

b. Sensibilité à l'éolien

La Chouette effraie ne présente pas de sensibilité spécifique à l'éolien en termes de mortalité. Ce ne sont en effet que seulement 25 cas de mortalité avec les éoliennes qui sont documentés à l'échelle européenne depuis plus de 15 ans sur 14 418 cas documentés (Dürr, 2019). A titre de comparaison sur un tronçon de 300 km d'autoroute en région, Soufflot (2016) indique une mortalité routière de 1 cadavre tous les 2 km.

En termes de sensibilité au dérangement cette espèce étant le plus souvent commensale de l'homme elle ne montre aucune sensibilité spécifique.

En conséquence, la sensibilité de l'espèce au projet est considérée comme nulle.

c. Impacts attendus/mesures ERC

Compte tenu de la localisation de l'espèce en marge de la ZIP et du fait qu'elle ne présente aucune sensibilité à l'éolien, aucun impact n'est attendu. De ce fait aucune mesure ERC complémentaire ne se justifie.

Conclusion

Le travail d'étude complémentaire réalisé sur une zone de 15 km de rayon centrée sur la ZIP a montré que tant le Milan royal, la Cigogne blanche ou la Cigogne noire ne fréquentent la ZIP et très peu les alentours. Cette absence de la ZIP apparaît très probablement liée à l'absence d'habitats favorables sur la ZIP et la localisation de cantonnement suffisamment éloignés pour que les oiseaux l'évitent.

Ces résultats corroborent le travail réalisé dans le cadre des études faune/flore réalisée à ce jour dans le cadre du développement du projet éolien de « Côte de Vauzelle » montrant que le projet de parc éolien n'aura pas d'impacts sur les populations de ces 3 espèces.

Dans un rayon de 15 km autour de la ZIP, des individus de Milan royal, Cigogne Blanche et Cigogne noire ont bien été observés indiquant qu'elles exploitent bien les habitats situés aux alentours de la ZIP. Cependant, aucun individu de ces 3 espèces n'a été observé au sein même de la ZIP. La ZIP et ses habitats ne sont pas favorables à la reproduction, à la chasse ou au repos de ces espèces. Aucun nid de Milan royal n'a été repéré au sein de la ZIP ni aux alentours. En revanche, des nids de Cigogne blanche ont été localisés à une distance de 8 km au plus près. Le rayon de « sensibilité forte » autour du nid de cette espèce étant de 5 km, la Cigogne blanche nicheuse ne sera donc pas impactée par le projet de parc éolien.

En outre si les écoutes nocturnes ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces de rapace nocturne, il s'avère d'une part, que celles-ci ne trouvent pas sur la ZIP de conditions écologiquement favorables à la réalisation de leur cycle écologique et que d'autre part, elles ne présentent qu'une sensibilité très marginale aux risques liés à l'éolien (sensibilité qualifiée de nulle).

Ainsi il ne se justifie l'adjonction d'aucune mesure ERC spécifique à la conservation de ces espèces.

En conclusion, le projet éolien de Côte des Vauzelles est compatible avec la fréquentation du secteur de ces espèces.

Bibliographie

D'Orchymont J. et Riols C., 2016. *in* « Les oiseaux de Champagne-Ardenne, nidification, migration, hivernage. Delachaux et Nestlé. pp269-270.

Dürr T., 2019. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.

Lhomer E. et Geoffroy B., 2016. *in* « Les oiseaux de Champagne-Ardenne, nidification, migration, hivernage. Delachaux et Nestlé. pp271-272.

Soufflot J., 2016. *in* « Les oiseaux de Champagne-Ardenne, nidification, migration, hivernage. Delachaux et Nestlé. pp259-261.

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer « Guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », 2016.

Direction Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », 2016.

Direction Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », 2019.

Annexe 8 : Modification du gabarit des éoliennes E1 E2 E3 – Aspects naturalistes



Le 16/10/2019

Objet : Modification du gabarit des éoliennes E1 E2 E3 du projet éolien de Côte des Vauzelles – Aspect naturaliste.

Madame, Monsieur,

Le dossier du projet éolien « Côte des Vauzelles », situé dans les Ardennes (08) en région Grand Est, a été déposé en Mai 2018. A la suite des demandes de compléments du projet, le porteur de projet, à savoir la société RES, a fait le choix de modifier le gabarit des éoliennes E1, E2, E3 dans le but de minimiser son impact paysager. Ci-dessous, sont présentées les anciennes et nouvelles dimensions de l'ensemble des éoliennes du parc.

		Gabarit des éoliennes selon le dépôt du dossier (Mai 2018)	Nouveaux gabarits des éoliennes à la suite des demandes de compléments (Décembre 2019)
E1 E2 E3	Hmax	180m	165m
	Diamètre max	140m	131m
	HH	110m	99m
	Hauteur de garde	40m	34m
E4 E5 E6 E7	Hmax	180m	180m
	Diamètre max	140m	140m
	HH	110m	110m
	Hauteur de garde	40m	40m

Figure 1 : Différence de gabarits de l'ensemble des éoliennes du parc éolien « Côte des Vauzelles » entre le dépôt du dossier (Mai 2018) et la réponse aux demandes de compléments (Décembre 2019). A noter que seuls les gabarits des éoliennes E1, E2 et E3 sont modifiés, E4, E5, E6 et E7 restent inchangées.

Dans le cadre de la réponse aux demandes de compléments à transmettre aux services instructeurs, sont évalués par ce présent document, les effets de cette modification sur les différents compartiments écologiques. Concernant les éoliennes E4, E5, E6 et E7 aucun changement n'est noté par rapport au dossier déposé. De ce fait aucune modification quant aux effets initialement définis n'est notée quel que soit le taxon considéré.

1

Calidris SARL, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne – SIRET 501 464 374 00013

Effets sur les oiseaux (Sensibilité des espèces observées)

Pour rappel, les impacts attendus sur l'avifaune ne concernent que la phase travaux (cf. Volume 4 - Expertise Naturaliste, p.160 à 167). Ils sont relatifs au dérangement de certains oiseaux nicheurs du fait des allers et venues des engins de travaux. Par conséquent, des mesures ERC seront mises en place pour remédier à ces impacts identifiés (cf. Volume 4 - Expertise Naturaliste, p.172 à 178).

Tout d'abord, la hauteur de garde passe de 40 à 34 m de haut par rapport au sol. On notera que d'une part aucune espèce à enjeu ne présente d'activité significative à une hauteur de 34 à 40 m de haut par rapport au sol (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.126 à 140).

D'autre part, les compléments d'observation réalisés en 2019, confirment que la ZIP n'est pas fréquentée par le Milan royal, la Cigogne noire, la Cigogne blanche. De ce fait aucune modification notable du risque afférent à ces espèces en particulier n'est attendue (cf. Rapport « Etudes faune et flore - Demande de compléments – Mémoire en réponse » du bureau d'étude Calidris).

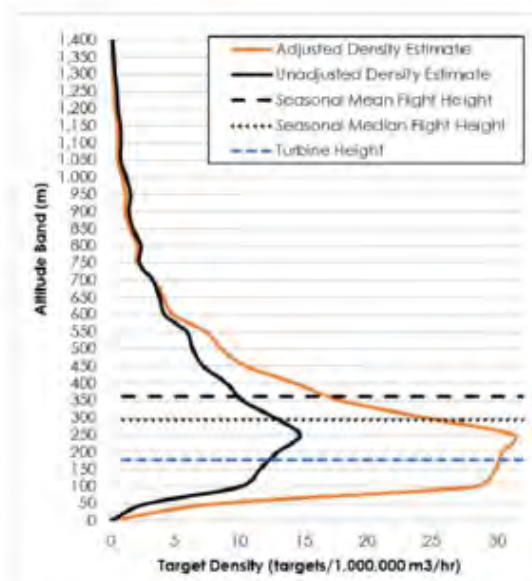
Ensuite, la modification de la taille du rotor, passant de 140m de diamètre à 131m, implique une réduction de 13,5% de la surface battue par les pales ce qui induit mathématiquement une diminution d'au moins 13.5% du risque de collision.

On notera à titre subsidiaire que la modification de la hauteur de garde est doublée d'une réduction notable du diamètre battu par le rotor puisque celui-ci passe de 140 à 131m. Le diamètre du rotor des éoliennes est un facteur inférant de manière importante concernant le niveau de collision des éoliennes sur les oiseaux, voir notamment les travaux de Band et al. (2007) (Band, W., Madders, M. and Whitfield, D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at windfarms. In De Lucas, M., Janss, G. and Ferrer, M. (eds) 'Birds and Wind Power'). En effet plus le rotor est grand, plus la surface à risque augmente (augmentation proportionnelle au carré du rayon). En l'occurrence, le diamètre du rotor est réduit. **De ce fait le risque de collision en est mathématiquement réduit par rapport au gabarit des éoliennes initialement proposé.**

De plus, le point haut des éoliennes passe de 180m à 165m, la zone de battement des pales étant réduite et plus basse, les risques de mortalité pendant la migration diurne et nocturne des oiseaux seront réduits. En effet, comme le montre le graphique suivant, le maximum d'activité migratoire est généralement observé autour de 250-300m de haut. Ce résultat est par ailleurs largement documenté (ERICKSON et al., 2002 ; BRUDERER, 1997 ; NEWTON, 2008 ; ALERSTAM, 1995) ; il est ainsi observé que les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.127).

2

Calidris SARL, 14 rue Picard, 44 620 La Montagne – SIRET 501 464 374 00013



Source : Stantec projet éolien de Galoo

Dans ces conditions aucune augmentation du risque de collision n'est notée du fait de la modification de gabarit envisagé.

Ainsi, l'analyse des impacts sur l'avifaune, notamment en phase exploitation pour le « risque collision », présentée en pages 161-167 de l'expertise naturaliste, reste inchangée et d'actualité pour les nouvelles caractéristiques du parc. (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.161-167).

Par conséquent aucun redimensionnement des mesures ERC ne se justifie, le niveau d'impact résiduel restant à un niveau biologiquement négligeable comme défini dans le dossier initial (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.166).

Effets sur les chiroptères

On notera que les éoliennes E1, E2 et E3 sont les éoliennes dont la hauteur de garde par rapport au sol est modifiée.

Rappelons tout d'abord, que ces 3 éoliennes font l'objet d'un bridage préventif pour éviter tout risque de collision (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.183). L'éolienne E2 est concernée par un bridage suivant une mesure de réduction, lors des périodes à risques identifiées pour les chiroptères (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.173-174) au vu de l'impact « risque de collision » jugé moyen pour cette éolienne. Quand bien même le niveau d'impact « risque de collision » est jugé négligeable pour les éoliennes E1 et E3, celles-ci sont également concernées par un bridage car elles sont situées à moins de 200 m de linéaires arborés (cf. Vol. 4 – Exp. Nat.,

p.183). Les paramètres de bridage pour ces 3 éoliennes sont identiques (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.173-175).

Par conséquent quel que soit l'effet du changement de gabarit sur le risque de mortalité des chiroptères avant la mise en œuvre de mesures « ERC », celui-ci sera sans effet sur la mortalité accidentelle résiduelle puisque par définition les éoliennes sont arrêtées pendant les périodes de forte activité des chiroptères.

Par ailleurs la modification de la garde au sol n'apparaît modifiée que de 6 m. Selon les travaux présentés lors de la CWW 2017 à Estoril (Conference on Wildlife and Wind energy) par Calidris, il est confirmé que l'activité des chiroptères est liée à la manière dont se répartissent les ressources trophiques en fonction de la hauteur au sol. En effet, dès que l'effet paravent des haies et lisières n'est plus sensible, les ressources alimentaires se répartissent de manière stochastique (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.168).

Concernant les espèces chassant en hauteur, le risque n'apparaît pas différent car la zone de battement des pales entre 34 et 165m recoupe la quasi-totalité de la zone 40-180 m. Ainsi il apparaît qu'au sein du cortège des espèces présentes seules les espèces chassant en hauteur sont susceptibles de subir un impact (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.147).

En outre on notera que la réduction de la taille du rotor infère sur le niveau de risque (collision et barotraumatisme) lié aux chiroptères en le réduisant. Plus le rotor est grand plus la surface à risque augmente (augmentation proportionnelle au carré du rayon). En l'occurrence, la surface battue par le rotor est réduite de 13,5%, de ce fait le risque de mortalité en est mathématiquement réduit par rapport au gabarit initial des éoliennes.

Ainsi, l'analyse des impacts sur les chiroptères, notamment pour la phase exploitation, pour le « risque collision », présentée en pages 167-170 de l'expertise naturaliste, reste inchangée et d'actualité pour les nouvelles caractéristiques du parc. (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.167-170).

De ce fait aucune augmentation du risque de collision n'est notée du fait de la modification de gabarit envisagée. Par conséquent aucun redimensionnement des mesures ERC ne se justifie, le niveau d'impact résiduel restant à un niveau biologiquement négligeable.

Autre faune (amphibiens et insectes)

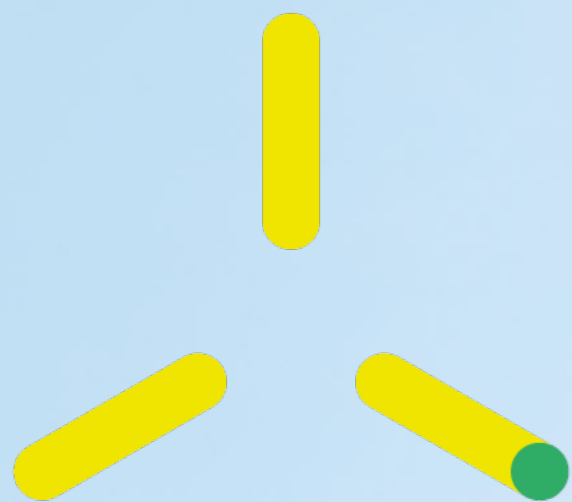
Aucune modification des effets n'est attendue du fait que les effets potentiels sont liés aux emprises et que celles-ci ne sont pas modifiées. Pour rappel, les impacts du projet sont jugés comme nuls pour les amphibiens et les insectes en phase travaux et en phase exploitation (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.171).

Flore et habitats

Aucune modification des effets n'est attendue du fait que les effets potentiels sont liés aux emprises et que celles-ci ne sont pas modifiées. Pour rappel, l'impact du projet sur les habitats naturels et la flore associée est défini comme allant de « nul » à « faible » (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.171).

Conclusion

Compte tenu des éléments développés ci-avant, il apparaît que les modifications de gabarit proposées pour 3 éoliennes sur 7 ne génèrent pas d'augmentation des risques de mortalité accidentels liés à l'avifaune, aux chiroptères, aux amphibiens et aux insectes. L'analyse de la sensibilité du patrimoine naturel (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.126-149), et **les impacts définis pour l'ensemble de ces groupes restent inchangés** (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.160-172). De ce fait, il apparaît que **les mesures ERC proposées initialement sont adaptées aux nouvelles conditions du projet** et ne nécessitent aucun aménagement supplémentaire de ce qui a été initialement proposé dans le dossier (cf. Vol. 4 – Exp. Nat., p.172-185).



C.E.P.E COTE DES VAUZELLES
330 rue du Mourelet – ZI de Courtine
84000 Avignon, France