



PARC EOLIEN DU CHEMIN DE CHALONS

DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

MAI 2019

ANNEXE EIE : ETUDE ECOLOGIQUE

Société Parc Eolien Nordex XXII S.A.S.

23 rue d'Anjou

75008 PARIS

Communes de

CHEPPES-LA-PRAIRIE

SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS

SONGY



ETUDE D'IMPACT DE PROJET EOLIEN



Volet « faune – flore – milieux naturels »



Chemin de Châlons (51)

Octobre 2015 mis à jour en Mai 2019 en réponse à la 2^{ème}
demande de compléments

Auteur :

Bertrand DELPRAT

Laurent LAVAREC (Nordex France)



SOMMAIRE GENERAL

SOMMAIRE GENERAL	3
SOMMAIRE DES CARTES	8
SOMMAIRE DES TABLEAUX	11
SOMMAIRE DES FIGURES	14
SOMMAIRE DES PHOTOS.....	16
CADRE DE L'ETUDE	18
METHODOLOGIE	20
1. Définition des aires d'étude	20
2. Equipe de travail.....	22
3. Prise en compte des zones de protections réglementaires et d'inventaires administratifs en faveur du patrimoine naturel	22
4. Protection des espèces.....	23
4.1. DROIT EUROPEEN.....	23
4.2. DROIT FRANÇAIS.....	23
5. Statut de rareté des espèces	25
6. Validité des données	25
6.1. SUR LES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE.....	25
6.2. SUR L'ACTUALITE DES DONNEES DE 2012	26
7. Etude de l'avifaune.....	30
7.1. DATES DE PROSPECTION	30
7.2. AVIFAUNE MIGRATRICE.....	31
7.3. AVIFAUNE HIVERNANTE	33
7.4. AVIFAUNE NICHEUSE.....	33
8. Etude des chiroptères.....	36
8.1. DATES DE PROSPECTION	36
8.2. PERIODES D'ETUDE.....	38
8.3. PROTOCOLE D'ETUDE ANNEE 2012.....	38
8.4. PROTOCOLE 2017	40
A. POINTS D'ECOUTE AU SOL	40
B. ECOUTE SUR MAT DE MESURES.....	42
C. EFFET LISIERE.....	43
D. QUALIFICATION DE L'ACTIVITE.....	45
E. ÉVALUATION DES NIVEAUX D'ACTIVITE	47
F. RECHERCHE DE GITES.....	48
G. LIMITES METHODOLOGIQUES.....	49
9. Flore et habitat	51
9.1. DATES DE PROSPECTION	51
9.2. PROTOCOLE D'ETUDE.....	51
9.3. LIMITES METHODOLOGIQUES.....	51
10. Autre faune.....	52
10.1. DATE DE PROSPECTION	52
10.2. PROTOCOLE D'ETUDE.....	52
ETAT INITIAL.....	54
1. Inventaire réglementaire.....	54
1.1. JUSQU'A 1 KM DE LA ZIP.....	54
1.1. DE 1 KM A 10 KM DE LA ZIP.....	54
1.2. DE 10 A 20 KM DE LA ZIP	55
2. Bibliographie et consultation	59
2.1. AVIFAUNE	59
A. DONNEES COMMUNALES	59
B. DONNEES DE LA LPO CHAMPAGNE -ARDENNE	60

C.	PORTE A CONNAISSANCE DU SRE	62
2.2.	CHIROPTERES.....	63
3.	Avifaune.....	65
3.1.	AVIFAUNE NICHEUSE.....	65
A.	DONNEES DE 2012	65
B.	DONNEES DE 2016	71
C.	SYNTHESE DES ENJEUX NICHEURS	78
3.2.	AVIFAUNE HIVERNANTE	79
A.	DONNEES DE 2012	79
B.	DONNEES DE 2016	81
C.	DONNEES DE 2017	82
D.	SYNTHESE DES ENJEUX HIVERNANTS.....	83
3.3.	MIGRATION PRENUPTIALE	85
A.	MIGRATION PRENUPTIALE 2012	85
B.	MIGRATION PRENUPTIALE 2016	86
C.	SYNTHESE DE LA MIGRATION PRENUPTIALE.....	90
3.4.	MIGRATION POSTNUPTIALE	91
A.	MIGRATION POSTNUPTIALE 2012.....	91
B.	MIGRATION POSTNUPTIALE 2017.....	94
C.	SYNTHESE DES ENJEUX DE MIGRATION POSTNUPTIALE.....	96
3.5.	STATUT DES ESPECES OBSERVEES AU COURS DES COMPLEMENTS D'ETUDE REALISES PAR CALIDRIS	104
3.6.	SYNTHESE DES DONNEES PROPRES AUX ESPECES PATRIMONIALES OBSERVEES	105
A.	BUSARD CENDRE	105
B.	BUSARD DES ROSEAUX.....	106
C.	BUSARD SAINT-MARTIN	107
D.	FAUCON EMERILLON.....	107
E.	GRUE CENDREE	108
F.	MILAN NOIR	109
G.	MILAN ROYAL.....	110
H.	CEDICNEME CRIARD.....	110
I.	PLUVIER DORE.....	111
J.	VANNEAU HUPPE	112
K.	MIGRATION	113
4.	Chiroptères.....	120
4.1.	CHIROPTERES DONNEES DE 2012.....	120
A.	DONNEES QUALITATIVES	120
B.	SUR L'ENVIRONNEMENT DU SITE.....	121
C.	SUR LA METHODE D'ECOUTE	121
4.2.	DONNEES DE 2017 – ECOUTES AU SOL	121
A.	DIVERSITE SPECIFIQUE	121
B.	PHENOLOGIE SAISONNIERE DE L'ACTIVITE	123
C.	FONCTIONNALITE DES HABITATS	124
4.3.	DONNEES DE 2017 – ECOUTES SUR MAT	126
A.	DIVERSITE SPECIFIQUE	126
B.	ACTIVITE EN FONCTION DE LA HAUTEUR.....	127
C.	PHENOLOGIE SAISONNIERE.....	128
D.	PHENOLOGIE HORAIRE.....	129
E.	SYNTHESE DES ECOUTES EN HAUTEUR	131
4.4.	DONNEES DE 2017 – EFFET LISIERE	132
4.5.	SUR LES GITES.....	135
4.6.	BIOEVALUATION.....	137
4.7.	DONNEES PROPRES AUX ESPECES OBSERVEES	138
A.	PIPISTRELLE COMMUNE.....	138
B.	MURIN DE NATTERER.....	140
C.	MURIN A MOUSTACHES.....	141
D.	BARBASTELLE D'EUROPE.....	143
E.	PIPISTRELLE DE NATHUSIUS	145
F.	SEROTINE COMMUNE	146

G.	OREILLARD SP.....	148
H.	GRAND MURIN.....	150
I.	NOCTULE DE LEISLER.....	151
J.	NOCTULE COMMUNE.....	153
K.	PIPISTRELLE DE KUHL.....	155
L.	MURIN DE DAUBENTON.....	157
4.8.	<i>ECOUTES ACTIVES 2017</i>	158
A.	DIVERSITE SPECIFIQUE.....	158
B.	LOCALISATION DE L'ACTIVITE EN FONCTION DES HABITATS.....	158
C.	SYNTHESE.....	161
4.9.	<i>ENJEUX</i>	161
5.	La flore et les habitats.....	165
5.1.	<i>LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS</i>	165
A.	HAIE DE TYPE FRUTICEE (31.811).....	165
B.	FOURRES (31.812 ET 84.2).....	166
C.	CLAIRIERE A EPILOBE (31.8711).....	167
D.	PRAIRIE (38.22).....	167
E.	LA PEUPLERAIE (83.321).....	168
F.	PLANTATIONS DE CONIFERES (83.31).....	170
G.	FRICHES ET ZONES RUDERALES (87.2).....	170
H.	LES GRANDES CULTURES (82.11).....	172
5.2.	<i>ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES</i>	174
6.	Autre faune.....	180
6.1.	<i>MAMMIFERES TERRESTRES</i>	180
6.2.	<i>REPTILES</i>	180
6.3.	<i>AMPHIBIENS</i>	181
6.4.	<i>INSECTES</i>	181
6.5.	<i>SYNTHESE DES ENJEUX AUTRE FAUNE</i>	181
ANALYSE DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DES EOLIENNES		182
1.	Sensibilité de l'avifaune.....	182
1.1.	<i>RISQUE DE PERTURBATION DE L'AVIFAUNE</i>	182
1.2.	<i>RISQUE DE MORTALITE PAR COLLISION</i>	183
1.3.	<i>EFFET BARRIERE</i>	186
1.4.	<i>SENSIBILITE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES PRESENTES SUR LE SITE</i>	195
A.	BUSARD CENDRE.....	195
B.	BUSARD DES ROSEAUX.....	196
C.	BUSARD SAINT-MARTIN.....	197
D.	FAUCON EMERILLON.....	198
E.	GRUE CENDREE.....	199
F.	MILAN NOIR.....	201
G.	MILAN ROYAL.....	202
H.	CEDICNEME CRIARD.....	204
I.	PLUVIER DORE.....	206
J.	VANNEAU HUPPE.....	207
K.	AUTRES ESPECES PROTEGEES OU NON DE FAIBLE INTERET PATRIMONIAL.....	208
1.5.	<i>SYNTHESE DE LA SENSIBILITE DE L'AVIFAUNE</i>	211
A.	SENSIBILITE EN TERME DE COLLISION.....	211
B.	SENSIBILITE EN TERME DE PERTE D'HABITAT.....	211
C.	SENSIBILITE EN TERME DE DERANGEMENT ET EFFET BARRIERE.....	212
D.	SENSIBILITE EN TERME DE PERTURBATION (PHASE TRAVAUX).....	212
E.	SENSIBILITE EN TERME DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS (PHASE TRAVAUX).....	213
2.	Sensibilité des chiroptères.....	213
2.1.	<i>SYNTHESE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'EOLIEN SUR LES CHIROPTERES</i>	213
2.2.	<i>SENSIBILITE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LE SITE</i>	216
2.3.	<i>DETERMINATION DES RISQUES DE COLLISION SUR LA ZIP</i>	218
2.4.	<i>LE PROJET ET LES GITES</i>	219
3.	Sensibilité de la flore.....	220
4.	Sensibilité de la faune hors oiseaux et chiroptères.....	220

4.1.	<i>MAMMIFERES HORS CHIROPTERES</i>	220
4.2.	<i>AMPHIBIENS</i>	220
4.3.	<i>REPTILES</i>	220
4.4.	<i>INSECTES</i>	220
ANALYSE DES VARIANTES		221
1.	Comparaison des variantes en fonction des enjeux flore et habitats.....	222
2.	Comparaison des variantes en fonction des enjeux avifaune (période de reproduction).....	226
3.	Comparaison des variantes en fonction des enjeux avifaune (migrations et hivernage).....	230
4.	Comparaison des variantes en fonction des enjeux chiroptères (gîtes et activité).....	234
5.	Comparaison des variantes en fonction des enjeux autre faune.....	238
6.	Synthèse.....	242
EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ENVIRONNEMENTALES		243
1.	Evaluation des impacts avant mesures.....	243
1.1.	<i>IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE</i>	244
A.	IMPACTS DIRECTS.....	244
B.	IMPACTS INDIRECTS.....	244
C.	SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE.....	246
1.2.	<i>IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES</i>	247
A.	IMPACTS DIRECTS - MORTALITE.....	247
B.	IMPACTS DIRECTS – DESTRUCTION DE GITE.....	247
C.	IMPACTS INDIRECTS.....	248
A.	SYNTHESE.....	248
1.3.	<i>IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE</i>	249
1.4.	<i>IMPACTS DU PROJET SUR L'AUTRE FAUNE</i>	249
1.5.	<i>BILAN DES IMPACTS AVANT MESURES</i>	250
2.	Mesures d'intégration environnementale.....	251
2.1.	<i>MESURES DE REDUCTION A LA CONCEPTION DU PROJET</i>	251
2.2.	<i>MESURES D'EVITEMENT/SUPPRESSION D'IMPACTS</i>	251
A.	MISE EN PLACE D'UN CALENDRIER DE TRAVAUX COMPATIBLE AVEC LE CYCLE BIOLOGIQUE DE L'AVIFAUNE 251	
B.	MISE EN PLACE D'UN SUIVI DU CHANTIER.....	251
2.3.	<i>MESURES DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION</i>	252
2.4.	<i>SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES INTEGRATION DES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION (ER)</i>	253
2.5.	<i>MESURES COMPENSATOIRES</i>	254
2.6.	<i>MESURE D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE VOLONTAIRE</i>	254
3.	Synthèse des impacts après intégration des mesures environnementales (ERC et volontaires) 255	
4.	Mesures d'accompagnement.....	257
4.1.	<i>SUIVI DE L'AVIFAUNE</i>	257
4.2.	<i>SUIVI DE MORTALITE</i>	258
4.3.	<i>SUIVI D'ACTIVITE DES CHIROPTERES</i>	258
EVALUATION DES EFFETS CUMULES		259
1.	Effets cumulés sur les oiseaux.....	260
1.1.	<i>NICHEURS</i>	260
1.2.	<i>HIVERNANTS</i>	261
1.3.	<i>MIGRATEURS</i>	261
2.	Effets cumulés sur les chiroptères.....	266
3.	Synthèse.....	267
EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000		268
DOSSIER CNPN		270
EFFETS SUR LES TVB		272
CONCLUSION		273

BIBLIOGRAPHIE	276
CV DES REDACTEURS DE L'ETUDE.....	282
CV DES EXPERTS TERRAIN DE CALIDRIS	285

SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone implantation potentielle du projet.....	19
Carte 2 : Localisation des aires d'études	21
Carte 3 : Analyse diachronique de la ZIP de 1949 à nos jours.....	28
Carte 4 : Localisation des points d'observation de la migration	32
Carte 5 : localisation des transects d'observation hivernants	33
Carte 6 : Localisation des points IPA	35
Carte 7 : Localisation des transects d'écoute chiroptères	39
Carte 8 : Plan d'échantillonnage chiroptères mis en œuvre en 2017	44
Carte 9 : Localisation des relevés floristiques	52
Carte 10 : Localisation des zonages réglementaires (APB) jusqu'à 20 km de la ZIP	57
Carte 11 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 20 km de la ZIP.....	58
Carte 12 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP	59
Carte 13 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux nicheurs »	62
Carte 14 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux migrateurs »	63
Carte 15 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux chiroptères locaux »	64
Carte 16 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux chiroptères en migration ».....	65
Carte 17 : Localisation des nicheurs patrimoniaux cantonnés sur la ZIP	69
Carte 18 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de nidification (sur la base des données de 2012)	70
Carte 19 : Répartition de la diversité relative au sein de la ZIP	75
Carte 20 : Répartition de l'abondance relative au sein de la ZIP	76
Carte 21 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de nidification (sur la base des enjeux de 2016)	77
Carte 22 : Synthèse des enjeux nicheurs au regard des données 2012 et 2016.....	78
Carte 23 : Localisation et abondances des observations réalisées au cours de l'hivernage.....	79
Carte 24 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2012)	80
Carte 25 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2016)	82
Carte 26 : Localisation du groupe mixte Vanneau huppé, Pluvier doré, Etourneau sansonnet observé en février 2017	83
Carte 27 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2012, 2016 et 2017)	84
Carte 28 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration pré-nuptiale (sur la base des données 2012)	86

Carte 29 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration pré-nuptiale (sur la base des données 2016)	90
Carte 30 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration pré-nuptiale sur la base des données 2012 et 2016	91
Carte 31 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration post-nuptiale sur la base des données de 2012.....	94
Carte 32 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration post-nuptiale sur la base des données de 2017.....	96
Carte 33 : Illustration des différents flux à travers la ZIP et ses alentours.....	97
Carte 34 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration post-nuptiale sur la base des données de 2012 et 2017	103
Carte 35 : Couloir de migration avifaune, extrait du SRE Champagne-Ardenne.....	114
Carte 36 : Couloirs de migration avifaune, extrait du porté à connaissance transmis pas la LPO 51.	115
Carte 37 : illustration de quelques incohérences entre les couloirs de migration du SRE et la migration telle qu'elle se déroule.....	119
Carte 38 : Localisation des contacts de chiroptères enregistrés sur la durée de l'étude	120
Carte 39 : Localisation des points d'écoute chiroptères suivis en 2017	125
Carte 40 : Cartographie des habitats naturels sur la ZIP	136
Carte 41 : Spatialisation des enjeux liés aux chiroptères (sur la base des données 2012 et 2017)	164
Carte 42 : Localisation des habitats naturels observés sur la ZIP.....	173
Carte 43 : Localisation des espèces floristiques d'intérêt observées sur la ZIP	177
Carte 44 : Localisation des enjeux flore sur la ZIP	178
Carte 45 : Localisation des enjeux habitats sur la ZIP	179
Carte 46 : Localisation des enjeux autre faune sur la ZIP.....	181
Carte 47 : Couloirs entre les parcs éoliens à proximité.....	192
Carte 48 : Variante 1 et enjeux flore-habitats.....	222
Carte 49 : Variante 2 et enjeux flore-habitats.....	223
Carte 50 : Variante 3 et enjeux flore-habitats.....	224
Carte 51: Variante 1 et enjeux avifaune en période de reproduction	226
Carte 52 : Variante 2 et enjeux avifaune en période de reproduction	227
Carte 53 : Variante 3 et enjeux avifaune en période de reproduction	228
Carte 54 : Variante 1 et enjeux avifaune (migrations et hivernage).....	230
Carte 55 : Variante 2 et enjeux avifaune (migrations et hivernage).....	231
Carte 56 : Variante 3 et enjeux avifaune (migrations et hivernage).....	232
Carte 57 : Variante 1 et enjeux chiroptères	234
Carte 58 : Variante 2 et enjeux chiroptères	235
Carte 59 : Variante 3 et enjeux chiroptères	236
Carte 60: Variante 1 et enjeux autre faune.....	238

Carte 61: Variante 2 et enjeux autre faune.....	239
Carte 62 : Variante 3 et enjeux autre faune.....	240
Carte 63 : Distance des machines vis-à-vis des haies et bosquets alentours.....	253
Carte 64: Localisation des projets éoliens autour de la ZIP	259
Carte 65 : Zoom sur les parcs éoliens contigus au projet proposé	263
Carte 66 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP	269

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition des aires d'étude du projet.....	20
Tableau 2: Equipe de travail	22
Tableau 3: Synthèse réglementaire faune/flore applicable sur l'aire d'étude	24
Tableau 4 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude...	29
Tableau 5 : Dates des prospections de terrain.....	30
Tableau 6: Contexte des prospections de terrain	36
Tableau 7: Coefficients de correction d'activité en milieu ouverts ou semi ouverts (BARATAUD, 2015. Ecologie acoustique des chiroptères 3ème édition).....	46
Tableau 8 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères	47
Tableau 9 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité MNHN du protocole point fixe de Vigie-Chiro en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).....	48
Tableau 10 : Dates des prospections de terrain.....	51
Tableau 11 : Dates des prospections de terrain.....	52
Tableau 12 : Liste des zonages d'inventaires présents dans un périmètre de 1 à 10 km autour de la ZIP	55
Tableau 13 : Liste des zonages réglementaires présents dans un périmètre de 10 à 20 km autour de la ZIP.....	55
Tableau 14 : Liste des zonages d'inventaires présents dans un périmètre de 10 à 20 km autour de la ZIP.....	56
Tableau 15 : Liste des observations réalisées en période de nidification et statut des espèces 2012.	66
Tableau 16 : Qualification des espèces observées sur le site en fonction de leurs fréquences relatives	72
Tableau 17 : Liste des observations avifaune réalisées en hiver en 2016.....	81
Tableau 18 : Liste des observations avifaune réalisées en février en 2017	83
Tableau 19: Résultats du suivi de la migration pré nuptiale en 2016.....	87
Tableau 20 : Observations réalisées en migration postnuptiale en 2017	95
Tableau 21 : Statut et effectif des espèces observées en migration pré et post nuptiale en 2012.....	98
Tableau 22 : Effectifs totaux et relatifs des espèces observées en migration pré et post nuptiale en 2012	101
Tableau 23 : Liste et statut des espèces observées lors des compléments d'observations réalisés par Calidris.....	104
Tableau 24 : Synthèse des données Busard cendré en région source LPO51 (2016)	105
Tableau 25 : Synthèse des enjeux Busard cendré sur la ZIP.....	105
Tableau 26 : Synthèse des données Busard des roseaux en région source LPO51 (2016)	106
Tableau 27 : Synthèse des enjeux Busard des roseaux sur la ZIP	106
Tableau 28 : Synthèse des données Busard Saint-Martin en région source LPO51 (2016)	107

Tableau 29 : Synthèse des enjeux Busard Saint-Martin sur la ZIP	107
Tableau 30 : Synthèse des données Faucon émerillon en région source LPO51 (2016).....	108
Tableau 31 : Synthèse des enjeux Faucon émerillon sur la ZIP.....	108
Tableau 32: Synthèse des données Grue cendrée en région source LPO51 (2016)	108
Tableau 33 : Synthèse des enjeux Grue cendrée sur la ZIP.....	108
Tableau 34 : Synthèse des données Milan noir en région source LPO51 (2016).....	109
Tableau 35 : Synthèse des enjeux Milan noir sur la ZIP	109
Tableau 36 : Synthèse des données Milan royal en région source LPO51 (2016)	110
Tableau 37 : Synthèse des enjeux Milan royal sur la ZIP.....	110
Tableau 38 : Synthèse des données Œdicnème criard en région source LPO51 (2016).....	111
Tableau 39 : Synthèse des enjeux Œdicnème criard sur la ZIP	111
Tableau 40 : Synthèse des données Pluvier doré en région source LPO51 (2016).....	111
Tableau 41 : Synthèse des enjeux Pluvier doré sur la ZIP	111
Tableau 42 : Synthèse des données Vanneau huppé en région source LPO51 (2016).....	112
Tableau 43 : Synthèse des enjeux Vanneau huppé sur la ZIP	112
Tableau 44 : Synthèse des enjeux migration sur la ZIP	120
Tableau 45 : Activité des espèces contactées lors des écoutes au sol.....	122
Tableau 46 : Synthèse des données d'activité par espèce enregistrées sur le micro bas	127
Tableau 47 : Calcul des coefficients de corrélation relatifs à la phénologie saisonnière de l'activité	129
Tableau 48 : Calcul des coefficients de corrélation relatifs à la phénologie horaire de l'activité.....	129
Tableau 49 : intérêt patrimonial des espèces observées en 2017	137
Tableau 50 : Détail des données collectées par écoute active	160
Tableau 51 : Nombre de contacts (avec coefficient de détectabilité) total par passage pour chaque espèce [points SM2 Bat]	161
Tableau 52 : Nombre de contacts (avec coefficient de détectabilité) total par mois pour chaque espèce [points EM3].....	161
Tableau 53 : Activité par nuit par espèce pour les SM2 d'après Vigie-Chiro (données brutes sans coefficient de détectabilité).....	162
Tableau 54 : Activité par nuit par espèce pour les points d'écoutes actives EM3 (contact avec coefficient de détectabilité).....	163
Tableau 55 : Liste des habitats présents sur la ZIP et codes affiliés.....	165
Tableau 56: Liste et statut des espèces floristiques remarquables observées sur la ZIP	175
Tableau 57 : Sensibilité du Busard cendré	196
Tableau 58 : Sensibilité du Busard des roseaux	197
Tableau 59 : Sensibilité du Busard Saint-Martin	198
Tableau 60 : Sensibilité du Faucon émerillon.....	199
Tableau 61 : Sensibilité de la Grue cendrée.....	201

Tableau 62 : Sensibilité du Milan noir	202
Tableau 63 : Sensibilité du Milan royal	203
Tableau 64 : Sensibilité de l'Œdicnème criard	205
Tableau 65 : Sensibilité du Pluvier doré	207
Tableau 66 : Sensibilité du Vanneau huppé	208
Tableau 67 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période de reproduction	209
Tableau 68 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période de migration	209
Tableau 69 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période d'hivernage	210
Tableau 70 : Evaluation de la sensibilité aux risques de collision pour l'avifaune	211
Tableau 71 : Evaluation de la sensibilité à la perte d'habitat pour l'avifaune	211
Tableau 72 : Evaluation de la sensibilité de l'avifaune au dérangement et à l'effet barrière	212
Tableau 73 : Evaluation de la sensibilité au dérangement de l'avifaune en phase travaux	212
Tableau 74 : Evaluation de la sensibilité au risque de destruction d'individus en phase travaux	213
Tableau 75 : Taux de mortalité en Europe (Dürr 2013). Les espèces observées sur la ZIP sont figurées en gras	215
Tableau 76 : Détermination de la sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes	216
Tableau 77 : Impact du projet sur l'avifaune avant mesures d'intégration	246
Tableau 78 : Evaluation des impacts potentiels par collision avant mesures d'intégration	247
Tableau 79 : Impact du projet sur les chiroptères avant mesures d'intégration	248
Tableau 80 : Evaluation des impacts potentiels sur la flore	249
Tableau 81 : Evaluation des impacts potentiels sur les mammifères hors chiroptères	249
Tableau 82 : Evaluation des impacts potentiels sur les amphibiens	250
Tableau 83 : Evaluation des impacts potentiels sur les reptiles	250
Tableau 84 : Evaluation des impacts potentiels sur les insectes	250
Tableau 85 : Evaluation des impacts résiduels sur les oiseaux	251
Tableau 86 : Evaluation des impacts résiduels sur la flore et l'autre faune	252
Tableau 87 : Evaluation des impacts résiduels sur les chiroptères	253
Tableau 88 : Evaluation des impacts résiduels	253
Tableau 89 : Evaluation des impacts résiduels	255

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Proportion d'espèces en fonction de la fréquence d'observation.....	72
Figure 2 : Importance relative des principales espèces d'oiseaux observées en migration prénuptiale	89
Figure 3 : Abondance relative des espèces contactées lors des écoutes au sol	123
Figure 4 : Phénologie saisonnière de l'activité (en nombre de contact total)	124
Figure 5 : Activité en nombre de contact total enregistré pour les points d'écoute passif	125
Figure 6 : Diversité totale enregistrée sur le micro bas du mât de mesure	127
Figure 7 : Schéma du déplacement probable des chiroptères à travers la ZIP	128
Figure 8 : Phénologie saisonnière de l'activité toutes espèces confondues (en nombre de contact)	128
Figure 9 : Phénologie horaire de l'activité toute espèces confondues (en nombre de contact)	130
Figure 10 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl et de la Barbastelle (en nombre de contact)	131
Figure 11 : Analyse des résidus du modèle linéaire mixte développé pour analyser la répartition de l'activité en fonction de la distance aux lisières et haies	133
Figure 12 : Répartition de l'activité en fonction de la distance observée aux lisières sur la ZIP en 2017	134
Figure 13 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Pipistrelle commune (en %)	139
Figure 14 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle commune(en %)	139
Figure 15 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle commune en fonction des saisons (en nombre de contact total).....	140
Figure 16 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin de Natterer en fonction des saisons (en nombre de contact total)	141
Figure 17 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin à moustaches en fonction des saisons (en nombre de contact total)	142
Figure 18 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Barbastelle d'Europe en fonction des saisons (en nombre de contact total).....	143
Figure 19 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Barbastelle d'Europe (en %)	144
Figure 20 : Phénologie horaire de l'activité de la Barbastelle d'Europe (en %)	144
Figure 21 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle de Nathusius en fonction des saisons (en nombre de contact total).....	146
Figure 22 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Sérotine commune (en %)	147
Figure 23 : Phénologie horaire de l'activité de la Sérotine commune (en %)	147
Figure 24 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Sérotine commune en fonction des saisons (en nombre de contact total)	148
Figure 25 : Phénologie saisonnière de l'activité des Oreillard sp. (en %)	149

Figure 26 : Répartition de l'activité en fonction des habitats des Oreillards sp. en fonction des saisons (en nombre de contact total).....	149
Figure 27 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Grand Murin en fonction des saisons (en nombre de contact total).....	151
Figure 28 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Noctule de Leisler en fonction des saisons (en nombre de contact total)	152
Figure 29 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Noctule de Leisler (en %).....	152
Figure 30 : Phénologie horaire de l'activité de la Noctule de Leisler (en %).....	153
Figure 31 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Noctule commune en fonction des saisons (en nombre de contact total)	154
Figure 32 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Noctule commune (en %)	154
Figure 33 : Phénologie horaire de l'activité de la Noctule commune (en %).....	155
Figure 34 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle de Kuhl en fonction des saisons (en nombre de contact total)	156
Figure 35 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl (en %).....	156
Figure 36 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl (en %).....	157
Figure 37 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin de Daubenton en fonction des saisons (en nombre de contact total)	158
Figure 38 : Répartition de l'activité observée par écoute active en fonction des habitats naturels échantillonnés.....	159




SOMMAIRE DES PHOTOS

Photo 1 : Perdrix Grise - CALIDRIS.....	36
Photo 2 : Pose d'un micro en hauteur sur un mât de mesure	42
Photo 3 : Les points IPA 4, 5 et 6.....	74
Photo 4 : Busard cendré femelle (A. Van der Yeught).....	105
Photo 5 : Busard des roseaux femelle (A. Van der Yeught)	106
Photo 6 : Busard Saint-Martin (H. Touzé).....	107
Photo 7 : Grue cendrée (A. Van der Yeught)	108
Photo 8 : Milan noir- (A. Van der Yeught)	109
Photo 9 : Milan royal- (A. Van der Yeught).....	110
Photo 10 : Œdicnème criard (A. Van der Yeught)	110
Photo 11 : Pluvier doré (A. Van der Yeught)	111
Photo 12 : Vanneau huppé (B. Delprat)	112
Photo 13 : Vue d'une haie de type fruticée sur la ZIP	166
Photo 14 : Vue d'une fruticée à Prunelliers et Troènes sur la ZIP	166
Photo 15 : Vue d'une fruticée taillée en haie basse sur la ZIP	167
Photo 16 : Vue de la clairière à Epilobe sur la ZIP	167
Photo 17 : Vues de lambeaux de prairies sur la ZIP	168
Photo 18 : Vue de la peupleraie sur la ZIP.....	169
Photo 19 : Vue de la plantation de résineux sur la ZIP.....	170
Photo 20 : Vue de la friche sur la ZIP.....	171
Photo 21 : Vues des zones rudérales sur la ZIP	171
Photo 22 : Vue des zones de culture sur la ZIP	172
Photo 23 : Œdicnème criard aux aguets à moins de 30m du pied d'une éolienne en Beauce (perspective écrasée du fait d'une prise de vue réalisée en digiscopie avec une Leica televid 82)	204



CADRE DE L'ETUDE



Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc éolien sur les communes de Songy, Saint-Martin-aux-Champs et Cheppes-la-Prairie (Région Champagne-Ardenne – Département de la Marne – 51), la société Nordex a missionné :

-  le bureau d'étude CERE afin de réaliser les expertises de terrain (2012),
-  le bureau d'étude CALIDRIS afin de rédiger le dossier règlementaire sur la base des observations de CERE (2015),
-  le bureau d'étude CALIDRIS afin de réaliser des expertises complémentaires (avifaune, chiroptères et autre faune) en 2016, 2017.

La présente étude a consisté à évaluer les enjeux concernant la faune, la flore, et les milieux naturels présents sur et à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet, et à analyser les impacts du projet sur la biocénose (avifaune, chiroptères, flore, mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés).

La zone d'implantation potentielle (Z.I.P.) du projet située à cheval sur les communes de Songy, Cheppes-la-Prairie et Saint-Martin-aux-Champs est composée d'un plateau occupé par de vastes cultures.

Le dossier consubstantiel présenté est conforme aux dispositions du code de l'environnement, et en particulier aux articles :

-  **R122-1 et suivants** du Code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale,
-  **L414-4** du Code de l'environnement, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.



Légende
 ZIP



Carte 1 : Localisation de la zone implantation potentielle du projet

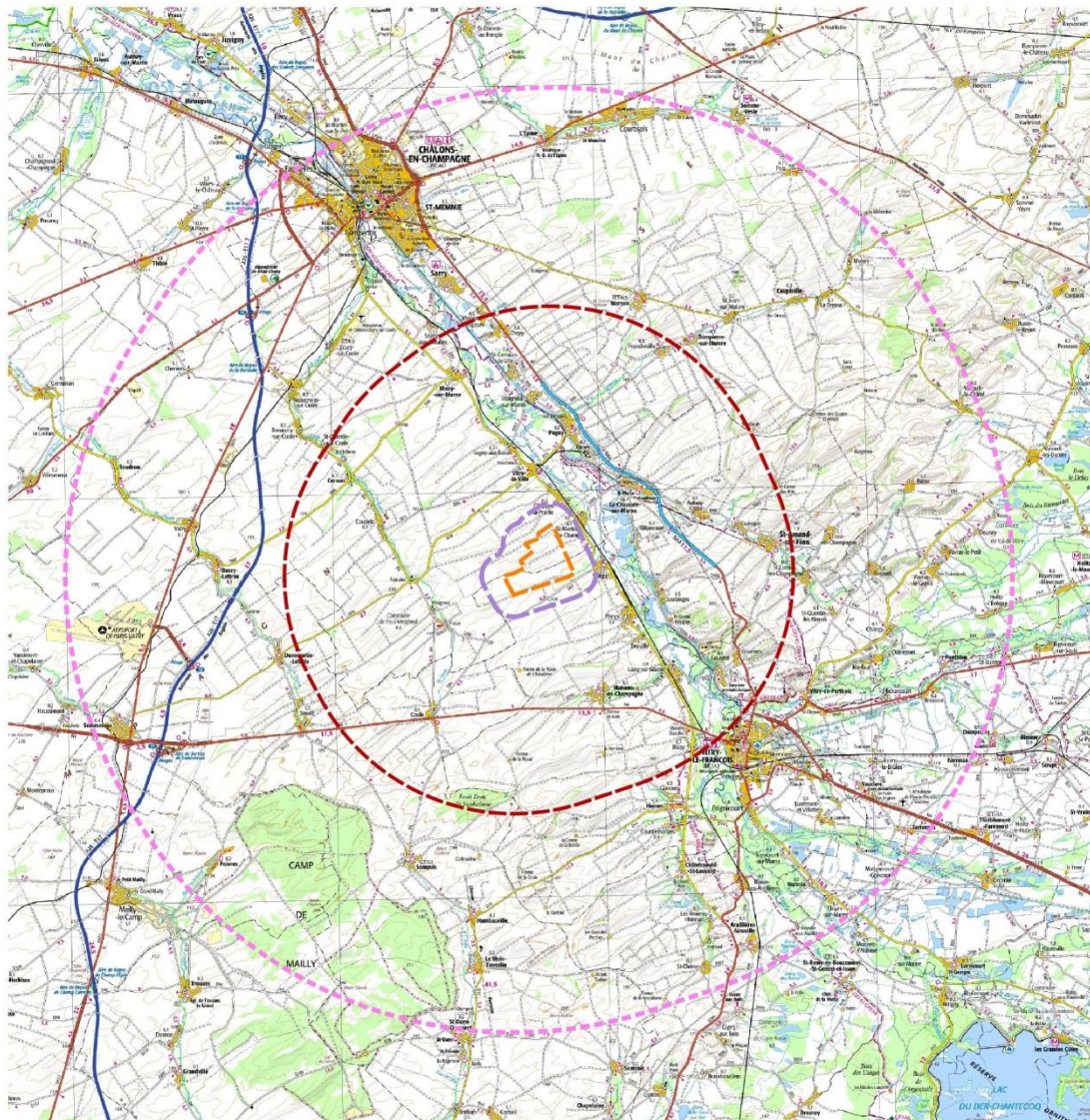
METHODOLOGIE

1. Définition des aires d'étude





Le tableau suivant présente les trois niveaux d'aires d'étude définis dans le cadre de ce projet, en accord avec les préconisations nationales (MEEM, 2016).

Aires d'étude Milieux naturels / Faune / Flore	
Aires d'étude	Caractéristiques
immédiate (Il s'agit de la zone comprise dans un périmètre de 1 km autour de la zone d'implantation du projet)	Il s'agit de la zone où un impact sur les habitats ou habitats d'espèces est possible, en fonction du projet. L'état initial y est analysé de manière fine. Un inventaire des espèces animales (oiseaux et chauves-souris notamment) et végétales observées y est dressé. Sur le site, l'aire d'étude immédiate se limite aux parcelles concernées par le projet et localisées dans la zone représentée sur la carte 2.
rapprochée (Il s'agit de la zone comprise dans un périmètre de 1 à 10 km autour du projet)	Il s'agit de 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. Cette analyse s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de consultations et sur des observations de terrain. Sur le site, l'aire d'étude rapprochée retenue comprend un rayon d'environ 10 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.
éloignée (Il s'agit de la zone comprise dans un périmètre de 10 à 20 km autour du projet)	Sur cette zone, les éléments du patrimoine naturel sont pris en compte afin de considérer le projet à l'échelle d'un ensemble géographique, et de mesurer les effets cumulés des aménagements existants avec ceux du projet étudié. La fonctionnalité écologique du site d'implantation est analysée. Ces informations, qui concernent essentiellement l'avifaune et les chiroptères, sont issues de la bibliographie. Sur le site, compte tenu que certaines espèces se déplacent sur de longues distances, un rayon de 20 kilomètres autour du site d'implantation a été retenu pour définir l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Définition des aires d'étude du projet



Légende

-  ZIP
-  ZIP+1km
-  ZIP+10km
-  ZIP+20km



0 3000 6000 9000 m



Carte 2 : Localisation des aires d'études

2. Equipe de travail

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

Domaine d'intervention	Experts
Expertise botanique-phytosociologique	Baptiste Devinet, Sté CERE
Expertise faune	Savina Braquart, Pierre Cheveau, Yann Patris, Sté CERE Quentin Delormes, Sébastien Duboz, David Khatmi Sté CALIDRIS
Etude bibliographique	Julie Goblot, Nicolat Secondat, Sté CERE
Rédaction	Bertrand Delprat, Sté CALIDRIS (CV en annexe)

Tableau 2: Equipe de travail

3. Prise en compte des zones de protections réglementaires et d'inventaires administratifs en faveur du patrimoine naturel

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

Zonages de protection réglementaire : il s'agit de zonages de sites bénéficiant d'une protection réglementaire et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime particulier (étude des incidences, voire dérogation). Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des parcs nationaux, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire, Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale)... Le niveau de contrainte sur un projet éolien qui découle de la présence d'un de ces zonages est variable. A titre d'exemple la présence d'un site du réseau Natura 2000 n'est pas nécessairement rédhibitoire dès lors que les espèces qui ont conduit à sa désignation ne sont pas susceptibles de subir d'incidence significative par un projet de parc éolien.

Zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité juridique, mais qui recèlent un patrimoine naturel particulier qui doit être pris en compte lors de 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.

4. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction intentionnelle ni d'aucun prélèvement quel qu'en soient les motifs évoqués, sauf à bénéficier d'une dérogation particulière.

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 le dossier est soumis aux services de l'Etat.

4.1. 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 », depuis remplacée par la directive 2009/147/CE 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).

4.2. 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau 4).

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 3: Synthèse réglementaire faune/flore applicable sur l'aire d'étude

	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, remplacée par la Directive 2009/147/CE	Arrêté du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	(néant)
Mammifères dont chauves-souris, reptiles, amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 modifié 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)
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces de flore protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Arrêté du 8 février 1988)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	(néant)

5. Statut de 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 nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes ZNIEFF ou Natura 2000, littérature naturaliste... 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.

6. Validité des données

Les données présentées dans le présent dossier datent pour certaines de 2012. En outre des compléments de terrain ont été réalisés pour les différents taxons en 2016 et 2017.

Par conséquent se pose la question de la pertinence du jeu de données pour la définition des enjeux impacts et mesures eu égard aux évolutions possibles des cortèges d'espèce et des moyens d'étude propres à chaque taxon.

6.1. Sur les méthodologies mises en œuvre

Quant aux méthodologies d'inventaire, on notera relativement à l'avifaune que la méthode des IPA (points d'écoute standardisés de 20 minutes) est une méthode d'étude utilisée depuis les années 1970 et que depuis aucune méthode plus pertinente n'a été développée. De même pour ce qui est de l'étude de l'avifaune en migration ou hivernante, les méthodes des points d'observation fixes et des transects sont des méthodologies éprouvées et utilisées tant en 2012 que lors des compléments d'observation de 2016 et 2017.

En ce qui concerne les chiroptères, les moyens d'écoute utilisés en 2012 (écoutes actives, écoutes passives, ...) sont toujours utilisés en 2017. Néanmoins dans le cas du présent projet ils ont été complétés en 2017 par un protocole d'échantillonnage spécifique mis en œuvre pour répondre *in situ* à une interrogation des services instructeurs notamment quant à l'effet des lisières sur la manière dont l'activité des chiroptères se déroule.

Quant à la flore et aux habitats la description et la qualification des habitats naturels n'ont pas évolué entre les expertises de 2012 et celle de 2017. La seule évolution tient à l'utilisation plus

fréquente de la nomenclature EUR 28 qui est une traduction européenne de la codification Corine biotope. De ce fait aucune modification substantielle de la manière d'étudier ou traduire les enjeux propres à la faune et à la flore n'est à relever.

Enfin quant aux autres taxons qui sur la ZIP (zone d'implantation potentielle) ne présentent pas d'enjeux spécifiques, on notera que ni les modes d'expertise (identification à vue) ni les clefs d'identification des espèces n'ont évolué de manière significative.

Par conséquent, on ne pourra que relever le fait que les méthodes d'observation et de description de la faune et de la flore utilisées dans le cadre des études réalisées de 2012 à 2017 offrent une vision juste et robuste des aspects qualitatifs et semi-quantitatifs relatifs à chaque taxon étudié.

En conséquence, aucun manque méthodologique ne saurait être retenu du fait de « l'ancienneté » de certaines données.

6.2. Sur l'actualité des données de 2012

On notera au préalable que les facteurs susceptibles d'influer sur la manière dont tel ou tel taxon pourrait avoir modifié son occupation de la ZIP entre 2012 et 2017 sont multiples :

- Facteurs intrinsèques liés à la démographie de l'espèce localement et à l'échelle de la population dont les individus présents sur la ZIP sont issus. En effet, si une espèce avait une démographie très positive on pourrait envisager une augmentation de sa présence sur la ZIP par exemple.
- Facteurs liés à la structure de la ZIP, la fonctionnalité écologique des habitats naturels et l'accès aux disponibilités alimentaires. En effet, si des surfaces importantes d'habitats défavorables en 2012 venaient à être transformés en habitats naturels, les capacités d'accueil des habitats naturels pour la faune permettraient sans conteste d'abriter des populations d'espèces plus diversifiées et abondantes.

Or lorsque l'on observe tout d'abord les aspects démographiques liés à la faune (oiseaux et chiroptères en particulier) force est de constater que les populations d'espèces subissent une érosion très marquée dans les zones où la pression anthropique est forte (zone urbaine et de grande culture). Ce constat rejoint les conclusions du MNHN qui par ses programmes de science participative montre une évolution similaire pour tous les taxons de vertébrés et d'invertébrés concernés.

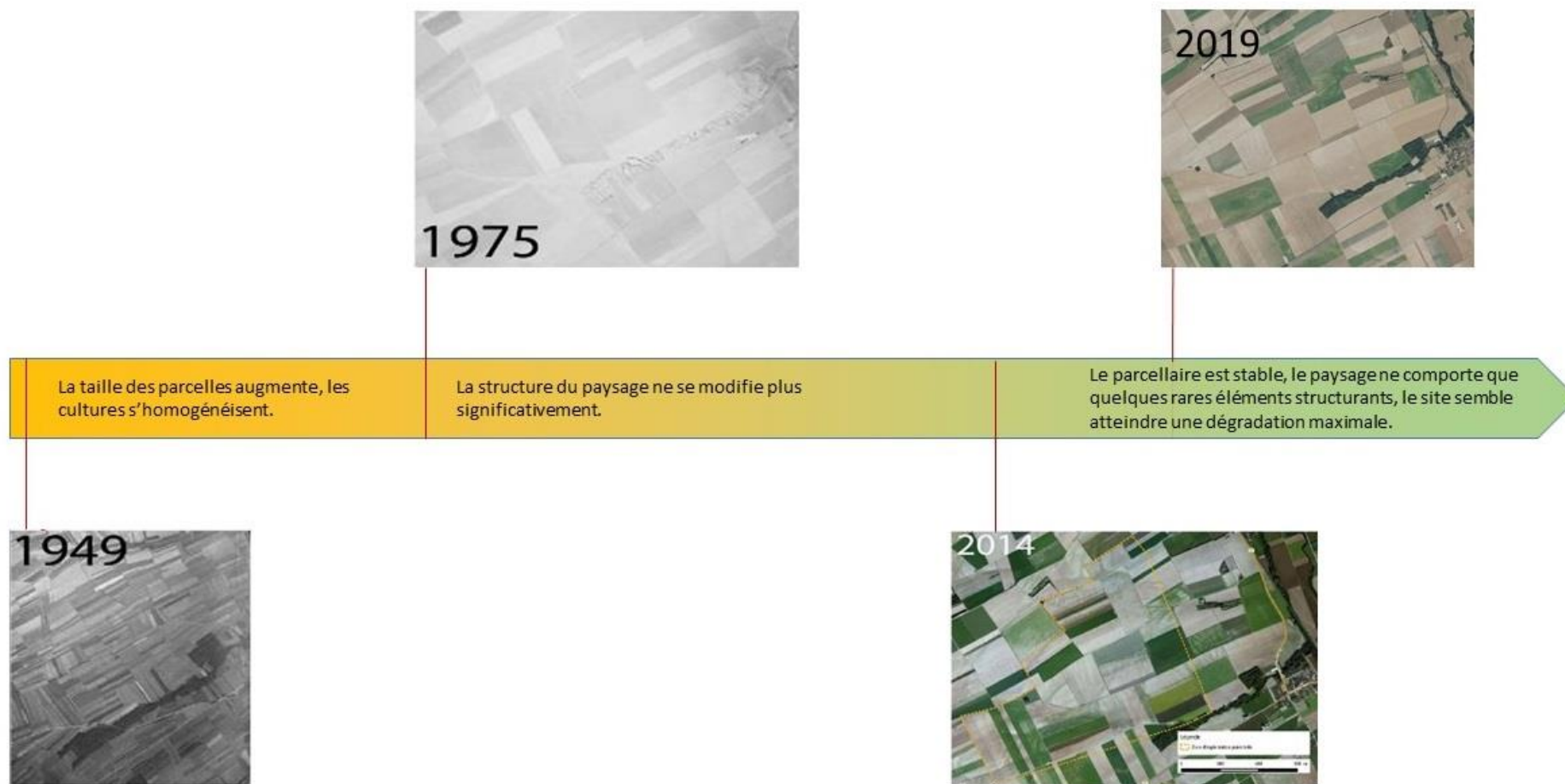
En outre, on note que la ZIP entre 2012 et 2017 n'a pas subi de modification « positive ». En effet, la quasi-totalité de la ZIP est constituée de grandes cultures, dont il semble au jour de la rédaction de ce document que toutes les parcelles sont conduites en agriculture conventionnelle. Par ailleurs les seules zones « naturelles » sont en 2017 comme en 2012 constituées par des délaissés entre chemin

agricole et culture et aucune structure paysagère écologiquement fonctionnelle nouvelle en 2017 par rapport à 2012 n'est présente.

Par conséquent on ne peut que constater que la ZIP présente une structure paysagère et une fonctionnalité écologique de ses milieux toutes aussi dégradées en 2017 qu'en 2012. Par conséquent les capacités d'accueil de la ZIP pour la faune sont toutes aussi médiocres en 2017 qu'en 2012.

Si l'on considère en outre le fait que tous taxons observés confondus, les données démographiques montrent une érosion notable des populations, il apparaît clairement que les données de 2012 bien que relativement anciennes, sont représentatives d'un état initial de l'environnement de la ZIP en meilleur état de conservation que celui qui aurait pu être réalisé par des prospections réalisées seulement en 2017.

En effet ainsi que le montre la juxtaposition des images aériennes de 1949 à 2015, il apparaît que l'environnement n'a pas significativement été modifié et que les dynamiques à l'œuvre quant à la dégradation des milieux naturels (homogénéisation des cultures, augmentation de la taille des parcelles, réduction des linéaires structurant le paysage, ...), ne se sont pas arrêtées, même si l'évolution semble se ralentir car ayant atteint probablement un maximum de dégradation ou presque.



Carte 3 : Analyse diachronique de la ZIP de 1949 à nos jours

Enfin, compte tenu que pour certains taxons, des expertises de terrain spécifiques ont été réalisées pour compléter ou valider la représentativité des données collectées à ce jour, on ne peut que constater l'importance des jeux de données à disposition et utilisés dans le cadre de ce projet.

De ce fait il convient de noter, tant du fait des méthodologies observées que de l'évolution de l'environnement observée sur la ZIP et ses marges entre 2012 et 2017, que la totalité des données collectées offre une description robuste des espèces présentes et de la manière dont elles occupent l'espace au cours de leur cycle écologique, des enjeux environnementaux, des impacts attendus et mesures nécessaires à l'intégration environnementale du projet.

Tableau 4 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	European Red List of Vascular Plants (2011)	Livre rouge de la flore menacée de France (Olivier <i>et al.</i> , 2012) Liste rouge des espèces menacées de France : Flore vasculaire (2012)	Listes rouges de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (2007). Liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne (2007)
Insectes	European Red List of Butterflies, Dragonflies, Saproxyllic Beetles, (2010) European Red List of Bees (2014)	Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2014) Liste rouge nationale des orthoptères menacés de France (2004)	Liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne (2007)
Amphibiens et reptiles	European Red List of Amphibians (2009) European Red List of Reptiles (2009)	Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine (2015)	Liste rouge des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne (2007)
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux » Cahiers habitats Natura 2000 : Oiseaux (2012) European Red List of Birds (2015)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2011)	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en région Champagne-Ardenne (2007).
Mammifère dont chauves-souris	Cahiers habitats Natura 2000: Espèces animales (2002) The Status and Distribution of European Mammals (2007)	Liste rouge des mammifères de métropole (2009)	Liste rouge régionale des mammifères en région Champagne-Ardenne (2007).

7. Etude de l'avifaune

7.1. Dates de prospection

Tableau 5 : Dates des prospections de terrain

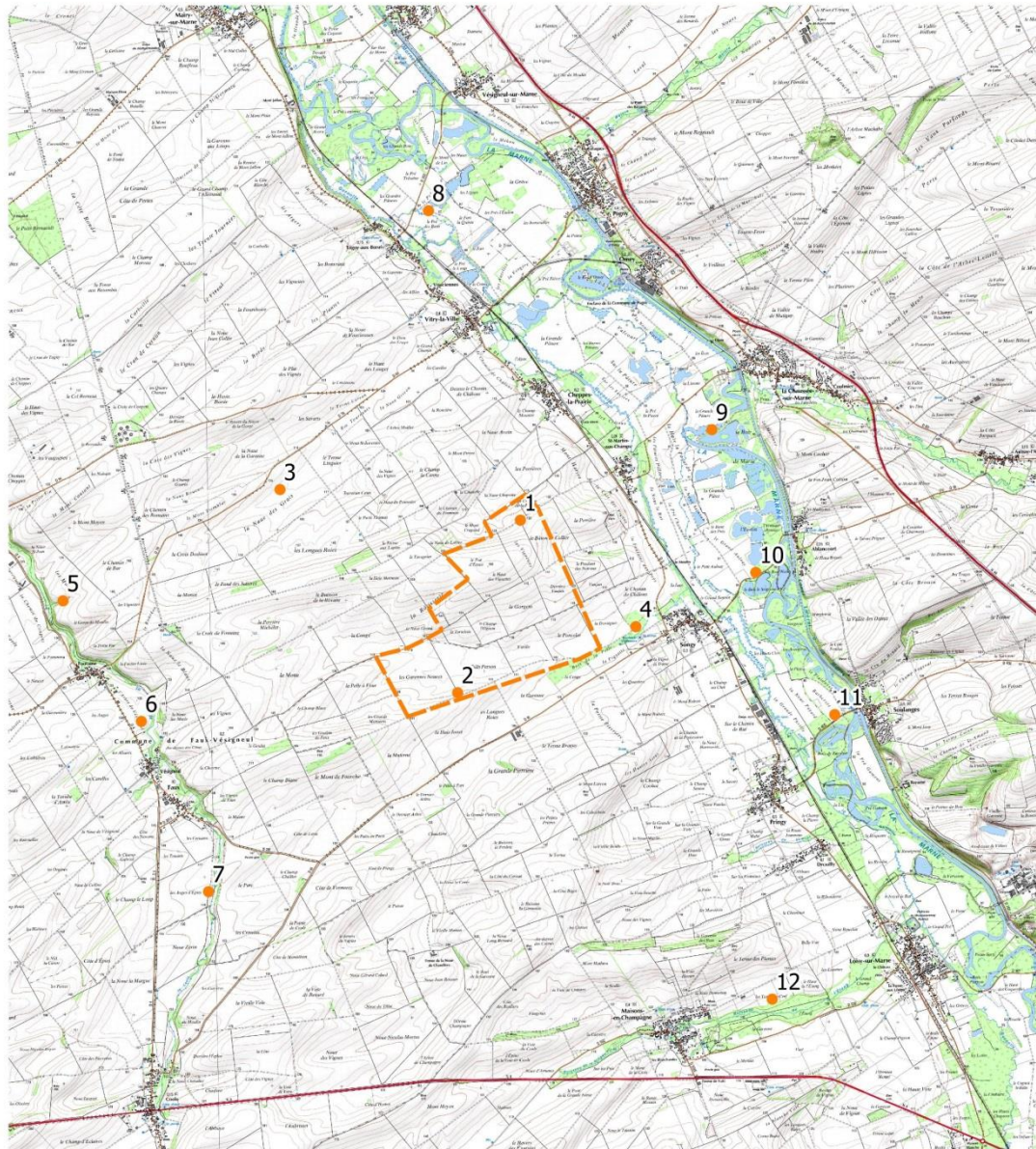
Date	Conditions environnementales	Objet
Année 2012		
11/01/2012	Nuageux et doux	Hivernage
15/02/2012	Froid, vent modéré de sud-ouest pas de précipitations	Hivernage et migration prénuptiale
12/03/2012	Frais, vent faible de nord, ensoleillé	Migration prénuptiale
19/03/2012	Ciel couvert vent de nord modéré à fort	Migration prénuptiale et nicheurs
25/04/2012	Nuageux puis éclaircies, doux	Nicheurs, IPA
30/04/2012	Beau temps, léger vent d'est 10°C	Migration prénuptiale et nicheurs
20/06/2012	Nuageux puis éclaircies, doux	Nicheurs, IPA
17/08/2012	Beau temps, chaud, vent faible de sud	Migration postnuptiale
19/09/2012	Beau temps, léger vent de nord	Migration postnuptiale
01/10/2012	Frais, gelée matinale par endroit, 5°C vent léger de sud	Migration postnuptiale
16/10/2012	Froid, ciel couvert, vent modéré de sud-ouest	Migration postnuptiale
03/11/2012	Ensoleillé, vent léger à modéré de sud	Migration postnuptiale
08/11/2012	Quelques éclaircies, léger vent de sud-ouest	Migration postnuptiale
20/11/2012	Ciel gris, brume matinale, doux, vent léger de sud	Migration postnuptiale
29/11/2012	Ciel couvert vent léger de nord, froid	Migration postnuptiale
12/12/2012	Beau temps, très froid, vent modéré de nord	Migration postnuptiale et hivernants
Année 2016		
05/02/2016	Couvert, vent faible sud	Hivernage
18/02/2016	-1°C, vent faible SO, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Migration prénuptiale
08/03/2016	-1°C, vent faible N, nébulosité 8/8, brumes, averses, visibilité modérée	Migration prénuptiale
18/03/2016	-1°C, vent faible NE, nébulosité 0/8, visibilité bonne	Migration prénuptiale
05/04/2016	6°C, vent faible SO, nébulosité 8/8, averses, visibilité bonne	Migration prénuptiale
29/04/2016	10°C, vent modéré S, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Avifaune nicheuse – IPA

01/06/2016	15°C, vent nul, nébulosité 6/8, visibilité bonne	Avifaune nicheuse – IPA
Année 2017		
24/02/2017	10°C, nébulosité 6/8, averses, vent faible nord/est	Hivernage et migration pré-nuptiale
24/09/2017	9 à 20°C, ciel dégagé, nébulosité 1/8, vent faible	Migration post-nuptiale
04/10/2017	7 à 16°C, assez couvert, nébulosité 7/8 évoluant à 4/8, vent faible	Migration post-nuptiale

7.2. Avifaune migratrice

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, des observations à la jumelle et au télescope ont été réalisées depuis des points fixes répartis sur et en marge de la ZIP. Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Des points stratégiques ont donc été recherchés pour positionner les points d'observation (11 au total). En l'absence de relief marqué (col, isthme ...) sur la ZIP et à proximité, des points d'observation offrant une vue large vers le nord et le sud ont été choisis.

Par ailleurs, les zones de halte migratoire ont été recherchées et localisées pour y dénombrer les oiseaux.



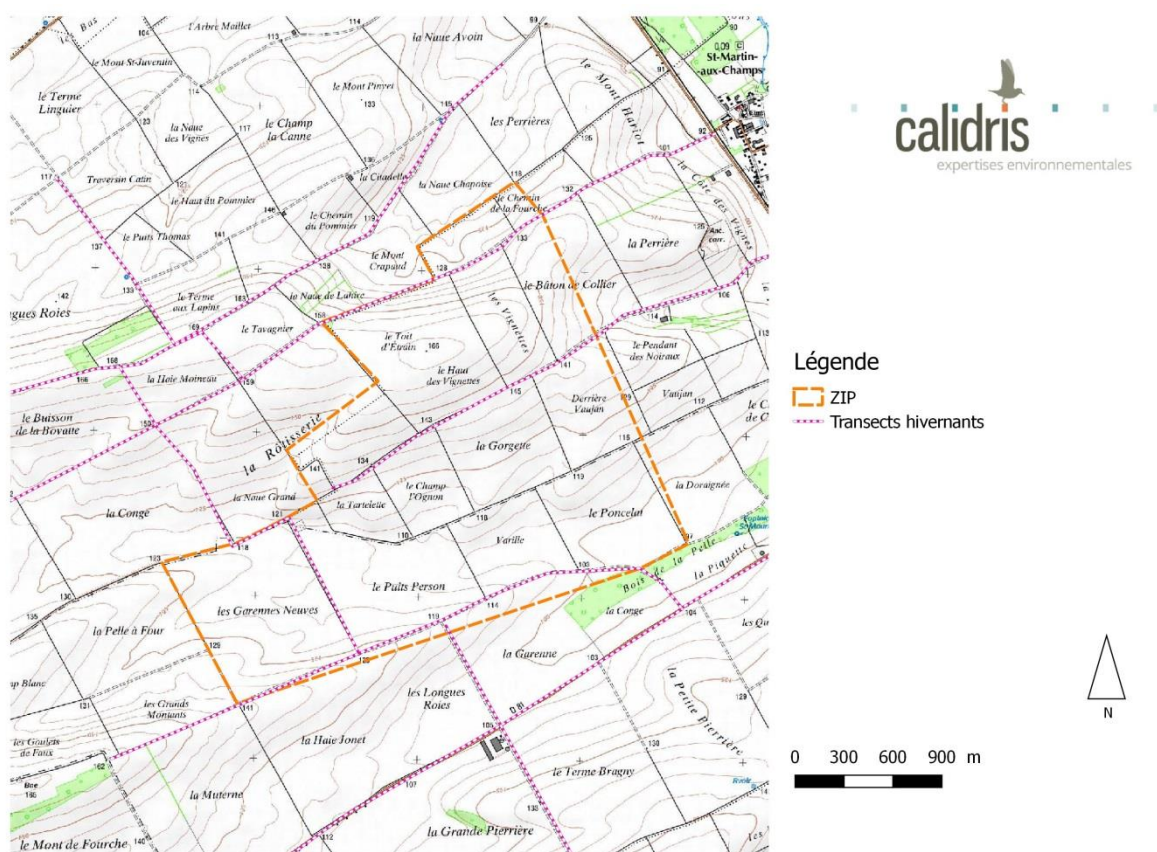
Légende



Carte 4 : Localisation des points d'observation de la migration

7.3. Avifaune hivernante

Des observations sur la totalité du site d'étude ont été réalisées en période d'hivernage avec l'aide de transects d'observation constitués sur les chemins existants. Ainsi les groupes d'hivernants rencontrés ont été recensés et localisés sur l'ensemble de la ZIP et ses marges. En outre les espèces grégaires à cette saison ont été recherchées (Turdidés, Fringilles, Vanneaux, Pigeons, etc.).



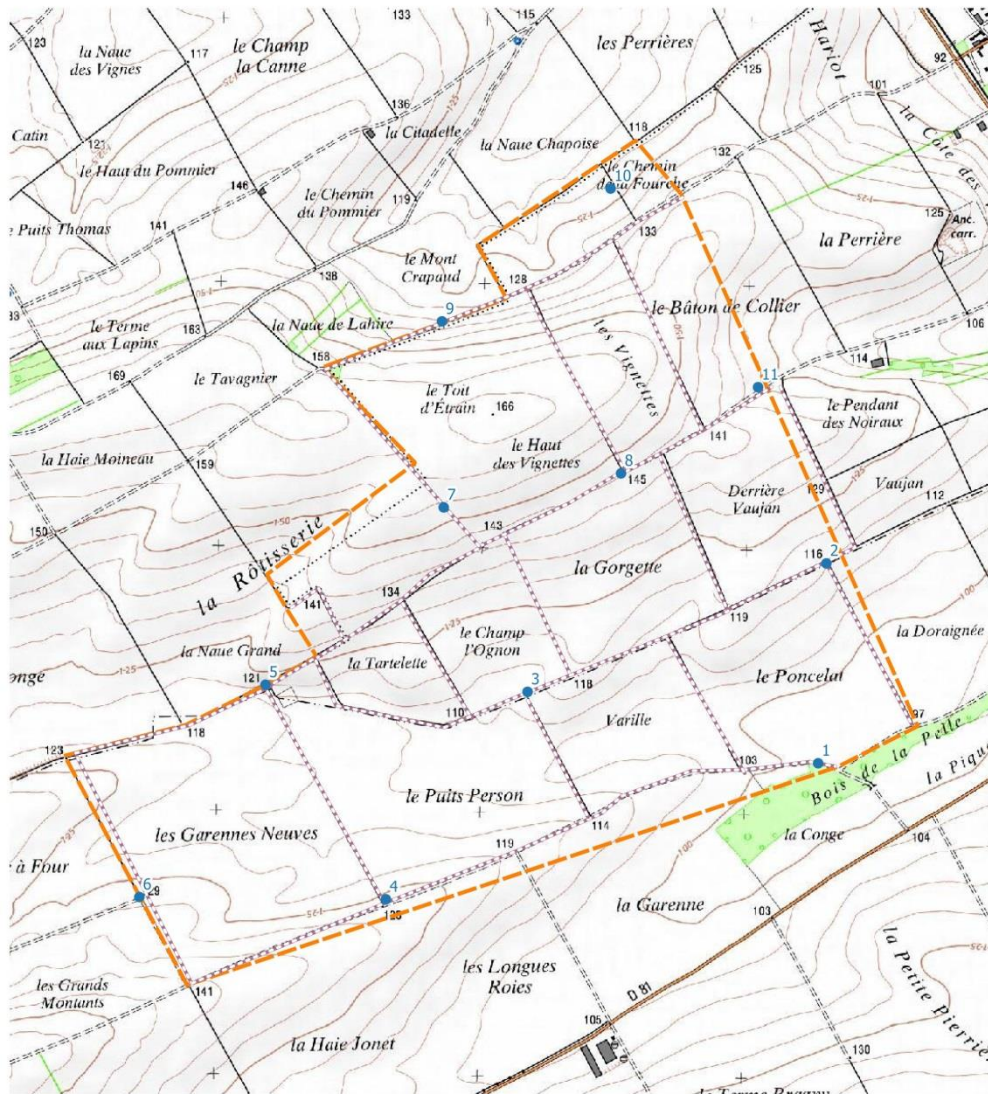
Carte 5 : localisation des transects d'observation hivernants

7.4. Avifaune nicheuse




Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance, IPA) d'une durée standard de 20 minutes ont été réalisés. Au cours de ces relevés, le nombre et le comportement des oiseaux observés (mâle chanteur, nourrissage, etc.) ont été notés. Ces points d'écoute ont été réalisés en deux passages successifs, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Ces relevés ont été réalisés entre 5h30 et 10 heures du matin par météo favorable. Un total de 11 points d'écoute (22 IPA au final) a été réalisé sur la zone d'étude.

Afin d'affiner l'inventaire des espèces, des recherches plus approfondies dans les secteurs favorables à la nidification d'espèces patrimoniales ont été menées pour chercher les espèces peu ou pas détectables dans le cadre des IPA (rapaces notamment). De plus l'ensemble des chemins de la ZIP ont été également parcourus dans ce but.

Les points d'écoute IPA ont été répartis sur la ZIP de manière à échantillonner les nicheurs présents sur les différents habitats.



Légende

-  ZIP
-  Transects nicheurs
-  Points d'écoute IPA



Carte 6 : Localisation des points IPA



Photo 1 : Perdrix Grise - CALIDRIS

8. Etude des chiroptères

Nota : Compte tenu du fait que les chiroptères sont en phase de léthargie et que sur la ZIP il n'y a aucune potentialité d'hivernage pour les chiroptères, les expertises de terrain ont été menées en période d'activité des chiroptères.

8.1. Dates de prospection

Tableau 6: Contexte des prospections de terrain

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
Ecoutes de 2012			
Nuit du 20 au 21 septembre 2012	Réalisation d'écoutes fixes en hauteur avec un ballon	Ciel dégagé, température douce	Conditions favorables
Nuit du 1 ^{er} au 2 octobre 2012	Réalisation d'écoutes fixes en hauteur avec un ballon	Ciel dégagé, température froide	Conditions favorables
Nuits des 2 et 3 juillet 2012	Réalisation d'écoutes le long de transects	Ciel clair et température douce	Conditions favorables

Ecoutes au sol 2017			
Nuit du 27 au 28 avril 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives	12°C, grand beau, sans vent	Conditions favorables
Nuit du 04 au 05 mai 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives et recherche de gîtes	17°C, nuageux, sans vent	Conditions favorables
Nuit du 29 au 30 mai 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives et recherche de gîtes	15°C, grand beau, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 29 au 30 juin 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives et recherche de gîtes	15°C, nuageux, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 12 au 13 juillet 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives et recherche de gîtes	13°C, très nuageux, sans vent	Conditions favorables
Nuit du 31 août au 1 ^{er} septembre	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives	13°C, très nuageux, sans vent	Conditions favorables
Nuit du 19 au 20 septembre 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives	9°C, très nuageux, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 05 au 06 octobre 2017	Réalisation d'écoutes au sol actives et passives	9°C, très nuageux, vent faible	Conditions favorables
Ecoutes sur mâât 2017			
Mai à octobre 2017	Ecoutes sur mâât	-	-
Effet lisière 2017			
Nuit du 28 au 29 juin 2017	Effet lisière	15°C, nuageux, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 11 au 12 juillet 2017	Effet lisière	13°C, très nuageux, sans vent	Conditions favorables
Nuit du 4 au 5 septembre 2017	Effet lisière	11°C, nuageux, vent faible	Conditions favorables
Nuit du 18 au 19 septembre 2017	Effet lisière	9°C, très nuageux, vent faible	Conditions favorables

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques globalement favorables à l'activité des chiroptères : absence de pluie, vent faible à nul, températures relativement douces en premières parties de nuit.

8.2. Périodes d'étude

Les sessions de prospections se sont déroulées en 2 phases couvrant au mieux les périodes clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens. En effet la mortalité observée est intimement liée à la période mi-juillet fin octobre (Dürr, 2006).

Ainsi, une première session d'enregistrements a été effectuée en début d'été (juillet). Cette session est principalement destinée à détecter la présence des espèces locales.

La seconde session de prospection a été effectuée en septembre-octobre 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 réalisées en altitude afin d'augmenter les chances de capter des chiroptères en transit migratoire, phase considérée comme la plus critique pour les chiroptères par rapport au risque de collision éolien.

8.3. Protocole d'étude année 2012

Les chauves-souris sont reconnues à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240 X (Système fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps). Les écoutes ont été réalisées le long de transects répartis sur la ZIP. De cette manière il est possible de localiser les zones d'activité (transit ou chasse) du fait d'un échantillonnage aléatoire et homogène.

Dans une certaine mesure les cris émis par les chiroptères peuvent être attribués à des comportements spécifiques, qu'il s'agisse de cris sociaux, de chasse, ou autre. De ce fait, l'occupation spatiotemporelle du site peut être qualifiée.



Légende

- ZIP
- Transect d'écoute chiroptères
- Point d'écoute chiroptère ballon



Carte 7 : Localisation des transects d'écoute chiroptères

Les modes utilisés dans la présente étude sont en « **hétérodyne** » et « **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.

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).

Le plan d'échantillonnage représenté sur la carte précédente, 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.

8.4. Protocole 2017

Compte tenu de la méthodologie mise en œuvre en 2012, il a été choisi de réaliser au cours de l'année 2017 des études suivant plusieurs méthodologies complémentaires afin d'offrir des résultats robustes quant à la description des cortèges d'espèces de chiroptères, à la manière dont l'espace est occupé, à la phénologie de l'activité relative à la saison, l'heure ...

Pour plus de clarté les résultats sont traités protocole par protocole, et une synthèse est produite en fin de chapitre quant aux enjeux liés aux espèces et à l'occupation de l'espace.

a. Points d'écoute au sol

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) sont notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

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

Song-Meter 2 (SM2-Écoute passive)

Des enregistreurs automatiques SM2 Bat, de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Batsound). 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. En cas de doute entre deux taxons, celui qui présentera la plus grande patrimonialité ou la plus grande sensibilité aux éoliennes sera retenu dans les résultats.



Dans le cadre de cette étude, cinq enregistreurs ont été disposés durant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage. Les SM2 ont été programmés pour enregistrer à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil et s'éteindre une demi-heure après son lever, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle

biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci concernent de petites surfaces. Les investigations se focalisent principalement sur les éléments du réseau écologique pouvant servir de corridor de déplacement pour les chiroptères. Elles sont complétées par des points d'échantillonnage effectués sur des points hauts (si possible) de la zone d'étude pour la détection d'espèces en transit au-dessus de la cime des arbres (vol en plein ciel). Des enregistrements au niveau des plans d'eau environnants sont aussi effectués (dans la mesure du possible) en vue de détecter d'éventuelles espèces migratrices en halte (Pipistrelle de Nathusius). L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permettent de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou de reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les cinq SM2 utilisés pour le présent diagnostic, sont différenciés par une lettre (SM2-A, SM2-B, etc.).

Echo-Meter Touch (EMT-Écoute active)

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM2) et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMT ou EM3 dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics.

Cinq points d'écoute active de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Ces points d'écoute ont différents objectifs :



- 🦇 Compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM2 ;
- 🦇 Mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- 🦇 Mettre en évidence l'utilisation d'une voie de déplacement fonctionnelle (haie, cours d'eau, etc.) ;
- 🦇 Échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

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

- ✦ L'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- ✦ L'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2).

Ces prospections actives débutent une demi-heure après le coucher du soleil en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit d'écoute de manière à diminuer l'impact des pics d'activité en début de nuit.

Les cinq points d'écoute active à l'EMT (ou EM3) réalisés au cours de la campagne de terrain sont différenciés par un chiffre (EMT-1, EMT-2, etc.).

b. Ecoute sur mât de mesures

Sur site un mât de mesures a mis en place pour réaliser des écoutes en continu sur les trois saisons d'activité des chiroptères.

Ainsi ce sont 2 points d'enregistrement continu qui ont été suivis. 1 situé à 15 m et un second situé proche de la hauteur du moyeu (environ à 80 m de haut).

Le matériel utilisé (micros et câbles) était neuf et a fait l'objet de vérification avant pose. La collecte des données a été réalisée du mois de mai à celui d'octobre.



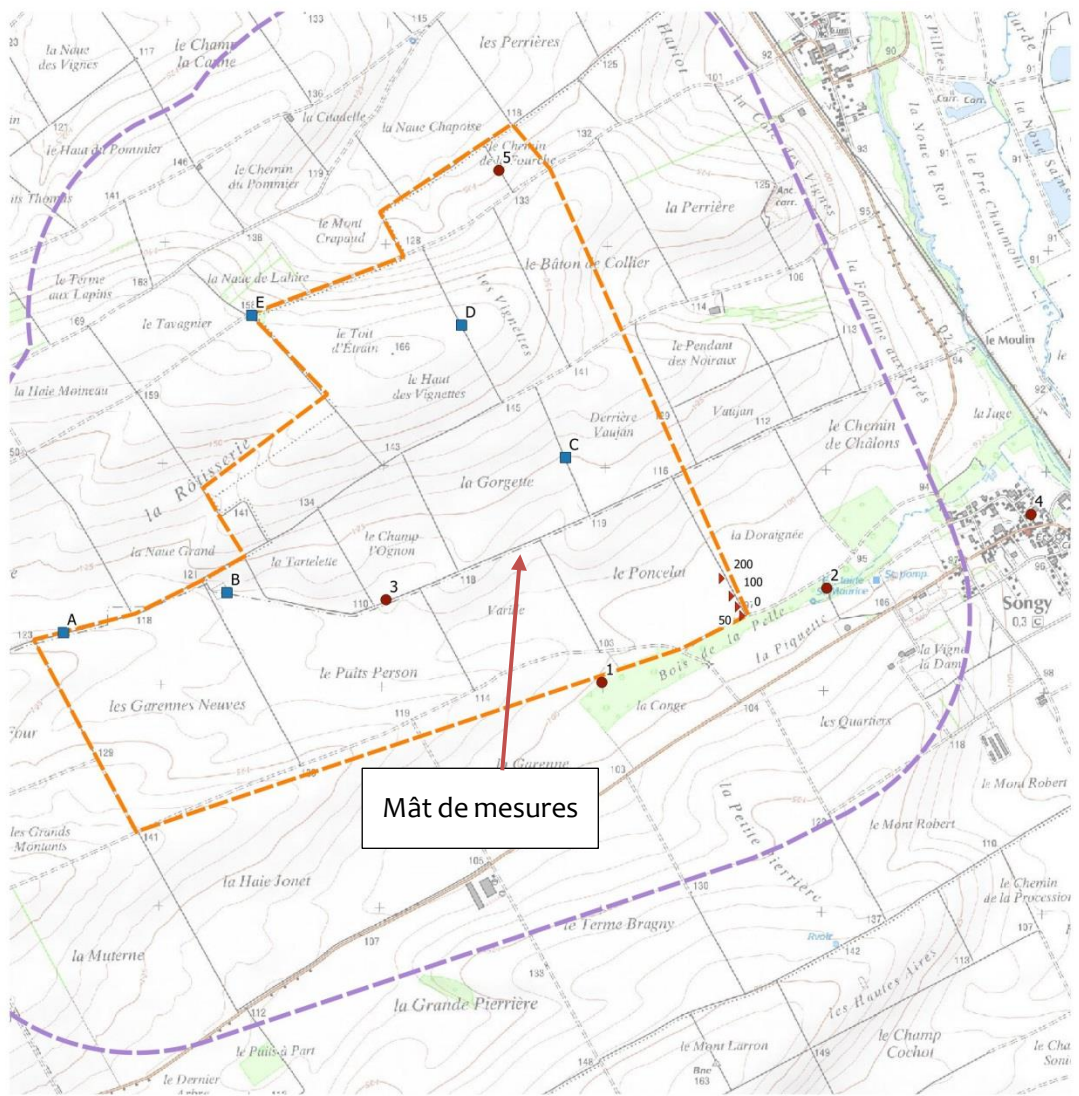
Photo 2 : Pose d'un micro en hauteur sur un mât de mesure

Afin d'évaluer l'effet de la distance aux éléments structurants du paysage (lisières et haies), un protocole spécifique d'échantillonnage de l'activité en fonction de la distance aux lisières a été mis en place. Ce protocole a été mis en œuvre de façon normalisée par rapport au travail réalisé depuis plusieurs années par Calidris (travail présenté lors du colloque international CWW d'Estoril en septembre 2017).

Ainsi 4 nuits d'écoute ont été réalisées en posant 4 enregistreurs de type SM2 Bat suivant un transect orthogonal à une lisière identifiée comme potentiellement d'intérêt sur la ZIP. Les enregistreurs ont ensuite été organisés pour réaliser des enregistrements à 0, 50, 100 et 200 m de la lisière.

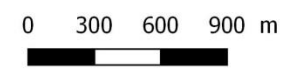
Les données ainsi collectées ont ensuite été traitées de la même manière que pour les autres protocoles pour les comparer au modèle général défini par le travail de Calidris.

Les points d'écoute active ont été placés, en milieu agricole (3 et 5), en milieu forestier et humide (2), en lisière de bois (1) et hors ZIP dans un village (4). Ce dernier est très important pour détecter les espèces anthropophiles et les sorties de gîte dans les habitations. En l'absence de trame écologiquement fonctionnelle sur la ZIP, les villages constituent localement habituellement des zones d'activité notable des chiroptères. Les points d'écoute passive sont situés en cultures (C et D), dans un bosquet (B et D) et le long d'une haie (A), afin d'identifier les fonctionnalités des espèces au sein de la ZIP.



Légende

-  ZIP
-  ZIP+1km
-  pt chiro lisière 2017
-  pt chiro EMT 2017
-  pt chiro SM2 2017



Carte 8 : Plan d'échantillonnage chiroptères mis en œuvre en 2017






d. Qualification de l'activité

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 (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 qu'utilisée 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). L'intensité du signal dépend aussi de l'ouverture ou non du milieu. Les valeurs du coefficient pour chaque espèce varient donc suivant le milieu, qu'il soit ouvert ou fermé. Ces coefficients multiplicateurs sont appliqués aux contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire, ce qui rend ainsi possible la comparaison de l'activité entre espèces.

Tableau 7: Coefficients de correction d'activité en milieu ouverts ou semi ouverts (BARATAUD, 2015. *Ecologie acoustique des chiroptères 3ème édition*)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2012): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué à la Pipistrelle pygmée, 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 ».

Ces coefficients sont utilisés aussi bien pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs continus (SM2) que pour les points d'écoute active avec l'Echo-Meter Touch. Les valeurs obtenues sont arrondies au nombre entier supérieur.

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

e. Évaluation des niveaux d'activité

Le niveau d'activité sur chaque point d'échantillonnage a été caractérisé sur la base des retours d'expérience de CALIDRIS sur l'étude des chiroptères.

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

Tableau 8 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères

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

On caractérisera également le niveau d'activité, sur chaque point, sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2 Bat = écoute passive).

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

Tableau 9 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité MNHN du protocole point fixe de Vigie-Chiro en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).

	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406	0-1	2-15	16-406	> 406
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69	0-2	3-9	10-69	> 69
<i>Hypsugo savii</i>	3	14	65	0-3	4-14	15-65	> 65
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26	0-2	3-6	7-26	> 26
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9	0-1	2-4	5-9	> 9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264	0-1	2-6	7-264	> 264
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33	0-1	2-3	4-33	> 33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	1	2	3	0-1	2	3	> 3
<i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100	0-2	3-6	7-100	> 100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	4	77	0-1	2-4	5-77	> 77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185	0-2	3-14	15-185	> 185
<i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174	0-3	4-11	12-174	> 174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	191	1182	0-17	18-191	192-1182	> 1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45	0-2	3-13	14-45	> 45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400	0-24	25-236	237-1400	> 1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999	0-10	11-153	154-999	> 999
<i>Plecotus sp.</i>	1	8	64	0-1	2-8	9-64	> 64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6	0-1	2-3	4-6	> 6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57	0-1	2-5	6-57	> 57
<i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85	0-3	4-6	7-85	> 85

f. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîte pour la reproduction des chiroptères, compte tenu qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations (Russo et al, 2010). Ainsi, les boisements et le bâti de la zone étudiée ont été inspectés dans la mesure du possible. Par exemple, le point 4 des écoutes actives a été placé dans le village pour vérifier la présence de gîte à chiroptères. Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres isolés, bâtiments...) ont été classées en trois catégories :

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

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

Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décolllements d'écorce.

Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

On notera que la question réglementaire des gîtes à chiroptères tient au titre II de l'arrêté d'avril 2007 qui stipule que « les structures biologiques ou physiques ... de reproduction ou de repos...ne peuvent faire l'objet d'altération ou de dégradation ... sauf s'il n'y a pas de remise en cause de l'accomplissement du cycle écologique ».

Par conséquent la question de la prise en compte des gîtes est liée à l'emprise du projet et au fait qu'il génèrera ou pas de dégradation de gîtes.

On notera en complément que prenant en compte les modèles d'approvisionnement optimaux et les derniers travaux présentés lors du CWW 2017 (Delprat, 2017), il apparait que les chiroptères n'occupent pas l'espace de manière aléatoire mais en fonction de la fonctionnalité écologique des habitats naturels (capacité des milieux naturels à permettre aux chiroptères de réaliser leur cycle écologique). Ainsi, la proximité d'un gîte ne présage pas à elle seule du niveau de fréquentation d'une zone. C'est pourquoi en complément de l'étude des gîtes potentiellement impactés par le projet, une étude fine de l'activité des chiroptères est réalisée.

On notera que seul ce travail d'écoute permet de caractériser le cortège d'espèces présentes et la phénologie de l'activité in situ des chiroptères.

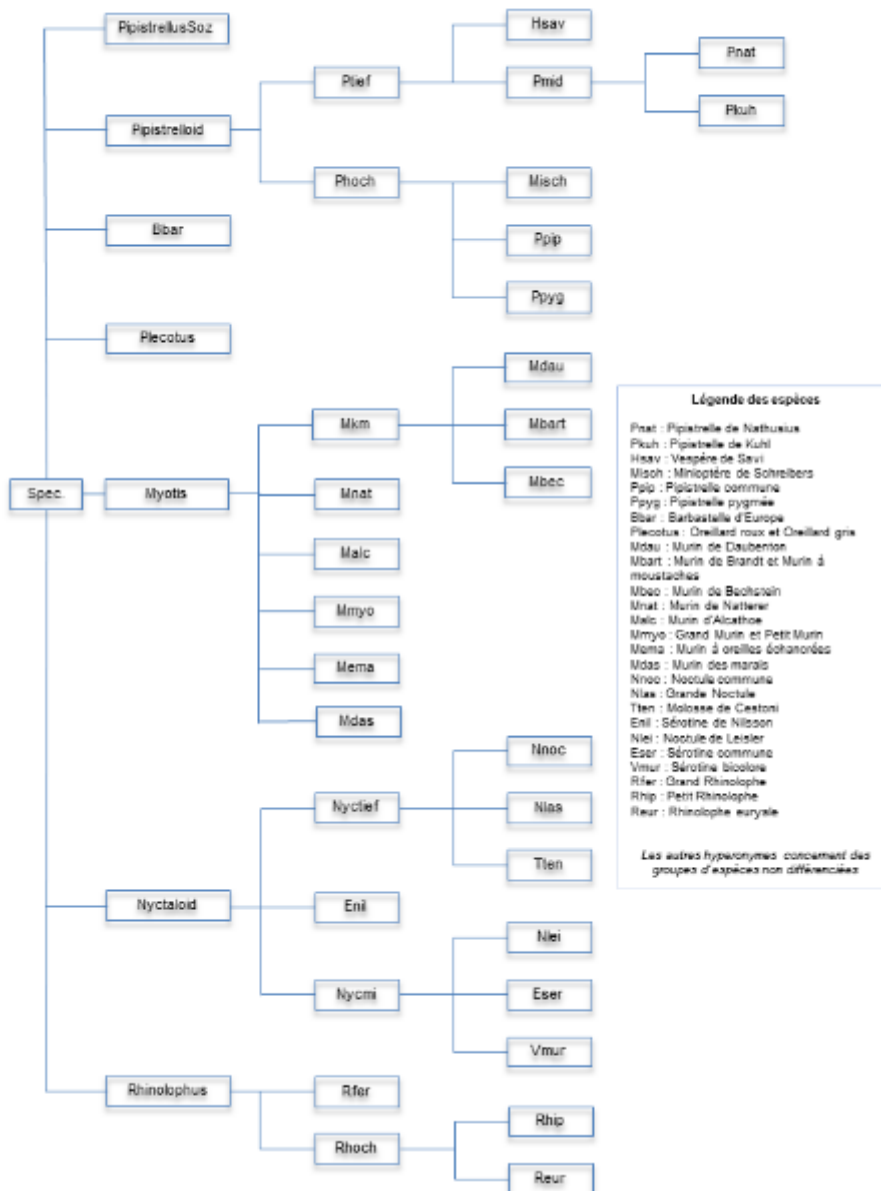
g. Limites méthodologiques

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 émises par les différentes espèces de chiroptères. 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 dans l'air de ces ultrasons) et donc potentiellement sous-évaluées (Petit Rhinolophe, Oreillards, Murin à oreilles échancrées, etc.).

Ainsi les données sont corrigées par les coefficients de détectabilité de Barataud (2012).

L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque enregistrement avec un logiciel d'analyse dédié (Batsound). L'identification des espèces, notamment des Murins, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le D240X et autres détecteurs, demande des conditions d'enregistrement optimales (avec un bruit parasite minimum). Ainsi, de nombreux enregistrements appartenant à des Murins ne peuvent souvent être déterminés au rang spécifique, et sont notés « *Myotis sp* ». De ce fait certaines espèces de Murins peuvent être quantitativement sous évaluées.

Schéma de discrimination des groupes d'espèces et d'espèces de chiroptères à partir du traitement des enregistrements ultrasonores



Source: site web de batcorder –acoustical automatic bat monitoring (www.ecoobs.com)

9. Flore et habitat

9.1. 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 la zone d’implantation potentielle. Les investigations ont été menées sur la durée de floraison des espèces végétales pour permettre une identification optimale des espèces et habitats.

Tableau 10 : Dates des prospections de terrain

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
02/05/2012	Flore précoce – Inventaire des habitats
20/06/2012	Flore – Inventaire des habitats
25/06/2012	Flore – Inventaire des habitats
17/07/2012	Flore tardive – Inventaire complémentaire des habitats

9.2. Protocole d’étude

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 28 correspondant lui a également été attribué. En outre la patrimonialité des habitats a été également évaluée du fait de l’inscription ou non sur la liste rouge régionale.

La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

9.3. 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’échantillonnage 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.

Notons qu’il n’existe pas de mode d’étude exhaustif de la flore sur des échelles aussi larges que celle de la zone du projet.



Légende

-  ZIP
-  ZIP+1km
-  Relevés flore

Carte 9 : Localisation des relevés floristiques

10. Autre faune

10.1. Date de prospection

Tableau 11 : Dates des prospections de terrain

Date des prospections de terrain	Relevés effectués
25/04/2012	Recherche autre faune
20/06/2012	Recherche autre faune
17/07/2012	Recherche autre faune

10.2. Protocole d'étude

Les insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres ont fait l'objet de recherches lors des différents inventaires réalisés en 2012, 2016 et 2017 au sein des habitats. En outre pour ces taxons ont été recherchés sur site les habitats favorables, qu'il s'agisse des mares ou dépressions humides (pour autant qu'il y en ait) pour les amphibiens, des arbres creux pour les insectes saproxylophages, des bords de chemins et autres zones ensoleillées et rocailleuses pour les reptiles.

En effet ces espèces peu mobiles sont très sensibles à la qualité et à la fonctionnalité de leur environnement proche. En l'absence de mare, aucune reproduction d'amphibien ne peut avoir lieu

et par conséquent aucune population ne peut se maintenir. Il en est de même pour les autres taxons.

Par conséquent la première approche visant à localiser les habitats potentiels puis à les visiter pour une recherche à vue apparaît pertinente et permet **une approche proportionnée** (au sens de l'article R122-5 du Code de l'environnement).

Ainsi il convient de considérer que ces taxons ont été étudiés selon un protocole proportionné aux enjeux et impacts attendus au cours de chacune des sorties faune/flore, soit 29 sorties entre 2012 et 2017.



ÉTAT INITIAL

Nota : le détail des données relatives à chacun des zonages identifiés est accessible sur le site de l'INPN à l'adresse suivante : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/listeZnieff>

On notera que la recherche peut être réalisée sur la base des identifiants utilisés dans le présent document.

1. Inventaire réglementaire

1.1. Jusqu'à 1 km de la ZIP

‡ Zonages réglementaires

Il n'existe aucune zone de protection réglementaire dans un rayon de 1 km de la Zone d'Implantation Potentielle.

‡ Zonages d'inventaires

Il n'existe aucune zone d'inventaire dans un rayon de 1 km de la Zone d'Implantation Potentielle.

1.1. De 1 km à 10 km de la ZIP

‡ Zonages réglementaires

Il n'existe aucune zone de protection réglementaire dans un rayon de 10 km de la Zone d'Implantation Potentielle.

‡ Zonages d'inventaires

Ce sont 7 ZNIEFF I et 1 ZNIEFF 2 qui sont présentes dans ce périmètre. Elles hébergent une faune et une flore variées. Il convient de relever l'importance de la ZNIEFF II qui constitue une zone large écologiquement fonctionnelle.

De ce fait lors de la réalisation des relevés une attention sera portée à l'évaluation des interactions potentielles entre la ZIP et les zonages d'inventaires identifiés (ZNIEFF). La portée réglementaire de ces sites est limitée, puisque les zonages ZNIEFF I ou II sont des zonages d'inventaires.

Des contraintes afférentes peuvent néanmoins en découler du fait du statut des espèces qui pourraient être présentes sur ces sites.

Tableau 12 : Liste des zonages d'inventaires présents dans un périmètre de 1 à 10 km autour de la ZIP

Type de zonage	Identifiant INPN	Nom	Distance à la ZIP
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF I	210009844	Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omev	2,8 km
	210009508	Pelouse et taillis des coteaux de la Marne d'Omev à Couvrot	2,9 km
	210014778	Noues et cours de la Marne, forêts prairies et autres milieux à Vésigneul sur Marne, Mairy sur Marne et Togny aux bœufs	3,7 km
	210020144	Bois du terme de Vaugenet et de la Garenne des buis à Maison en Champagne	3,9 km
	210008983	Bois en rivières de la vallée de la Marne de Vitry le François à Couvrot	6,6 km
	210009365	Hêtraies relictuelles de la garenne de cernon et des Coquefichiers de Mary sur Marne	8 km
	210001136	Savart et pinède de la forêt domaniale de Vauhalaise	8,9 km
ZNIEFF II	210008896	Vallée de la Marne de Vitry le François à Epernay	1,2 km

1.2. De 10 à 20 km de la ZIP



Zonages réglementaires

Un site à portée réglementaire a été noté : l'Arrêté de Protection de Biotope « Bois de Bardolle à Coolus ». Du fait de son classement en APB, l'intégrité écologique et la fonctionnalité écologique de ce site doivent être préservés.

Tableau 13 : Liste des zonages réglementaires présents dans un périmètre de 10 à 20 km autour de la ZIP

Type de zonage	Identifiant INPN	Nom	Distance à la ZIP
Zonages réglementaires			
APB	FR3800396	Bois de Bardolle à Coolus	16 km



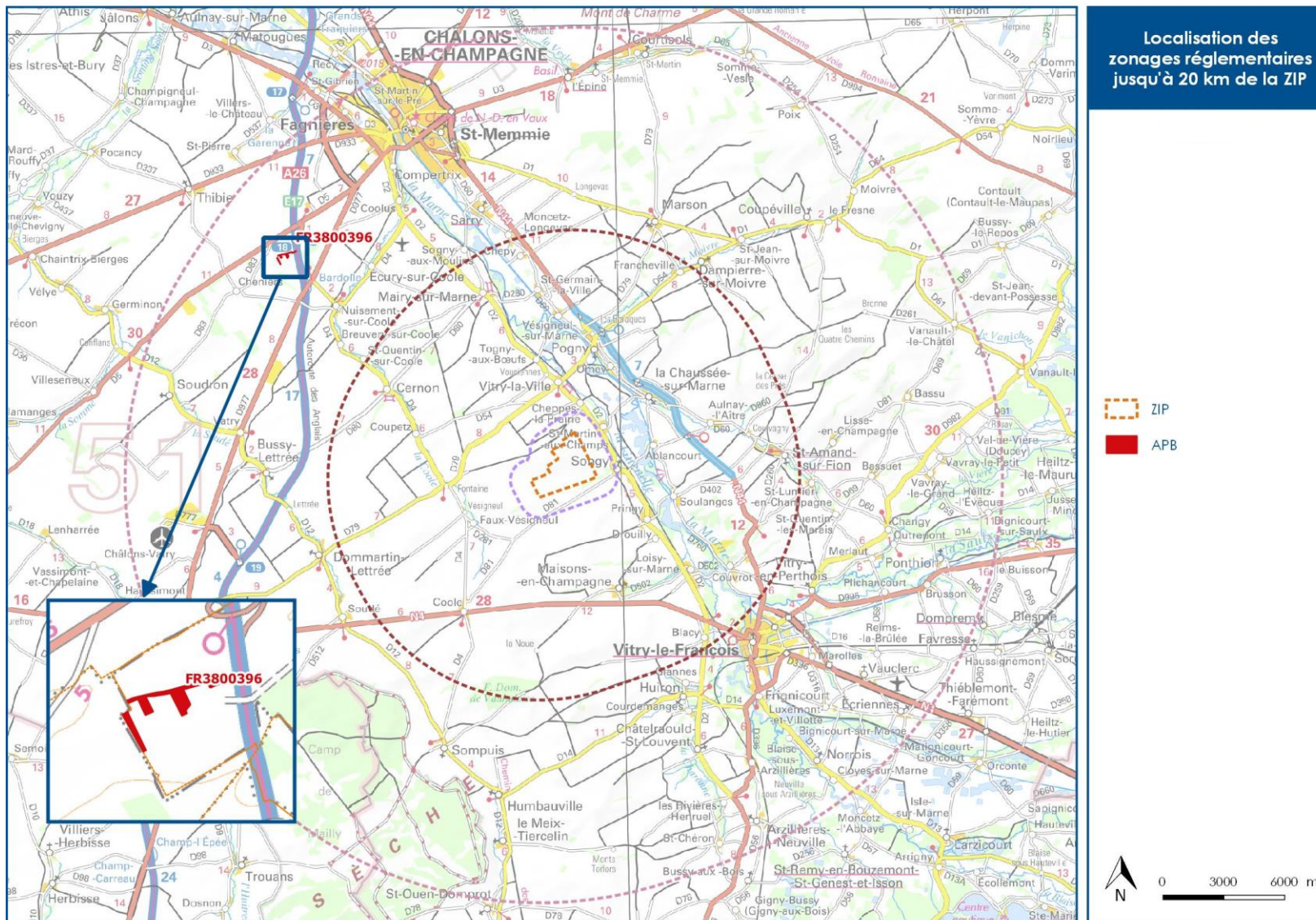
Zonages d'inventaires

1 site Ramsar, 7 ZNIEFF 1 et 2 ZNIEFF II ont été répertoriés dans un périmètre de 10 à 20 km autour de la ZIP. La distance de ces sites au projet ne laisse pas craindre d'altération de leur intégrité, néanmoins une attention particulière sera portée aux espèces susceptibles de fréquenter la ZIP et ces différents sites.

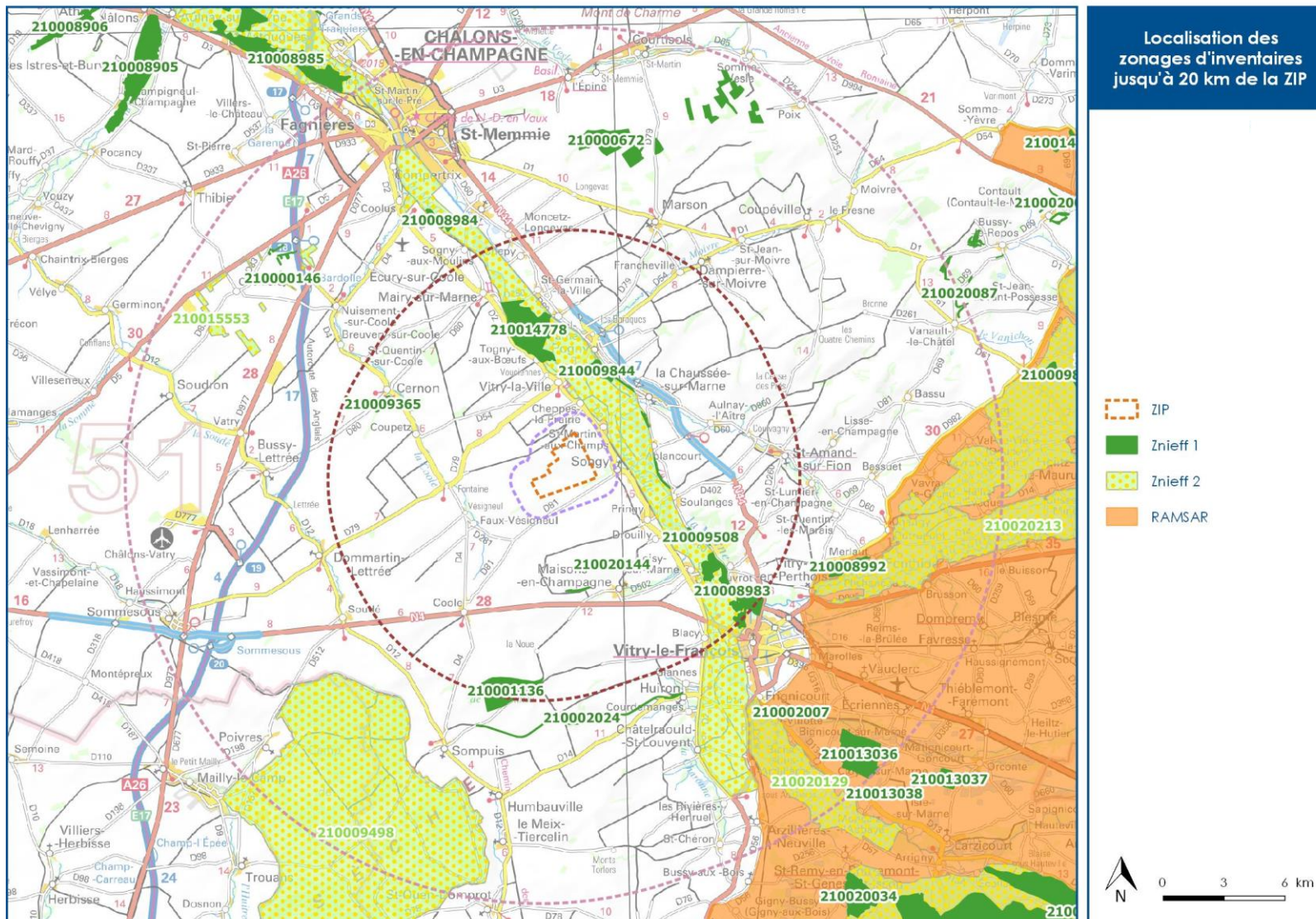
La portée réglementaire de ces sites est limitée, puisque que ces zonages sont des zonages d'inventaires.

Tableau 14 : Liste des zonages d'inventaires présents dans un périmètre de 10 à 20 km autour de la ZIP

Type de zonage	Identifiant INPN	Nom	Distance à la ZIP
Zonages d'inventaires			
Site Ramsar	FR7200004	Etangs de Champagne humide	11,9 km
ZNIEFF I	210008992	Pelouses et basquets de la côte de Merlaut à Vitry le François	12,4 km
	210002024	Pelouse des talus de l'ancienne voie ferrée de Huirois à Sompuis	11 km
	210002007	Anciennes gravières a Frignicourt	14,4 km
	210013036	Gravière et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt	17,3 km
	210000146	Bois de la Bardolle et annes à Coolus Cheniers et Villers le Château	15,6 km
	210008984	Rivière de la Marne et anse du Radouaye à Sarry	11,9 km
	210000672	Pinède des terres Notre Dame, du Mont Destre et de la vallée de Vrigie à Courtisols	13,3 km
ZNIEFF II	210020087	Pinèdes, bois secondaires et pelouses des coteaux de Vanault le Chatel et de Bussy le Repos	19,7 km
	210015553	Pinèdes et chênaies thermophiles du plateau de Cheniers	14,8 km
	210009498	Savarts et pinèdes du camp militaire de Mailly	12 km



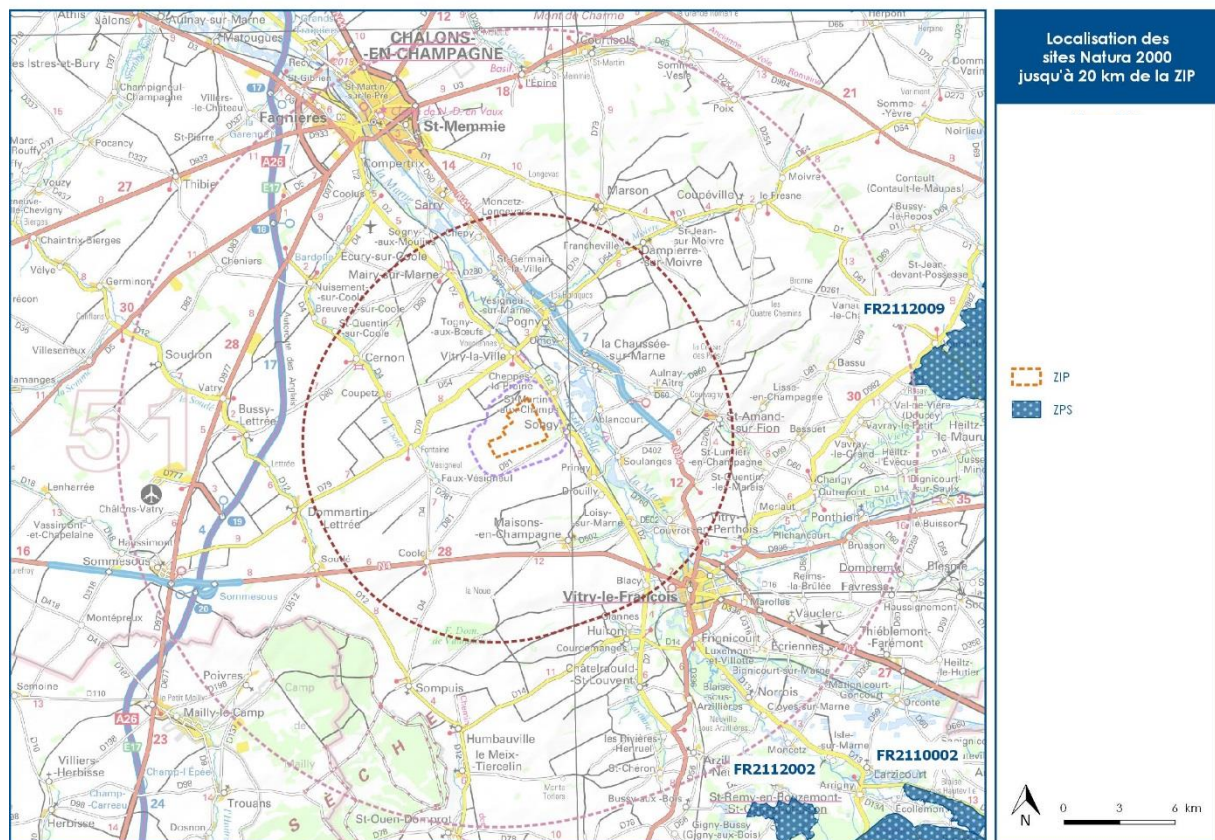
Carte 10 : Localisation des zonages réglementaires (APB) jusqu'à 20 km de la ZIP



Carte 11 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 20 km de la ZIP

Note au sujet des sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 (ZPS ou SIC) n'est présent dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP.
Seule une ZPS est présente à un peu plus de 20 km.



Carte 12 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP

2. Bibliographie et consultation

2.1. Avifaune

a. Données communales

A proximité de la ZIP, certaines espèces remarquables susceptibles de fréquenter le périmètre rapproché sont notées au sein de la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay » ou issues des données communales du site de l'INPN : le Vanneau huppé, le Tarier pâtre, le Milan noir et le Faucon hobereau. La Cigogne blanche est susceptible de venir sur le site d'étude mais uniquement pour s'y alimenter.

La LPO Champagne -Ardenne a été consultée en 2012 quant aux enjeux connus sur les communes d'implantation potentielle du projet. L'association fait état de données issues de suivis réalisés sur et à proximité du périmètre rapproché de la ZIP.

Il ressort de ce travail que les enjeux identifiés sur la ZIP sont relatifs au cortège des espèces aviaires liées aux zones de plaine ainsi qu'à la migration :

- ‡ La présence d'espèces nicheuses de plaine d'intérêt patrimonial (Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Œdicnème criard, Perdrix grise, Caille des blés, Hibou des marais, Alouette des champs, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Bruant proyer, etc.) ;
- ‡ La présence en périphérie de la ZIP de la vallée de la Marne pouvant accueillir des espèces susceptibles de subir une incidence de la part du projet (Cigogne blanche, Milan noir, Faucon hobereau, Busard des roseaux, Sterne pierregarin, Engoulevent d'Europe, etc.) ;
- ‡ Des enjeux liés à la migration de la Grue cendrée en particulier ;
- ‡ La fréquentation régulière par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte migratoire ;
- ‡ Les regroupements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards ;
- ‡ La présence d'éoliennes qui occasionne un dérangement et un risque de collision sur les espèces nicheuses ou migratrices, et induit un effet barrière sur l'axe de migration ;
- ‡ La présence en périphérie de la ZIP d'un ensemble de ZNIEFF pouvant accueillir des espèces susceptibles de subir une incidence de la part du projet (Cigogne blanche, Milan noir, Faucon hobereau, Busard des roseaux, Râle des Genêts, Œdicnème criard, Sterne pierregarin, Engoulevent d'Europe, Hibou des marais, Pipit rousseline, etc.).

La LPO Champagne–Ardenne conclut ainsi son document :

« Les enjeux principaux répertoriés pour les oiseaux nicheurs concernent avant tout les espèces de plaine, résultat attendu pour une zone située en Champagne crayeuse. Elles seront les plus exposées au risque de collision et de dérangement, et sont de plus quasiment toutes menacées ou en déclin. Concernant les migrateurs, un couloir de migration survole le centre de la zone. Cette partie du département de la Marne a déjà connu un fort développement éolien et les impacts cumulatifs sont d'ores et déjà importants.

Au vu des enjeux précédemment cités, et des connaissances ornithologiques répertoriées sur la zone pressentie, la LPO Champagne-Ardenne considère que les contraintes à l'installation d'un parc éolien sur ce secteur sont modérés et que le site pressenti pour l'élaboration du projet de parc éolien sur les

communes de Cheppes-la-Prairie, Saint-Martin-aux-Champs et Songy est compatible avec la préservation de l'avifaune. L'impact de ce projet en lui-même serait acceptable s'il ne venait se cumuler aux impacts des autres parcs éoliens existants. En conséquence il est préférable de renoncer à intensifier la densité d'éoliennes sur la zone.




La LPO Champagne-Ardenne se basant sur l'expérience qu'elle a acquise grâce aux suivis d'évaluation des impacts réalisés sur d'autres parcs éoliens dans la Marne, préconise de ne pas implanter d'éoliennes dans ce secteur afin de laisser un espace de respiration entre les différents parcs éoliens situés entre les vallées de la Marne et de la Coole. »

De cet avis, il ressort les éléments suivants :

Tout d'abord, l'avis péremptoire de l'auteur du document de la LPO Champagne-Ardenne dépasse l'objectif du document et les moyens mis en œuvre pour le réaliser. En effet ce document constitue un pré-cadrage basé sur une analyse de la bibliographie, et non sur des expertises de terrain.



De plus, l'avis d'incompatibilité du projet avec la conservation de l'avifaune est argué sur la base des effets cumulés d'un projet dont les auteurs de l'avis n'avaient au moment de la rédaction de ce document aucun élément quant à sa définition, et vis-à-vis de parcs éoliens non cartographiés. La conclusion de ce document manque d'objectivité. Enfin, on notera que cet avis ne repose sur aucune expertise de terrain spécifique réalisée par ses auteurs.

De cette conclusion, il point une certaine inquiétude de la LPO Champagne-Ardenne quant aux éléments suivants :

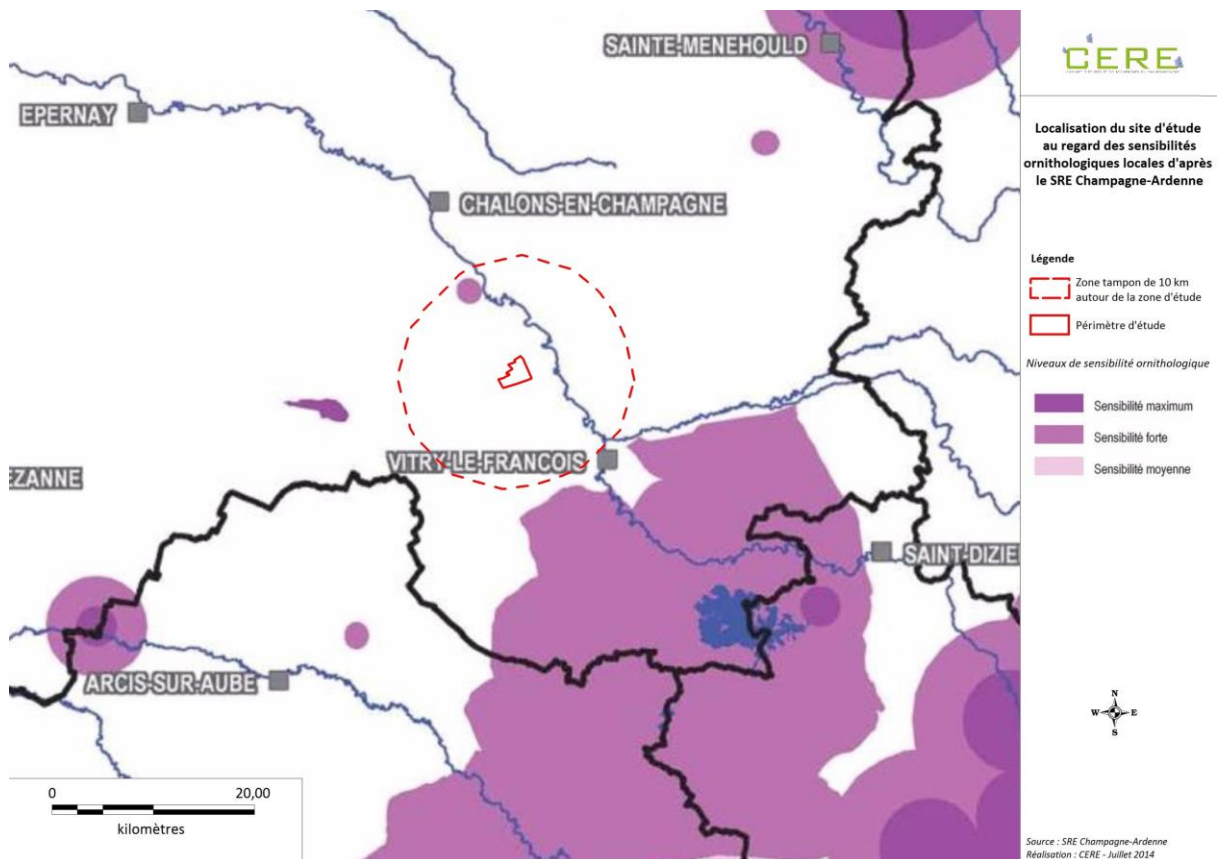
-  conservation des espèces liées aux plaines agricoles,
-  conservation des oiseaux migrateurs,
-  impacts cumulés avec les parcs éoliens proches.

De ce fait, il apparaît crucial d'étudier de manière précise ces effets sur la conservation des populations d'oiseaux, sur la base des données collectées dans le cadre de l'état initial réalisé quant à l'avifaune en générale, nicheuse et migratrice. En particulier en phase travaux, mais aussi et surtout en phase exploitation.

Les effets évoqués de manière plus ou moins sous-jacente par la LPO Champagne-Ardenne étant :

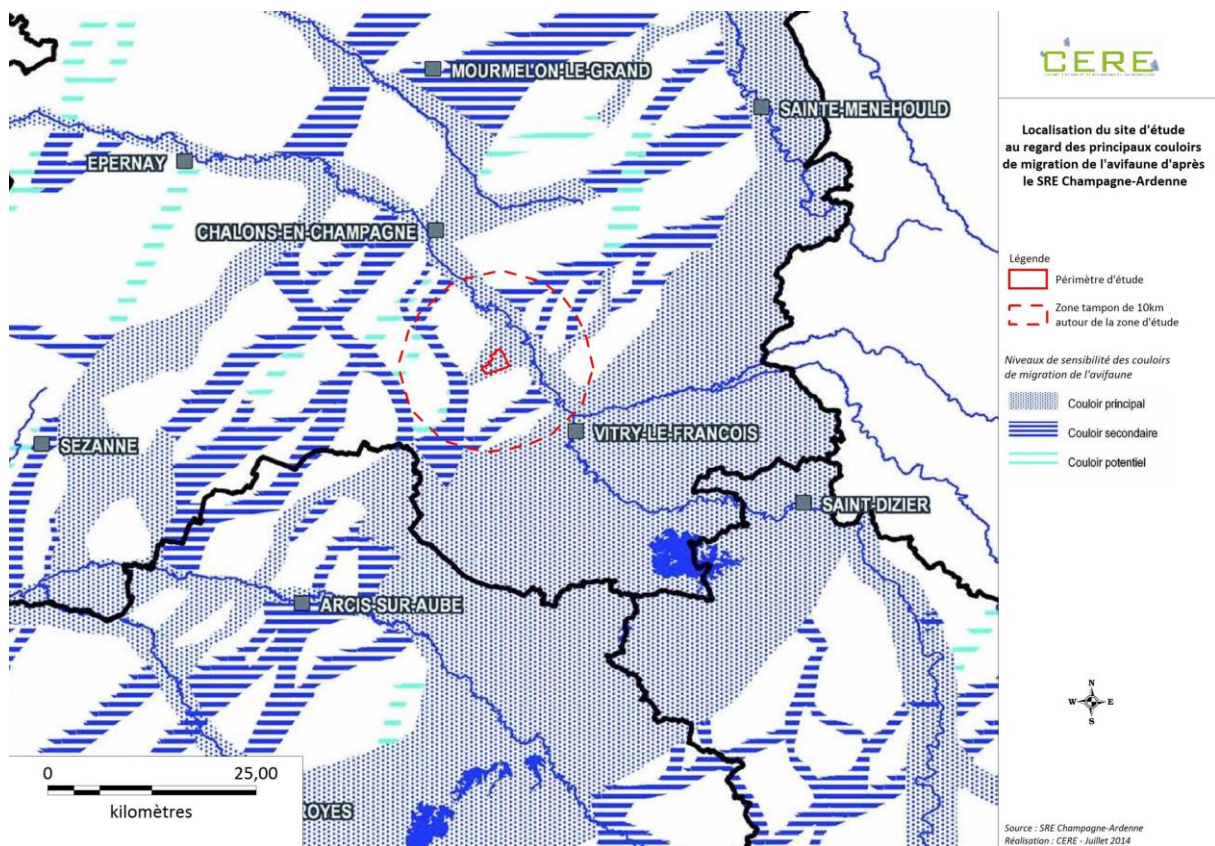
-  la perturbation de la migration aviaire,
-  le risque de collision.

Les éléments portés à connaissance dans le cadre du SRE montrent que le projet se situe dans une zone où les enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse sont minimes.



Carte 13 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux nicheurs »

En revanche concernant la migration le SRE localise un enjeu lié à la présence d'un couloir de migration. Cette donnée devra être mise en perspective avec les résultats des expertises locales afin d'en évaluer la réalité sur le terrain.

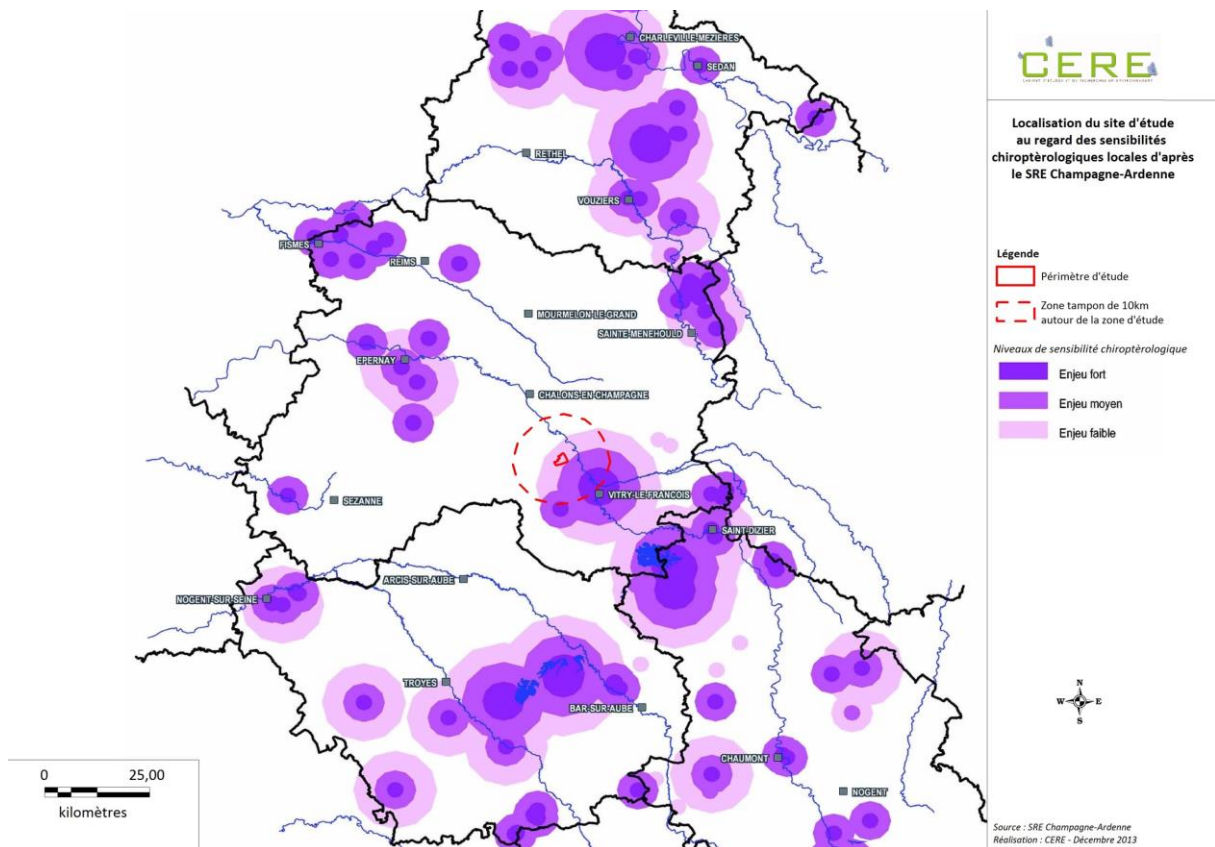


Carte 14 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux migrateurs »

2.2. Chiroptères

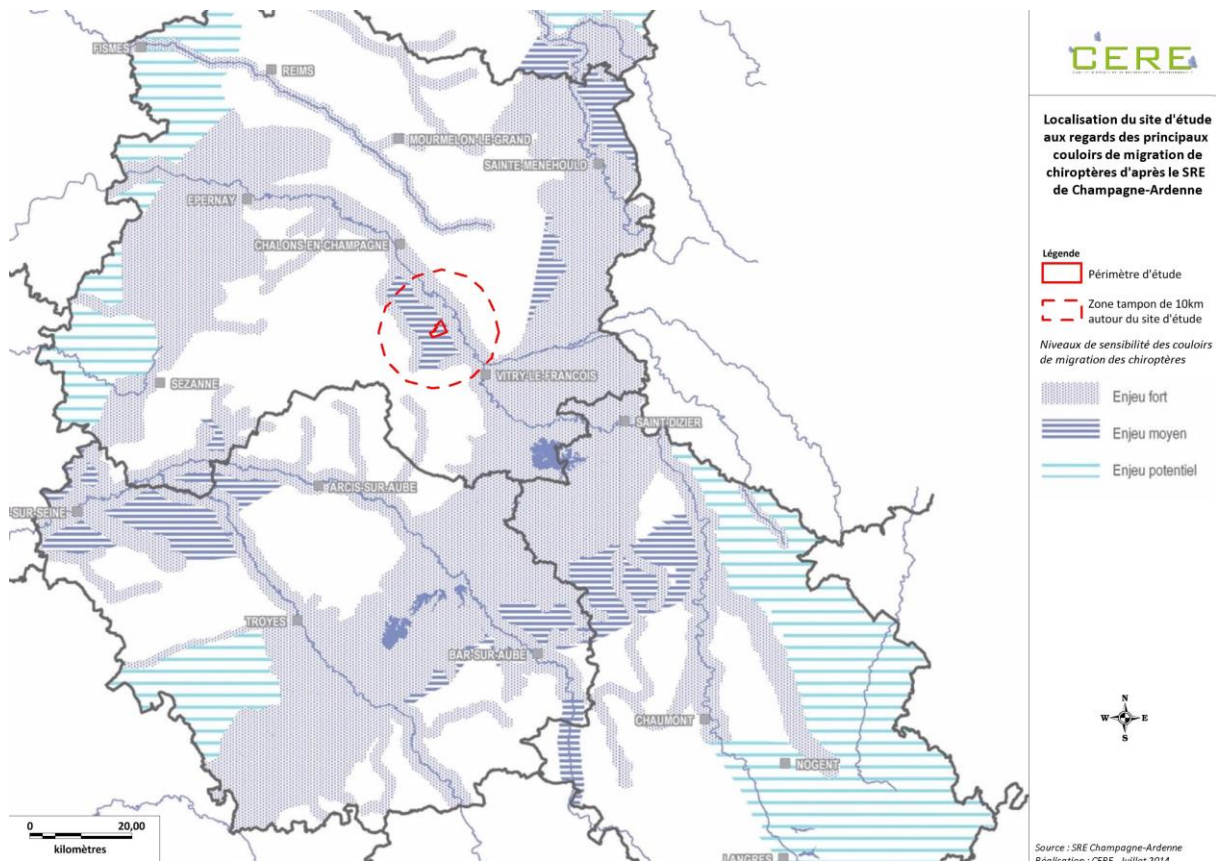
Concernant les chiroptères, aucune donnée bibliographique n'a été transmise par les organismes contactés (Conservatoire des espaces naturels Champagne-Ardenne ainsi que les naturalistes de Champagne-Ardenne).

Néanmoins le SRE Champagne-Ardenne mentionne que la ZIP se situe dans un contexte d'enjeux locaux faibles en ce qui concerne les chiroptères.



Carte 15 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux chiroptères locaux »

En ce qui concerne les déplacements migratoires des chiroptères, la zone est incluse dans une zone à enjeux moyens, compte tenu de la proximité de la vallée de la Marne. Ces enjeux seront également à vérifier sur le terrain, autant au sol qu'en altitude.



Carte 16 : Extrait du SRE Champagne-Ardenne « enjeux chiroptères en migration »

3. Avifaune

3.1. Avifaune nicheuse

a. Données de 2012

Les inventaires ornithologiques qui ont été réalisés en période de reproduction (IPA, observation à la volée le long de transects) ont permis de recenser 38 espèces d'oiseaux dont 28 sont protégées à l'échelon national.

Tableau 15 : Liste des observations réalisées en période de nidification et statut des espèces 2012

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection réglementaire				Statut de conservation						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nationale	Annexe 1	Berne	Bonn	LRM	LRN	LRR	Statut	Det ZNIEFF	ORGFH	Bois	haie	Culture	Culture	Bois	Culture	Culture	Culture	Haie	Culture	Bois
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	P		An2		LC	LC		U			1							1		1	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	P		An3		LC	LC	AS	U		Cat 2		1	2	4		2	5	3		2	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	P		An2		LC	LC		U								1					
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla aflava</i>	P		An2		LC	LC		C				1	1	1		1	2	2		1	
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	P		An2		LC	NT	AS	TC		Cat 2		2	2		1	2	1	1	1	2	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	P	x		An2	LC	LC	V	PC	x	Cat 2				1				1		1	
Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	P	x		An2	LC	NT	V	C	x	Cat 2										1	
Caillie des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	C					1	1		1	1				
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	P				LC	LC		C						1							
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	P				LC	LC		U			1	1	4	1	2	4	5	2	2	3	
Etourneau sansonnet	<i>turdus vulgaris</i>	Ch				LC	LC	AS	U			1			5	40					13	
Faucon crecerelle	<i>Falco tinunculus</i>	P		An2	An2	LC	LC		TC		Cat 2				1			1	1	2	1	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	P		An2	An2	LC	LC		U			1				1				1	1	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	P		An2	An2	LC	NT		TC											2	2	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	P		An3	AEWEA	LC	LC	AS			Cat 2									1		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Ch		An3		LC	LC		U			1										
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	P		An3	AEWEA	LC	LC		C	x				1	1							
Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	P				LC	LC	R	PC									1				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	P		An2		LC	LC		U		Cat 2			2				3	2	1	4	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	P		An2		LC	VU		U			1	2		2	1			2	2	1	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	U							1				1	1	
Mésange bleue	<i>Parus coeruleus</i>	P		An2		LC	LC		U			1									1	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	P		An2		LC	LC		U			2										
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	P	x		An2	LC	LC	V	C	x	Cat 2	1			1					1		
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	P	x	An2	An2	LC	LC	V	R	x	Cat 2				1		1		1		2	
Perdrix grise	<i>Perdrix perdrix</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	TC		Cat 2			1			1			1		
Pic épeiche	<i>Dendrocops major</i>	P		An2		LC	LC		TC			1										
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ch				LC	LC		U			1										
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ch				LC	LC		TC			1			1	5				1	1	
Pinson des arbres	<i>Fringila coelebs</i>	P		An3		LC	LC		U			1				1				1		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	P		An2	An2	LC	LC		TC			1										
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	P		An2	An2	LC	LC		U			1				1						
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P		An2		LC	LC		TC			1										
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	P		An2		LC	LC		U			1										
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	P		An2		LC	LC	R	TR		Cat 1										2	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P		An2		LC	LC		U			1								1		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	U		Cat 2										1	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	P		An2 et		LC	LC		U					3								

Statut national	P	Espèce protégée		
Statut national	Ch	Espèce chassable		
Annexe 1 directive oisea x		Espèce inscrite en annexe 1		
Convention de Bern	An2	Espèce inscrite en annexe 2		
	An3	Espèce inscrite en annexe 3		
Convention de Bonn	An2	Espèce inscrite en annexe 2		
	AEWA	Espèce visée par l'accord sur la conservation des oiseaux d'eau		
Liste rouges	LRM, LRN : Liste rouge mondiale et nationale	LRR : Liste rouge régionale	Statut de rareté	
	EN	E	En danger	U Ubiquiste
	VU	v	Vulnérable	TC Très commun
	NT	R	Rare	C Commun
	LC	AS	a surveiller	PC Peu commun
	NA	AP	Statut à préciser	R Rare
	NE			TR Très rare
ORGFH	Cat 1	Espèce prioritaire		
	Cat 2	Espèce non menacé mais à surveiller		
	Cat 3	Espèce en état de conservation non défavorable		

En gras espèces en annexe 1 de la directive oiseaux

Parmi ces espèces, 8 ont été considérées comme remarquables de par leur statut sur liste rouge et/ou leur rareté et/ou leur caractère déterminant de ZNIEFF et sont donc considérées comme des espèces dites patrimoniales. Néanmoins toutes n'ont pas le même statut sur la ZIP (toutes ne s'y reproduisent pas). Ainsi les observations concernent :

- ‡ Le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* avec 1 individu observé qui laisse entrevoir que la ZIP constitue une part de son domaine vital. Néanmoins aucune parade n'a été observée, indiquant l'absence de reproduction sur la ZIP ou à proximité directe,
- ‡ Le Busard cendré *Circus pygargus*, observé à 3 reprises sans que des parades n'aient été constatées, indiquant de ce fait que l'espèce ne se reproduit pas sur le site ou à proximité,
- ‡ L'Œdicnème criard *Burhinus oedicanus*, vu à 3 reprises sur le périmètre rapproché et qui de ce fait y est probablement nicheur.
- ‡ Le Milan noir *Milvus migrans* avec 1 individu noté autour d'un bois en marge du périmètre de la ZIP mais aucune reproduction n'a été prouvée et aucune parade n'a été observée. Quelques individus ont été observés en vol et au gagnage sur le périmètre rapproché dans les vallées.
- ‡ Le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* avec 4 individus observés en train de s'alimenter sur la ZIP et qui correspondent probablement à des oiseaux en halte migratoire.
- ‡ Le Héron cendré *Ardea cinerea* avec 2 oiseaux en erratisme dont un individu observé en vol et un autre s'alimentant sur le site.
- ‡ La Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*, dont 4 couples semblent cantonnés mais aussi observée rarement en vol et au gagnage.
- ‡ Le Grand cormoran *Phalacrocorax carbo* dont 1 individu a été observé en vol.

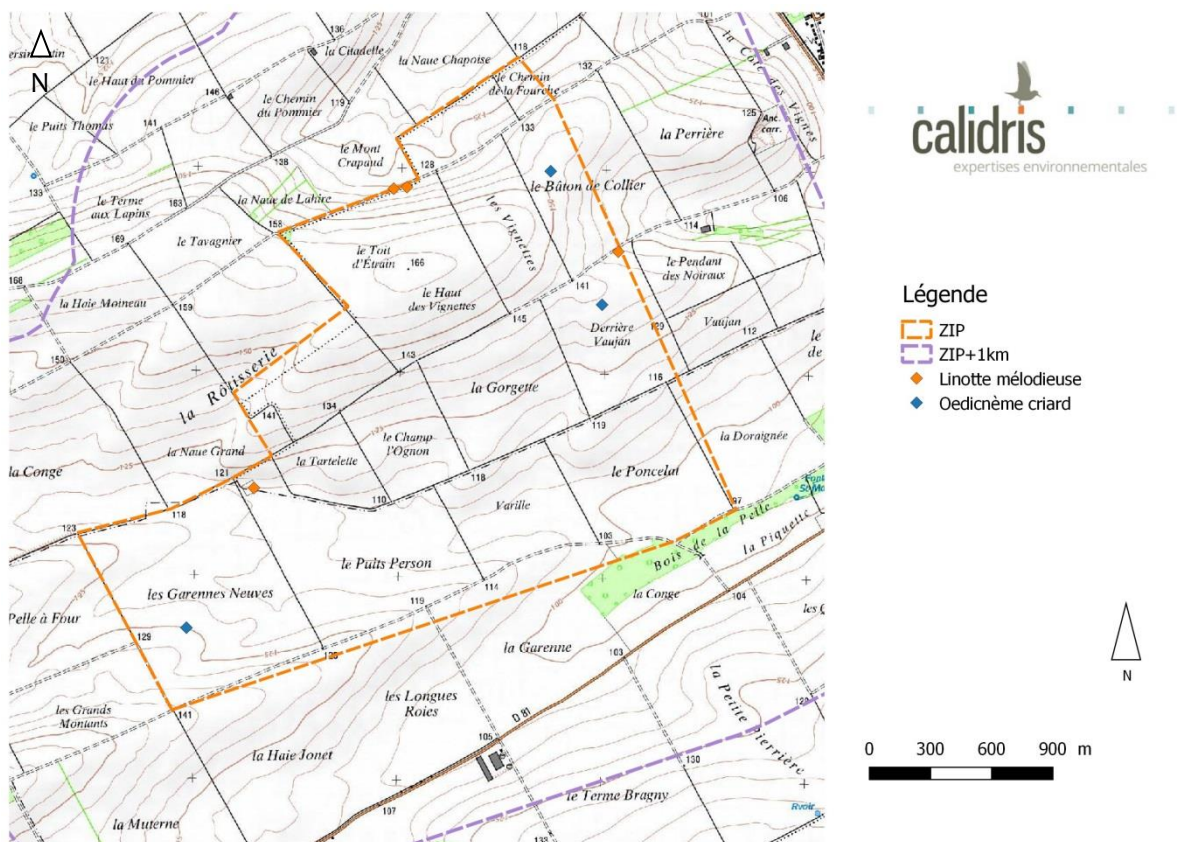
Parmi ces espèces observées en période de nidification sur et autour de la ZIP, notons que la plupart ne nichent pas sur la ZIP. En effet certains oiseaux ne se reproduisent pas du tout, ou bien les oiseaux ne sont qu'en transit au cours de leurs déplacements interrégionaux. La ZIP ne représente qu'une part plus ou moins grande de leur domaine vital.

Ainsi les observations réalisées montrent que les espèces suivantes ne se reproduisent pas sur la ZIP :

- ✚ Le Busard Saint-Martin,
- ✚ Le Busard cendré,
- ✚ Le Milan noir,
- ✚ Le Traquet motteux,
- ✚ Le Héron cendré,
- ✚ Le Grand cormoran

Les observations concernant ces espèces sont à attribuer à des oiseaux en transit inter-nuptial pour le Traquet motteux, à de l'erraticisme probable pour le Grand Cormoran et le Héron cendré, et à la présence de franges de domaines vitaux pour les Busards cendrés et St Martin.

Ainsi les seules espèces patrimoniales qui se reproduisent sur la ZIP sont l'Œdicnème criard, avec probablement 3 couples cantonnés et la Linotte mélodieuse avec probablement 4 couples cantonnés.

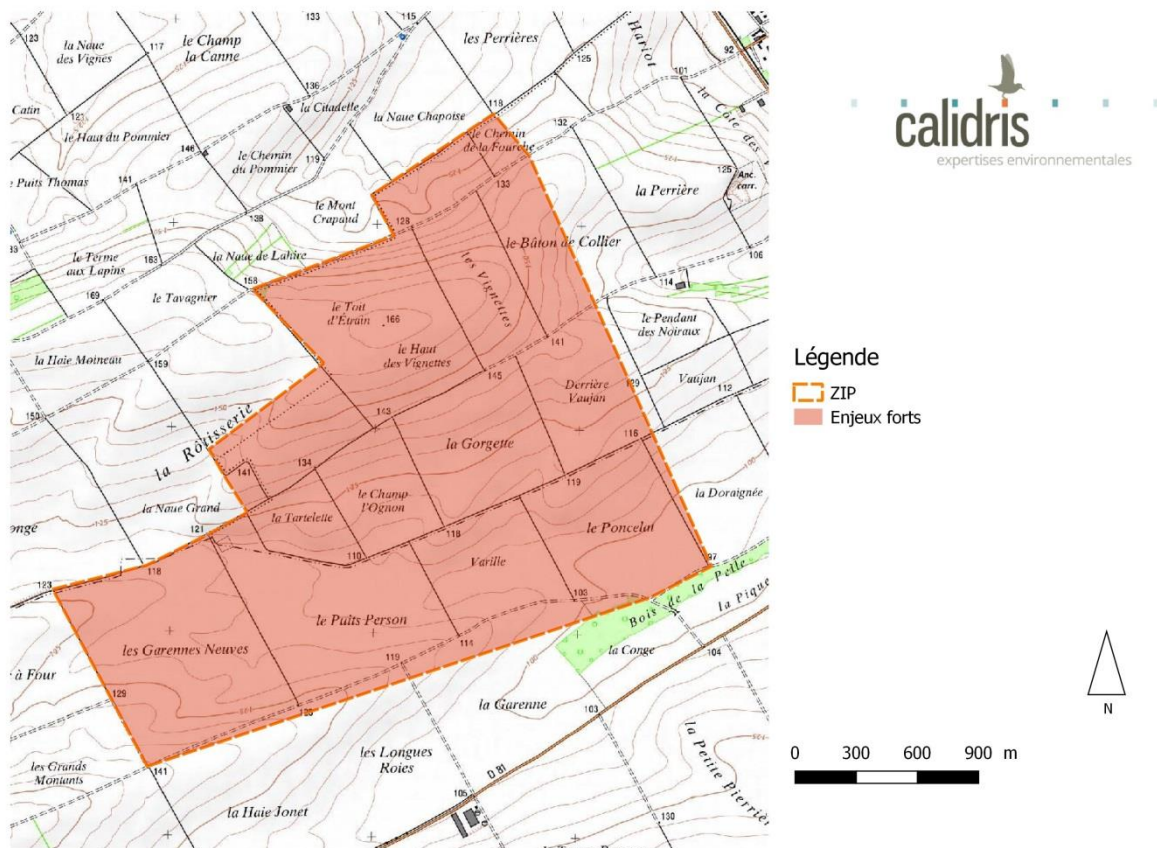


Carte 17 : Localisation des nicheurs patrimoniaux cantonnés sur la ZIP

L'Œdicnème criard est une espèce inféodée de nos jours aux zones de culture du fait de la disparition de son habitat d'origine. En effet les parcelles drainantes de céréales offrent au printemps une structure de la végétation favorable à la nidification de cette espèce. Sur la ZIP, la quasi-totalité des parcelles est susceptible d'offrir des conditions de nidification à cette espèce, donc de ce fait même si l'enjeu de conservation relatif à l'Œdicnème est fort (en période de reproduction), les enjeux relatifs au choix final de l'implantation du projet apparaissent limités.

La Linotte mélodieuse est beaucoup plus localisée du fait qu'elle nécessite la présence de buissons pour nicher, aussi les enjeux sont localisés. Du fait de la quasi-absence de buissons et bosquets sur la ZIP, la présence de ces éléments, même relictuels, est fondamentale pour permettre le maintien de cette espèce sur le site.

Pour les espèces ne se reproduisant pas sur la ZIP, les enjeux de conservation sont faibles du fait de la faible abondance et de la faible fréquence de présence de ces espèces sur le site.



Carte 18 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de nidification (sur la base des données de 2012)

Résultats des IPA : Richesse spécifique

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 32 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 7,2 (écart-type = 4,0) et une abondance relative moyenne de 9,4 couples par point d'écoute (écart-type = 4,9). 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 4,0 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 4,0 espèces par rapport à la moyenne de 7,2 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 4,9 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 4,9 couples par rapport à la moyenne de 9,4 couples. Les écarts-types montrent une répartition quantitative et qualitative relativement homogène de l'avifaune entre les différents points d'écoute. A noter que les points IPA 1 et 5 ont une abondance et/ou une diversité supérieure aux autres points ce qui est dû à la présence de boisements. 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.

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 la ZIP.

Résultats des IPA : 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 16 : Qualification des espèces observées sur le site en fonction de leurs fréquences relatives

≤10%	10 à 25%	25 à 50%	>50%
Busard Saint-Martin	Chardonneret élégant	Fauvette grisette	Alouette des champs
Faucon crécerelle	Hypolaïs polyglotte	Merle noir	Bergeronnette printanière
Grimpereau des jardins	Bergeronnette grise	Perdrix grise	Bruant proyer
Grive musicienne	Bruant jaune		Linotte mélodieuse
Loriot d'Europe	Caille des blés		
Mésange bleue	Fauvette à tête noire		
Œdicnème criard	Mésange charbonnière		
Pic épeiche	Rougegorge familier		
Pigeon ramier	Tarier pâtre		
Pinson des arbres			
Pouillot véloce			
Rosignol philomèle			
Sittelle torchepot			
Tourterelle des bois			
Troglodyte mignon			
Verdier d'Europe			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 50 % d'espèces « rares », de 28,1 % d'espèces « peu fréquentes », de 9,4 % d'espèces « fréquentes » et de 12,5 % d'espèces « très fréquentes ».

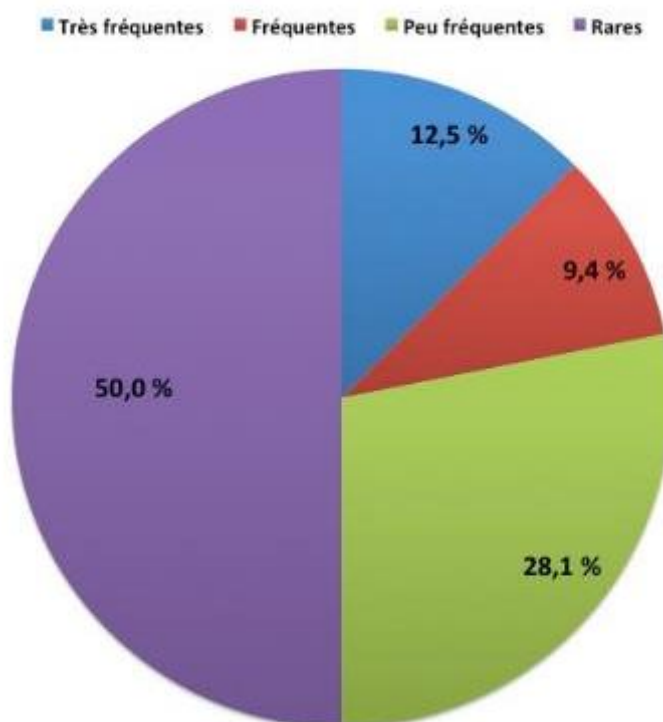


Figure 1 : Proportion d'espèces en fonction de la fréquence d'observation

Comme mentionné précédemment, la ZIP est très homogène d'un point de vue des biotopes rencontrés. Hormis les points 1 et 5 qui présentent des boisements, tous les autres points se situent dans un milieu de grandes cultures dépourvu d'éléments hauts.

Les quatre espèces « très fréquentes » rencontrées dans la ZIP (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Linotte mélodieuse) sont des espèces particulièrement inféodées aux systèmes de grandes cultures. Parmi ces espèces, seule la Linotte a un statut défavorable au niveau national bien que l'état de la population soit satisfaisant en Champagne-Ardenne. De la même manière, on retrouve dans les trois espèces « fréquentes » la Perdrix grise qui est une espèce spécialiste des milieux ouverts de grandes cultures et les deux autres espèces (Fauvette grisette et Merle noir) qui sont des espèces ubiquistes plus spécialistes des paysages bocagers, même si les champs de colza semblent pallier au manque de haie. Les neuf espèces « peu fréquentes » sont pour la plupart des espèces spécialistes des milieux bocagers telles que l'Hypolaïs polyglotte, le Bruant jaune ou le Tarier pâtre. Les rares petites haies éparées semblent leur offrir les habitats nécessaires à leur nidification sur le site dans un environnement dont la fonctionnalité écologique apparaît cependant très dégradée. Parmi ces espèces, seul le Bruant jaune a un statut défavorable au niveau régional. Enfin les 16 espèces « rares » représentent 50 % des espèces observées. Plus de 80 % d'entre elles sont des espèces inféodées aux milieux boisés comme par exemple le Lorient d'Europe, le Grimpereau des jardins ou la Grive musicienne. La très faible proportion d'éléments boisés (à peine 2 % de la ZIP) peut aisément expliquer la faible fréquence des espèces spécialistes des milieux boisés. Dans cette catégorie des espèces « rares », on note la présence du Busard Saint-Martin qui ne niche pas sur la ZIP (aucune parade observée) mais y chasse, et d'un couple d'Édicnème criard. Ces deux espèces ont un statut défavorable au niveau régional, en effet, leur population nicheuse est estimée vulnérable en Champagne-Ardenne.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude présente une majorité de cultures intensives présentant un cortège avifaunistique réduit aux espèces peu exigeantes des plaines cultivées (Alouette des champs, Perdrix grise, Linotte mélodieuse...). On retrouve tout de même au sein de ce type d'habitat plusieurs petits éléments du paysage de type haies relictuelles, permettant l'installation d'espèces ubiquistes un peu plus exigeantes. C'est notamment le cas du Merle noir et de la Fauvette grisette profitant de la moindre haie pour y installer leurs nids. Pour finir, la ZIP est bordée par un petit boisement, où l'on retrouve cette fois un cortège d'oiseaux forestiers comme la Grive musicienne, la Sittelle torchepot et le Grimpereau des jardins. Étant donné que les points d'écoute sont répartis dans les trois grands types d'habitats évoqués ci-dessus, présentant pour chacun un cortège avifaunistique plus ou moins riche, on observe alors une richesse spécifique et une abondance relative qui peut être différente d'un point IPA à un autre. Par exemple le point d'écoute n°1, situé dans un secteur à caractère boisé, présente 17 espèces d'oiseaux nicheurs, contre 3 espèces seulement pour le point d'écoute n°4 situé dans une zone de grande culture intensive.

D'après nos résultats, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont 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.

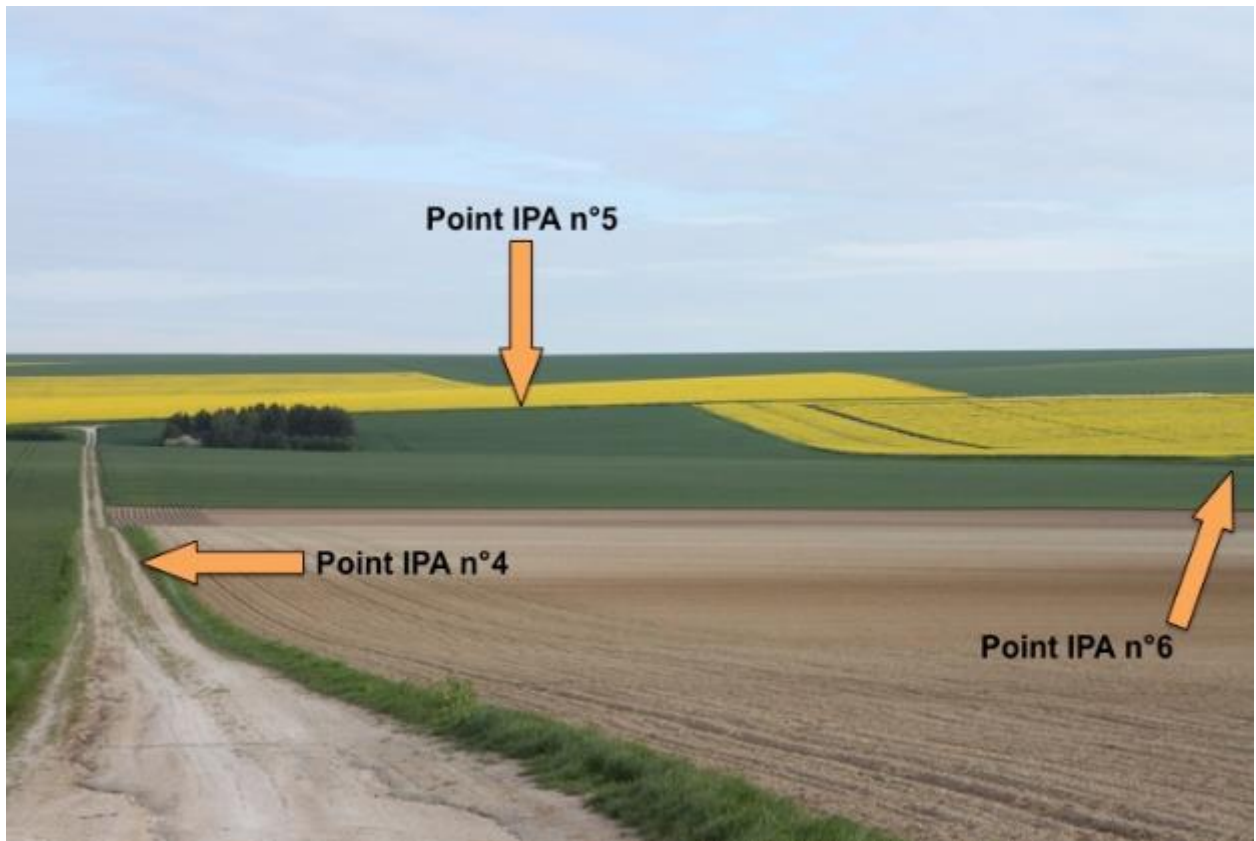
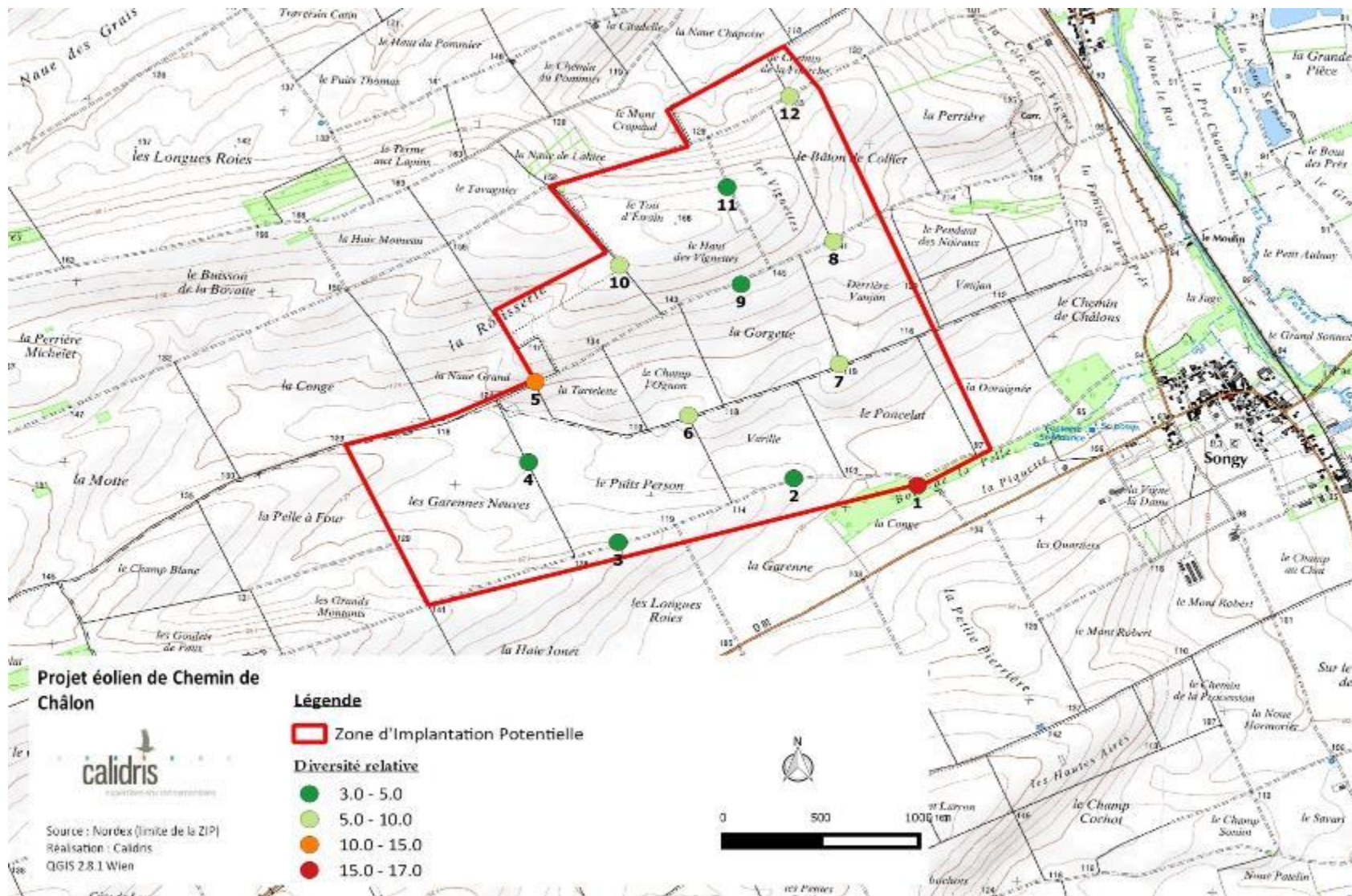
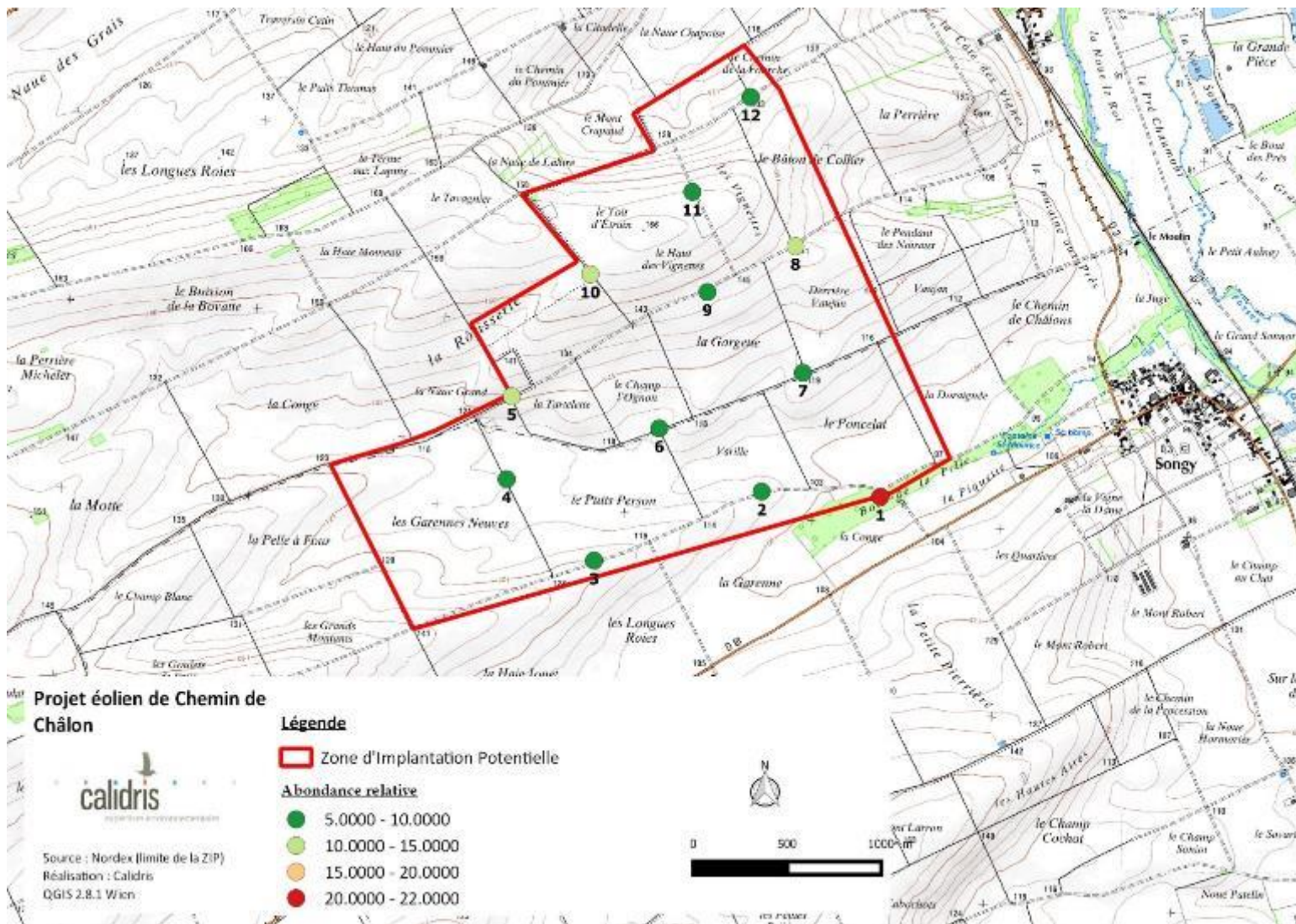


Photo 3 : Les points IPA 4, 5 et 6



Carte 19 : Répartition de la diversité relative au sein de la ZIP

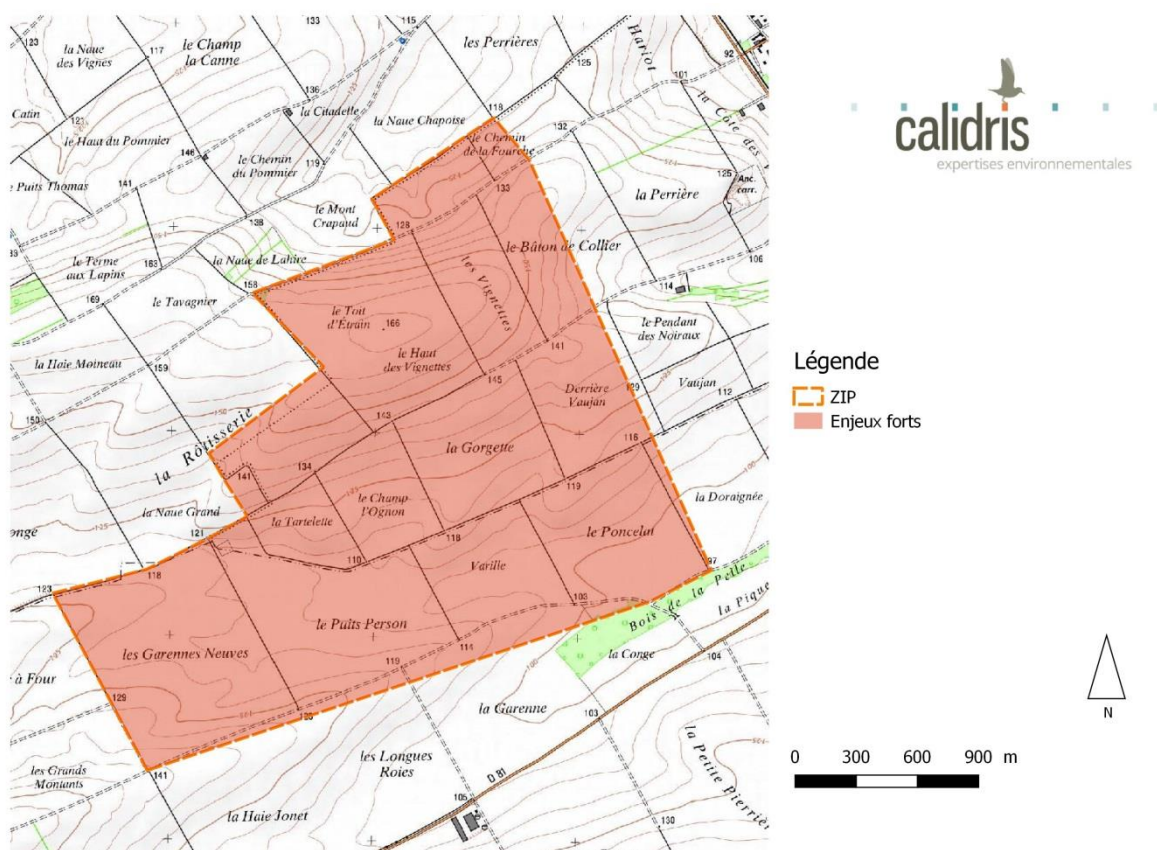


Carte 20 : Répartition de l'abondance relative au sein de la ZIP

Résultats des transects

La méthode complémentaire des transects menée dans l'aire d'étude rapprochée a permis de contacter 4 nouvelles espèces qui n'avaient pas été contactées sur la zone lors des inventaires IPA (Corbeau freux, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Martinet noir). Parmi l'ensemble de ces nouvelles espèces contactées grâce à la méthode des transects, aucune ne présente un intérêt patrimonial à l'échelle nationale ou régionale.

Ainsi il apparait que les enjeux nicheurs en 2016 sont liés à la présence de l'Édicnème criard dont on note des cantonnements sur la ZIP. De ce fait un enjeu fort à cette période du cycle écologique est noté.



Carte 21 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de nidification (sur la base des enjeux de 2016)

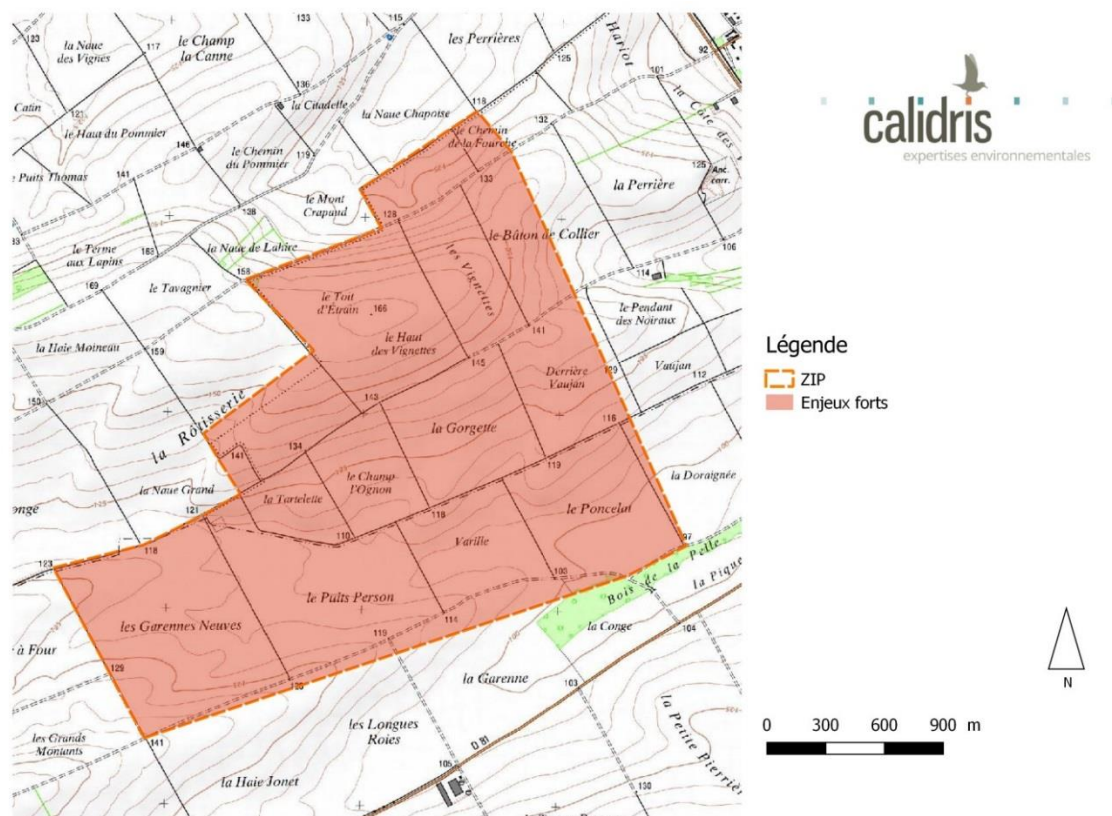
Tant en 2012 qu'en 2016, le cortège de nicheurs présent et se reproduisant sur la ZIP est pauvre et peu diversifié. Hormis ponctuellement la présence de quelques rares couples cantonnés de Linotte mélodieuse et la présence d'un couple d'Édicnème criard, aucune espèce spécifiquement marquante n'est présente.

C'est logiquement en marge de la ZIP dans le Bois de la Pelle (situé en marge sud de la ZIP), que la plus grande diversité spécifique est notée. Ce constat est à relativiser car les espèces présentes restent communes et ne doivent leur présence qu'à une diversification du paysage autour du bois du fait de l'écotone constitué par sa lisière.

Pour ce qui est des Busards cendré et Saint-Martin on notera que les prospections réalisées en 2012 et 2016 concluent à l'absence de couples nicheurs sur la ZIP ou ses marges du fait de l'absence de parades. En revanche leur présence en chasse est avérée mais ponctuelle et toujours liée à des oiseaux volant à très faible hauteur.

Ainsi en période de reproduction l'enjeu est considéré fort sur la ZIP du fait de la présence de l'Édicnème criard reproducteur dont il est impossible d'anticiper la localisation des nids d'une année sur l'autre puisque celle-ci dépend du type d'assolement.

En revanche pour les autres espèces nicheuses les enjeux apparaissent faibles.



Carte 22 : Synthèse des enjeux nicheurs au regard des données 2012 et 2016

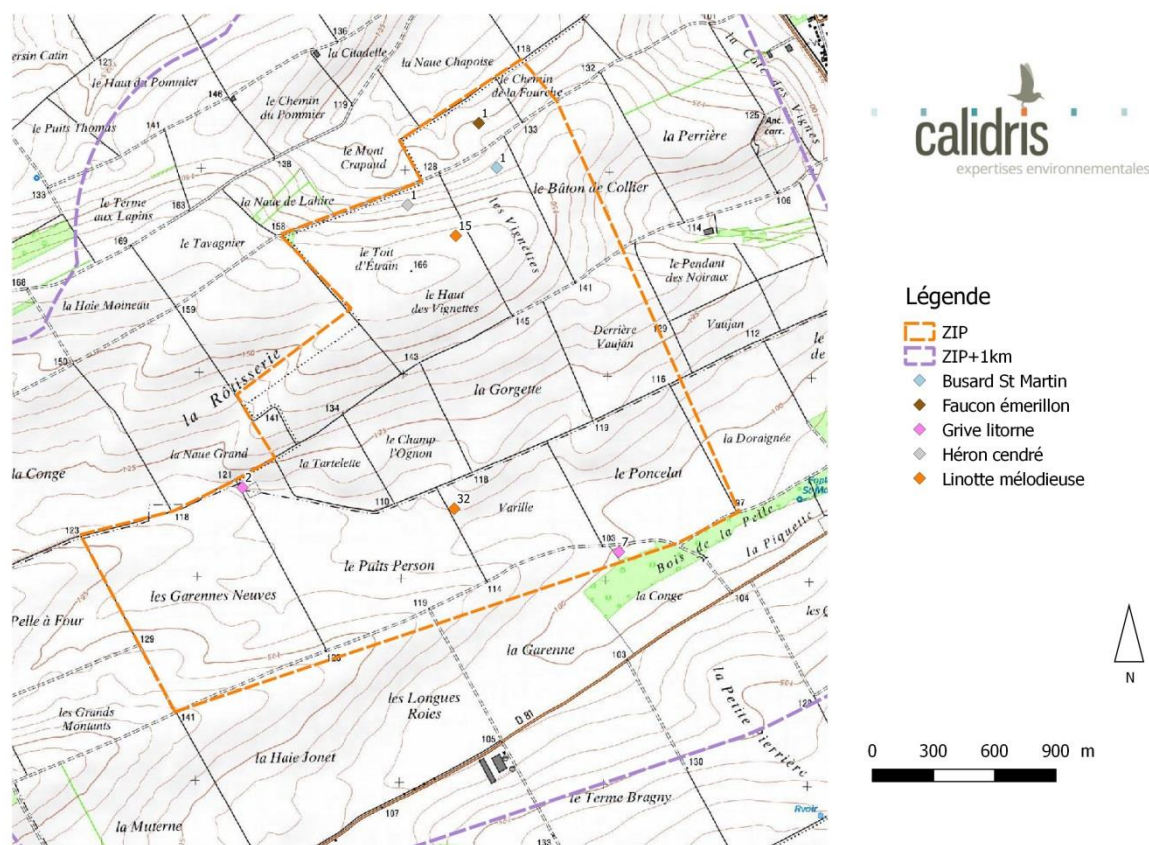
3.2. Avifaune hivernante

a. Données de 2012

En hiver, l'avifaune présente sur la ZIP est extrêmement pauvre, tant du point de vue de la diversité que de celle de la densité des espèces. Aucun rassemblement significatif d'oiseaux n'est à noter en cette saison. Les observations concernent :

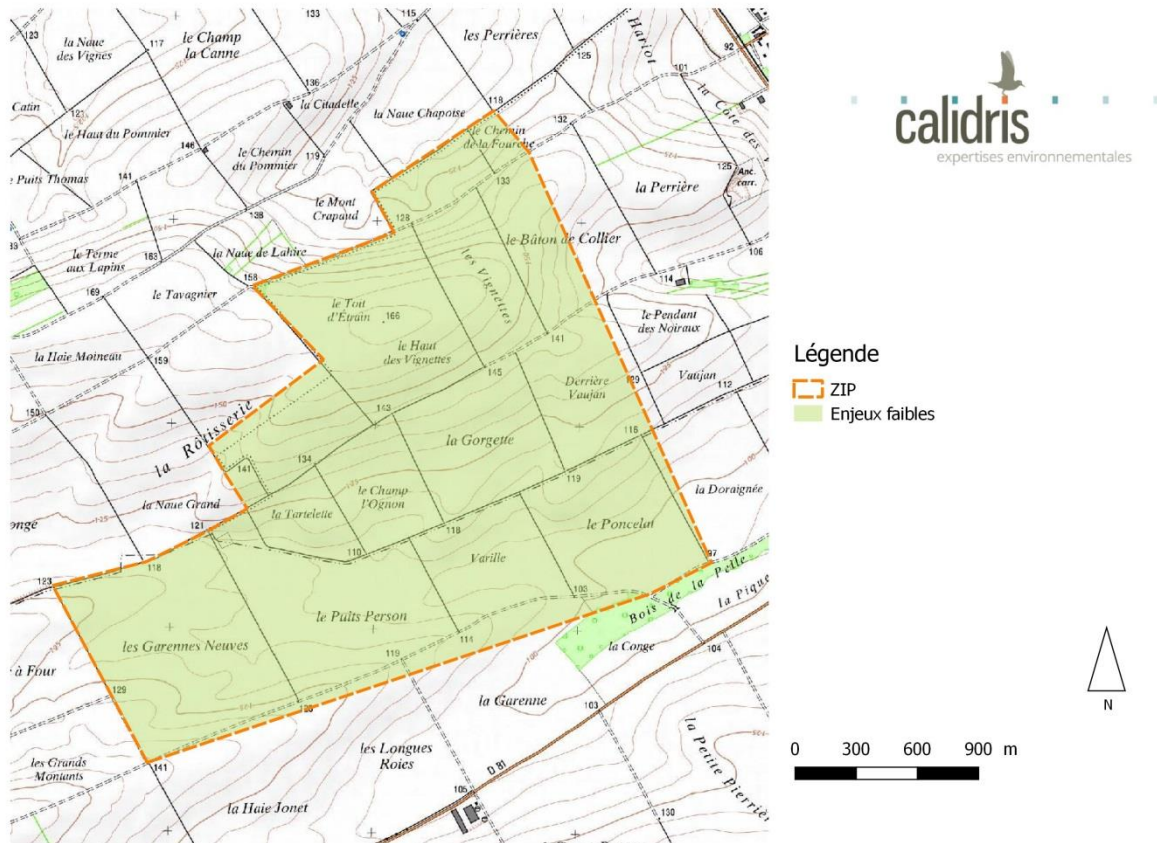
- ✚ des oiseaux observés en petits groupes pour la Linotte mélodieuse, dont deux groupes erratiques de 32 et 15 oiseaux ont été observés, et pour la Grive litorne dont deux groupes de 2 et 7 oiseaux ont été localisés,
- ✚ des oiseaux observés à l'unité, pour le Héron cendré, le Busard St Martin, le Faucon émerillon.

Ces observations concernent toutes des oiseaux erratiques et la faiblesse des effectifs observés met en exergue le caractère inhospitalier des grandes cultures pour l'avifaune, du fait de disponibilités alimentaires extraordinairement faibles.



Carte 23 : Localisation et abondances des observations réalisées au cours de l'hivernage

Si le Faucon émerillon et le Busard St Martin sont des espèces protégées et classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux, compte-tenu de leur présence aléatoire sur la ZIP et de leur très faible abondance et occurrence sur le site (1 individu de chacune de ces deux espèces sur la durée des observations hivernales), ces observations ne relèvent que de l'anecdote et aucun enjeu particulier n'est en conséquence à noter sur le site en hiver.



Carte 24 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2012)

On notera de façon subsidiaire que la vallée de la Marne située en marge de la ZIP voit stationner des groupes erratiques de Vanneaux huppés et Pluviers dorés. De plus, de façon aléatoire la Grande Aigrette peut être notée au gagnage dans les prairies humides situées en marge de la ZIP dans les vallons voisins situés à 1,5 km au moins. Néanmoins, ces espèces ont peu de chance de fréquenter la ZIP, puisqu'elles sont liées aux milieux humides ou aux zones agricoles lorsqu'elles présentent des disponibilités alimentaires minimum, ce qui sur la ZIP ne semble pas être le cas, vue la très faible densité de l'avifaune en hiver.

b. Données de 2016

Les observations réalisées en février 2016 au cours de la période d'hivernage de l'avifaune ont permis de contacter 15 espèces différentes. Toutes appartiennent au cortège d'espèces communes dans la région à cette période de l'année. On note qu'aucune espèce à proprement parler de patrimoniale n'a été observée et que toutes l'ont été en effectifs limités.

En effet en hiver les oiseaux sont grégaires et constituent fréquemment des groupes importants (et ce d'autant plus que le paysage est ouvert).

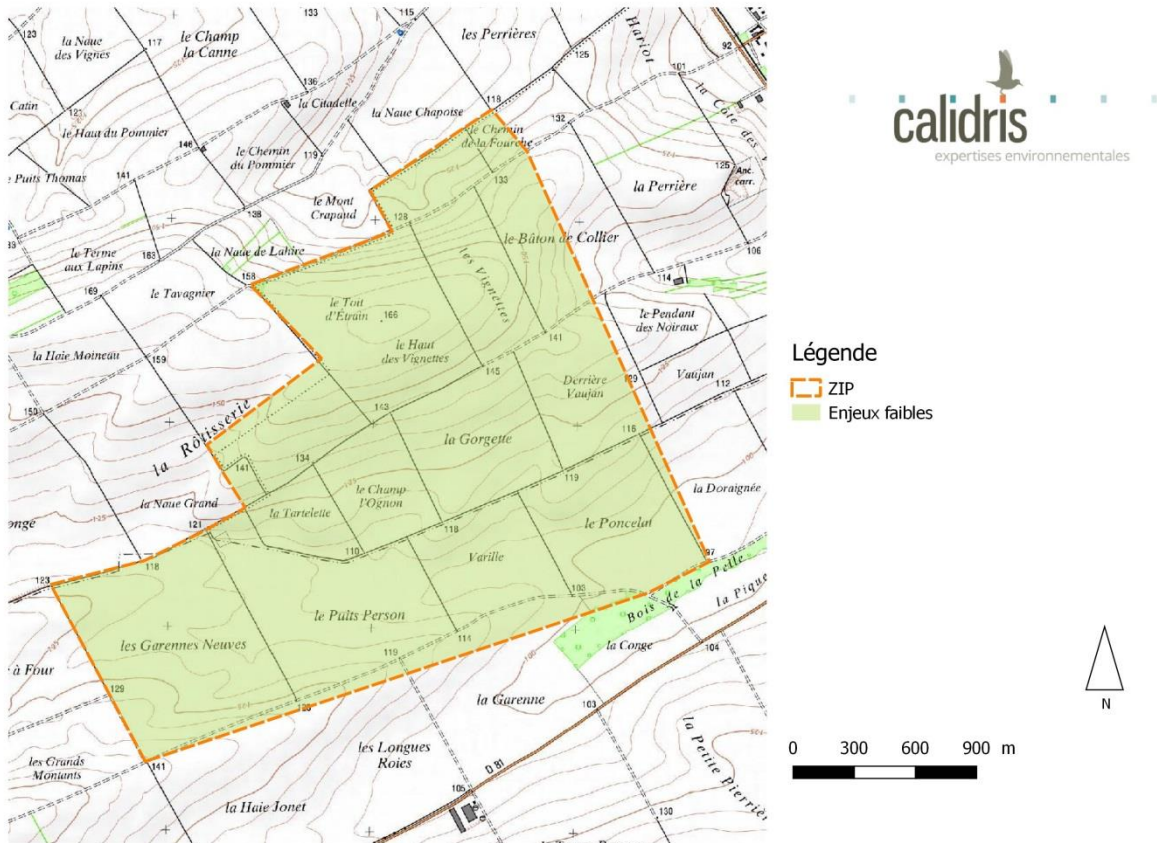
On notera en particulier les effectifs de Vanneau huppé particulièrement faibles (22 individus) alors que les températures (environ 5°C le 05/02/2016) étaient favorables à cette espèce qui fuit l'isotherme 0°C tout au long de l'hiver.

Ces observations marquent la très faible fonctionnalité écologique des milieux naturels sur la ZIP qui du fait de leur forte dégradation offrent des conditions au final peu favorables à l'avifaune, en raison de disponibilités alimentaires certainement très limitées.

On remarquera enfin l'absence de Grue cendrée, qui indique que la ZIP se situe hors des zones de gagnage/remise de l'espèce en hiver.

Tableau 17 : Liste des observations avifaune réalisées en hiver en 2016

Nom vernaculaire	Effectif observé 05/02/2016	Nom vernaculaire	Effectif observé 05/02/2016
Accenteur mouchet	1	Grive draine	4
Alouette des champs	40	Grive litorne	22
Buse variable	2	Merle noir	3
Chardonneret élégant	7	Pigeon ramier	10
Corneille noire	10	Pinson des arbres	20
Corbeau freux	5	Pinson du nord	5
Étourneau sansonnet	10	Tarin des aulnes	8
		Vanneau huppé	14



Carte 25 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2016)

c. Données de 2017

Les observations réalisées au cours du mois de février 2017 ont permis de contacter 11 espèces d'oiseaux. On notera que seul un rassemblement notable d'oiseaux a été observé. Il s'agit d'un groupe mixte Vanneau huppé/Pluvier doré/Etourneau sansonnet localisé en marge de la ZIP.

Si en valeur absolue ce groupe peut sembler important (359 Vanneaux huppés, 98 Pluviers dorés, 1000 Etourneaux sansonnet) il convient de garder à l'esprit que les effectifs observés restent limités relativement à ce qui est couramment observés en hiver en région.

En outre on notera que ces 3 espèces sont chassables et font l'objet de prélèvement importants à l'échelle nationale.

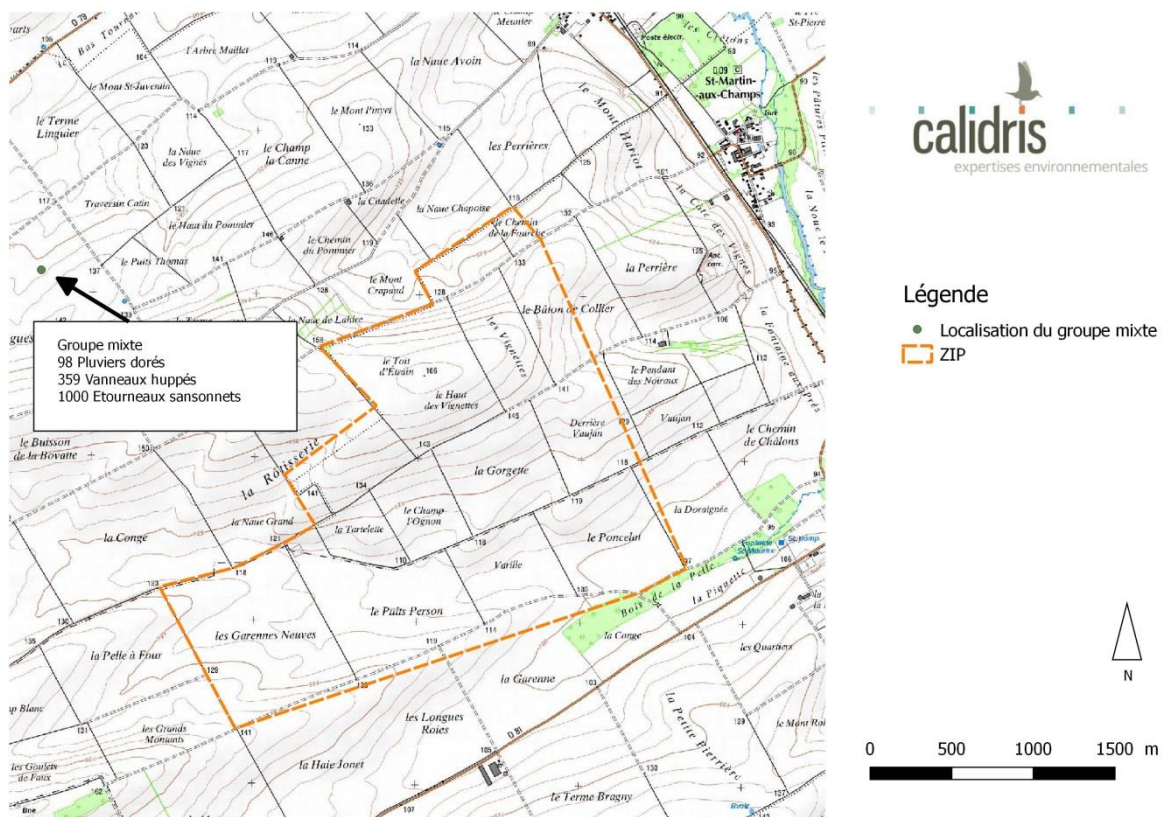
On notera la présence de groupes erratiques d'Alouette des champs lesquels regroupent un nombre limité d'oiseaux (159 individus comptabilisés).

Les autres espèces observées sur le site sont soit des espèces sédentaires (Perdrix grise) inféodées aux cultures ou des individus erratiques observés dans les quelques structures arborées situées en marge de la ZIP.

Enfin, bien que les observations n'aient pas été spécifiquement dédiées à l'observation de la migration on notera l'absence de Grue cendrée en migration prénuptiale, bien que la période coïncide avec les pics de déplacements de l'espèce.

Tableau 18 : Liste des observations avifaune réalisées en février en 2017

Nom vernaculaire	Effectif observé 24/02/2017	Nom vernaculaire	Effectif observé 24/02/2017
Alouette des champs	159	Pinson des arbres	2
Etourneau sansonnet	1000	Pluvier doré	98
Grive draine	1	Roitelet triple bandeau	1
Merle noir	1	Troglodyte mignon	1
Perdrix grise	10	Vanneau huppé	359



Carte 26 : Localisation du groupe mixte Vanneau huppé, Pluvier doré, Etourneau sansonnet observé en février 2017

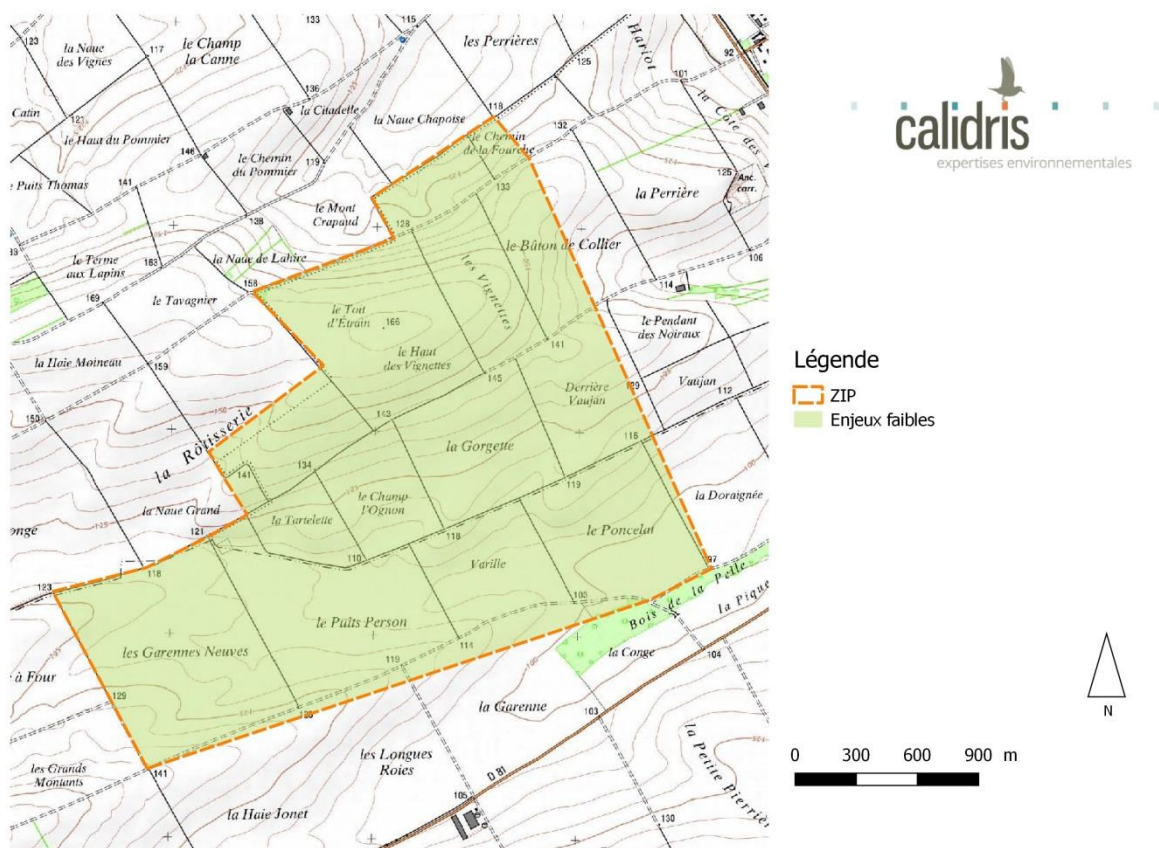
d. Synthèse des enjeux hivernants

L'hivernage apparaît être une période où tant sur la ZIP que sur ses marges l'activité des oiseaux est limitée. Les rassemblements d'oiseaux y sont rares et concernent des groupes au final peu nombreux et d'espèces non patrimoniales. Seule est à noter la présence ponctuelle (à l'unité) du Busard Saint-Martin que l'on observe en maraude au ras des cultures.

On remarquera que tant en 2012 qu'en 2016 et 2017 la Grue cendrée n'a pas été contactée sur la ZIP ou ses marges, attestant bien que le projet s'inscrit hors des zones de déplacement de l'espèce en hiver ou de gagnage ou de repos.

Pour ce qui concerne les rassemblements d'oiseaux en hivernage, ceux-ci sont rares (nombre de rassemblements) et peu importants (nombre d'oiseaux). En outre ils concernent des espèces chassables et sont localisés hors ZIP.

De ce fait les données issues des observations de 2012, 2016 et 2017 convergent pour définir un niveau d'enjeu faible sur la ZIP.



Carte 27 : Spatialisation des enjeux identifiés en période d'hivernage (sur la base des données de 2012, 2016 et 2017)

3.3. Migration prénuptiale

a. Migration prénuptiale 2012

Le suivi réalisé au cours de la période de migration prénuptiale n'a pas mis en évidence d'intérêt particulier du périmètre étudié (ZIP et points d'observation extérieurs) quant à l'avifaune migratrice. Le passage migratoire observé est relativement faible (d'un point de vue quantitatif) et au final assez peu diversifié compte tenu du nombre de jours et de points d'observation.

Ce constat tient au fait que la migration de printemps est beaucoup plus diffuse et rapide que celle d'automne et compte aussi beaucoup moins d'oiseaux. En effet, au cours de la période hivernale, de nombreux jeunes de première année ne survivent pas, ainsi qu'une part des adultes (pour des raisons naturelles ou non).

Au total 36 espèces d'oiseaux dont 22 protégées ont été observées (voir tableau 17).

Parmi ces espèces, 15 peuvent être considérées comme remarquables de par leur statut sur liste rouge et/ou leur rareté et/ou leur caractère déterminant de ZNIEFF (cette dernière inscription valant pour les nicheurs).

Parmi les 36 espèces, 5 sont inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux et sont considérées de ce fait comme patrimoniales :

- ✚ Le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, dont 80 individus ont été observés en vol au-dessus de la ZIP ;
- ✚ La Grande Aigrette *Casmerodius albus*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Le Martin-pêcheur *Alcedo atthis*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Le Milan noir *Milvus migrans*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP.

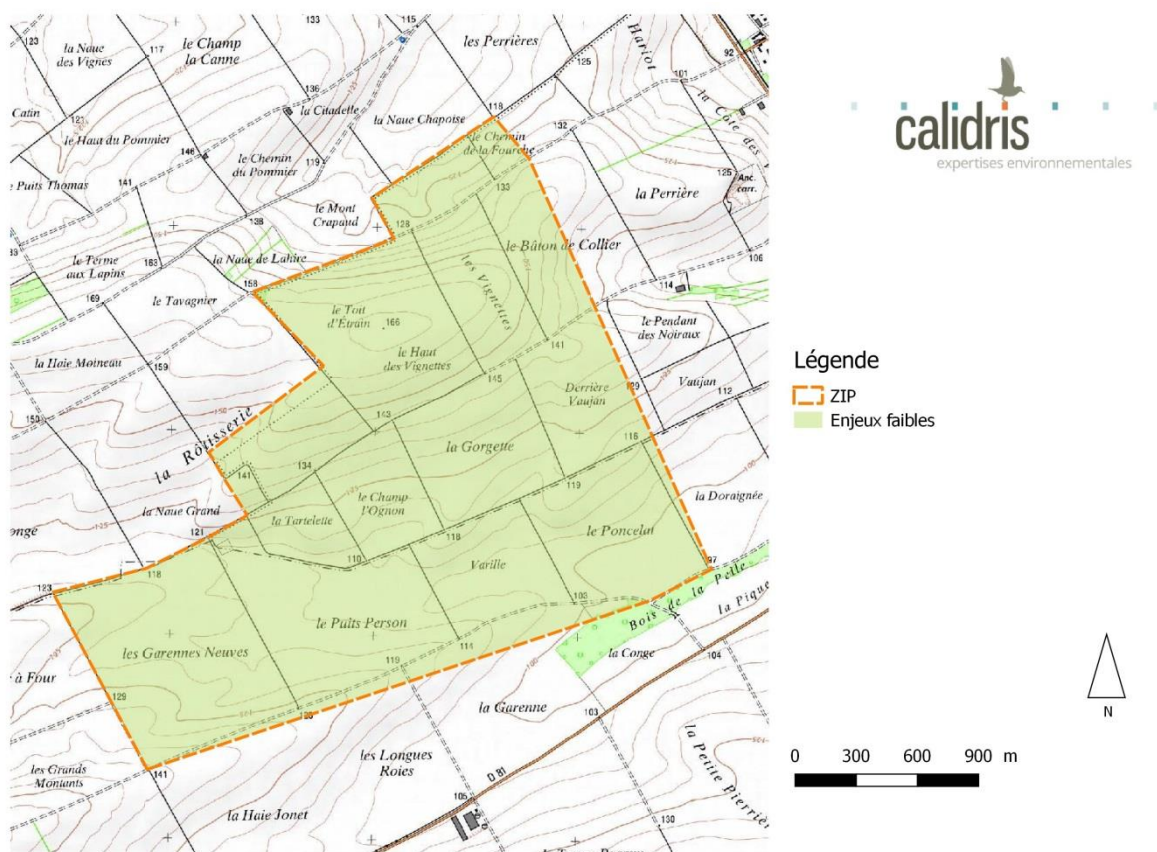
Dix autres espèces observées en migration peuvent être considérées comme quelque peu remarquables, de par leur statut. Néanmoins les effectifs restent des plus limités et illustrent bien le caractère diffus et limité de la migration sur le site :

- ✚ Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Canard chipeau *Anas strepera* dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*;
- ✚ Grive litorne *Turdus pilaris*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Harle bièvre *Mergus merganser*, dont aucun individu n'a été observé sur la ZIP ;

- ‡ Héron cendré *Ardea cinerea* ;
- ‡ Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* ;
- ‡ Mouette rieuse *Larus ridibundus* ;
- ‡ Pipit farlouse *Anthus pratensis* ;
- ‡ Vanneau huppé *Vanellus vanellus*.

Néanmoins les effectifs observés pour ces espèces restent très limités sur la ZIP et en marge de celle-ci.

En conséquence, les enjeux liés à la migration prénuptiale apparaissent très faibles du fait d'un flux migratoire limité (tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif) et d'une répartition diffuse des flux en l'absence de relief contraignant le déplacement des oiseaux migrant vers le nord-est au printemps.



Carte 28 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration prénuptiale (sur la base des données 2012)

b. Migration prénuptiale 2016

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté au total 1564 oiseaux en migration active ou en halte migratoire pour une richesse spécifique assez faible de seulement 17 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 (proximité de vallons humides), il n'apparaît pas de couloirs de migration établis au sens de zone de passages préférentiels des oiseaux. Les oiseaux en migration active survolent l'ensemble de la ZIP et 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 prénuptiale une direction de vol généralement bien établie sud-ouest/nord-est, ce qui est effectivement le cas sur la zone d'étude.

Tableau 19: Résultats du suivi de la migration prénuptiale en 2016

Dates	18/02/16	08/03/16	18/03/16	05/04/16	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6h	6h	6h	6h	24h	
Alouette des champs	88	31	0	0	119	Migration active et halte migratoire
Bécassine des marais	0	0	3	0	3	Halte migratoire
Bruant des roseaux	0	100	12	14	126	Halte migratoire
Bruant proyer	0	0	12	0	12	Halte migratoire
Busard Saint-Martin	0	1	0	0	1	Halte migratoire
Etourneau sansonnet	35	0	0	0	35	Halte migratoire
Faucon émerillon	1	0	0	0	1	Halte migratoire
Grive draine	12	4	0	0	16	Halte migratoire
Grive litorne	35	500	314	0	849	Halte migratoire
Grive musicienne	46	0	0	0	46	Halte migratoire
Grue cendrée	45	0	0	0	45	Migration active
Linotte mélodieuse	23	53	0	19	95	Migration active et halte migratoire
Pigeon ramier	0	71	48	26	145	Migration active
Pinson des arbres	15	0	0	0	15	Halte migratoire
Pipit farlouse	0	10	12	9	31	Migration active et halte migratoire
Tarier pâtre	0	0	4	0	4	Halte migratoire
Vanneau huppé	21	0	0	0	21	Halte migratoire
Total	321	770	405	68	1 564	

D'un point de vue strictement qualitatif, on constate que pour 17 espèces observées en migration sur le site, le passage est lié essentiellement à une espèce chassable, représentant plus de 50% du

flux total observé : la Grive litorne (54,3 %). On retrouve ensuite quatre autres espèces dont les effectifs sont « non négligeables » en valeur absolue mais qui restent faibles au regard des flux nationaux de ces espèces :

- ‡ Pigeon ramier, 9,3 % ;
- ‡ Bruant des roseaux, 8,1 % ;
- ‡ Alouette des champs, 7,6 % ;
- ‡ Linotte mélodieuse, 6,1 %.

Ces espèces concentrent donc la majorité des individus observés sur le site en migration active ou en halte migratoire avec un effectif cumulé de 1334 oiseaux soit 85,3 % du flux migratoire. Les autres espèces migratrices (12 espèces) présentent des effectifs très limités (14,7 % du flux) et sont donc peu représentatives de la migration observée sur la ZIP. Ce groupe d'espèces concerne essentiellement des passereaux avec un ensemble d'espèces communes telles que la Grive musicienne, l'Etourneau sansonnet ou le Pipit farlouse, mais aussi un groupe de 45 Grues cendrées et également deux espèces de rapaces (Busard Saint-Martin et Faucon émerillon).

Concernant la migration du Busard Saint-Martin, nous avons observé seulement 1 individu. L'effectif cumulé pour cette espèce est donc limité et présente un passage aléatoire sur la zone d'étude. Sa présence reste donc très marginale.

En outre le fait que l'oiseau observé était en chasse montre bien une absence de flux « organisé » mais simplement une fréquentation aléatoire de la ZIP.

Par ailleurs, un groupe de 45 Grues cendrées a été observé le 18/02/2016 en migration active. Cette observation montre que la ZIP se situe dans la zone de migration habituelle des Grues cendrées comme toute la région. Néanmoins compte tenu de la faible occurrence des vols (1 seul vol observé) et de sa faible taille, il apparaît clairement que la ZIP se situe en marge du couloir de migration habituel de l'espèce et que les oiseaux observés sont liés à des groupes se déplaçant de façon aléatoire en marge du couloir habituel.

Enfin pour ce qui est de l'observation de Faucon émerillon, celle-ci concerne un oiseau en erratisme internuptial. En effet hors période de reproduction cette espèce se disperse en Europe et sa présence est aléatoire mais toujours en nombre très réduit l'espèce n'étant jamais grégaire.

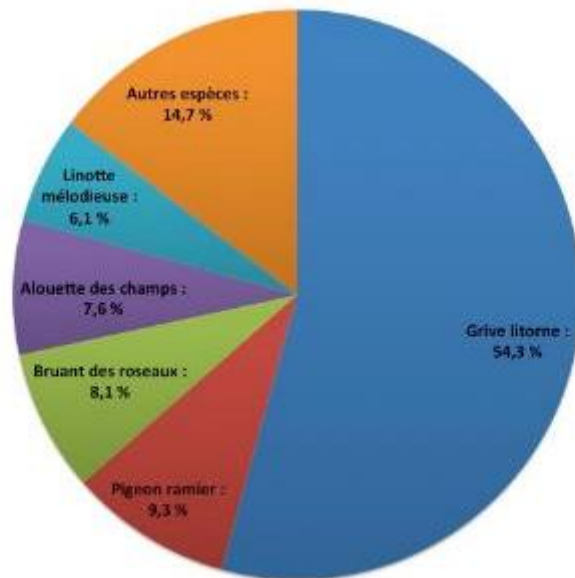
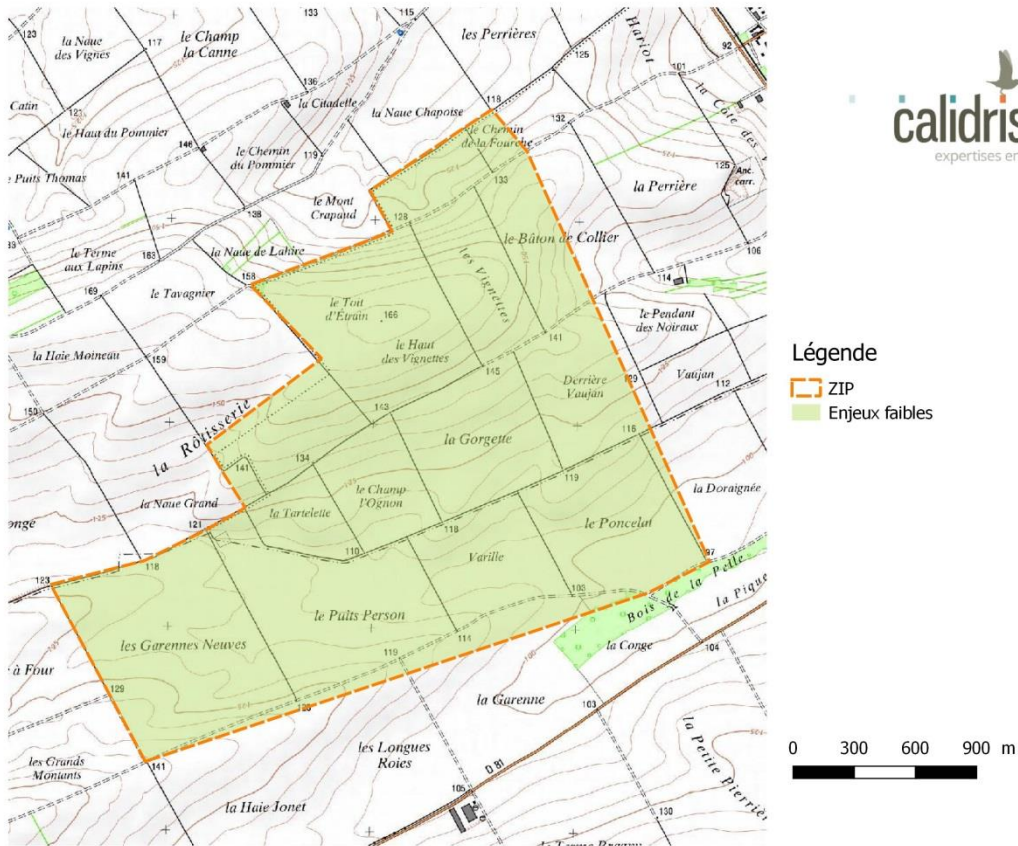


Figure 2 : Importance relative des principales espèces d'oiseaux observées en migration prénuptiale

Si l'on observe le déroulement de la migration sur la durée de nos observations, il apparaît un pic de migration lors de la deuxième sortie (08/03/2016) où 49,2 % de l'effectif total a été observé. Ceci est dû à un important groupe de Grive litorne en halte migratoire sur la ZIP. Ce groupe semble être resté quelques jours dans la zone d'étude étant donné que le 18/03/2016, un groupe de 314 Grives litorne était encore présent. Si on exclut la Grive litorne des observations on remarque que l'essentiel de la migration s'est déroulé fin février/début mars avec 39,9 % de l'effectif total lors de la première sortie le 18/02/2016 et 37,7 % lors de la seconde sortie le 08/03/2016, soit plus de 75 % de la migration (sans compter les Grives litorne).

Cette phénologie est assez courante et montre que lors de la migration prénuptiale, une fois la migration bien entamée, l'aptitude à la grégarité diminuant, les oiseaux se répartissent de manière diffuse sur la ZIP et ses marges sans que n'apparaisse de zone de passage privilégiée.

Par conséquent en l'absence de couloir de déplacement spécifique lié à l'avifaune ou de zone de stationnement identifiée, les enjeux en migration prénuptiale sont faibles.



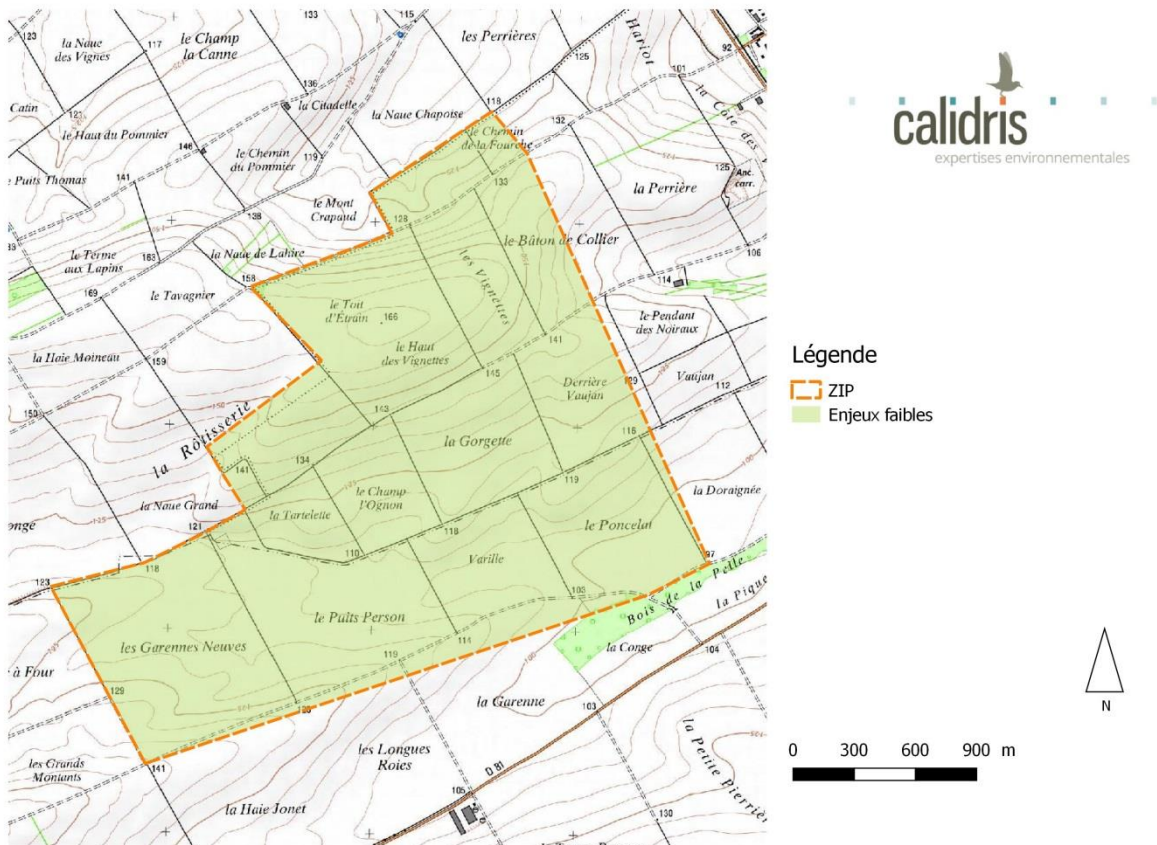
Carte 29 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration prénuptiale (sur la base des données 2016)

c. Synthèse de la migration prénuptiale

Tant en 2012 qu'en 2016, la migration prénuptiale apparaît d'un point de vue quantitatif limitée. Si ponctuellement des groupes d'oiseaux peuvent être observés en halte migratoire (cas d'un groupe de Grive litorne en 2016), ce phénomène reste peu fréquent (nombre limité de groupes) et concerne un nombre d'oiseaux très limité, lesquels ne présentent en outre que peu ou pas d'enjeux de conservation.

On note la présence du Busard Saint-Martin, qui fréquente la ZIP et ses marges à l'unité en chasse. Enfin, la Grue cendrée apparaît bien être une espèce dont l'importance sur la ZIP est très marginale du fait d'une localisation hors du couloir de migration habituel de l'espèce.

Par conséquent, en l'absence de zone de déplacement spécifique de l'avifaune, **constaté au cours de deux saisons d'observation de la migration prénuptiale**, il apparaît bien que la ZIP se situe hors de tout couloir de migration. Aucun flux n'a été remarqué, ni mis en évidence. Cette information sera à vérifier par la suite, lors de la migration postnuptiale, pour pouvoir être certains qu'aucun passage n'a lieu sur la ZIP.



Carte 30 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration prénuptiale sur la base des données 2012 et 2016

3.4. Migration postnuptiale

a. Migration postnuptiale 2012

Aspects qualitatifs

Au cours des observations réalisées en migration postnuptiale, ce sont 60 espèces d'oiseaux dont 42 sont protégées qui ont été observées. Cette plus grande diversité observée à l'automne par rapport au printemps est un phénomène normal et classique. En effet, à l'automne la migration est plus lente qu'au printemps (facteur 2 chez la plupart des espèces, Newton 2008) ce qui incite les oiseaux à stationner plus facilement en des endroits divers (les espèces faisant preuve à cette saison d'une plasticité écologique très importante, contrairement à la période de reproduction). De plus, à la fin de l'été les populations d'espèces sont renforcées par les jeunes volants, ce qui mathématiquement augmente le nombre d'oiseaux migrateurs et donc la probabilité de les observer.

Parmi ces espèces, 22 peuvent être considérées comme remarquables de par leur statut sur liste rouge et/ou leur rareté et/ou leur caractère déterminant de ZNIEFF (cette dernière inscription valant pour les nicheurs).

Parmi ces espèces, 9 sont inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux et sont donc considérées comme patrimoniales. Notons que seules 5 d'entre elles ont été observées sur le périmètre rapproché :

- ✚ Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, dont 4 individus ont été observés sur la ZIP ;
- ✚ Le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, dont 1 individu a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Le Busard cendré *Circus pygargus*, dont 1 individu a été observé sur la ZIP ;
- ✚ Le Milan royal *Milvus milvus*, dont 1 individu a été observé sur la ZIP ;
- ✚ La Grue cendrée *Grus grus*, dont 4 individus ont été observés sur la ZIP.

Les 4 autres espèces inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux n'ont été observées que hors de la ZIP dans un périmètre d'observation élargi :

- ✚ L'Alouette lulu *Lullula arborea*, dont 1 individu a été observé ;
- ✚ Le Martin-pêcheur *Alcedo atthis*, dont 4 individus ont été observés ;
- ✚ La Bondrée apivore *Pernis apivorus*, dont 1 individu a été observé ;
- ✚ La Grande Aigrette *Casmerodius albus*, dont 8 individus ont été observés.

Treize autres espèces quelques peu remarquables de par leur statut sur liste rouge et/ou leur rareté et/ou leur caractère déterminant de ZNIEFF ont également été observées en migration sur le périmètre large et/ou rapproché :

- ✚ La Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* ;
- ✚ Le Pipit farlouse *Anthus pratensis* ;
- ✚ Le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- ✚ Le Tarier des prés *Saxicola rubetra* ;
- ✚ Le Héron cendré *Ardea cinerea* ;
- ✚ La Grive litorne *Turdus pilaris* ;
- ✚ Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula* ;
- ✚ Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* ;
- ✚ Mouette rieuse *Larus ridibundus* ;
- ✚ Le Faucon hobereau *Falco subbuteo* ;
- ✚ Le Gobemouche gris *Muscicapa striata* ;

‡ Le Pigeon colombin *Columba oenas* ;

‡ L'Hirondelle de rivage *Riparia riparia*.

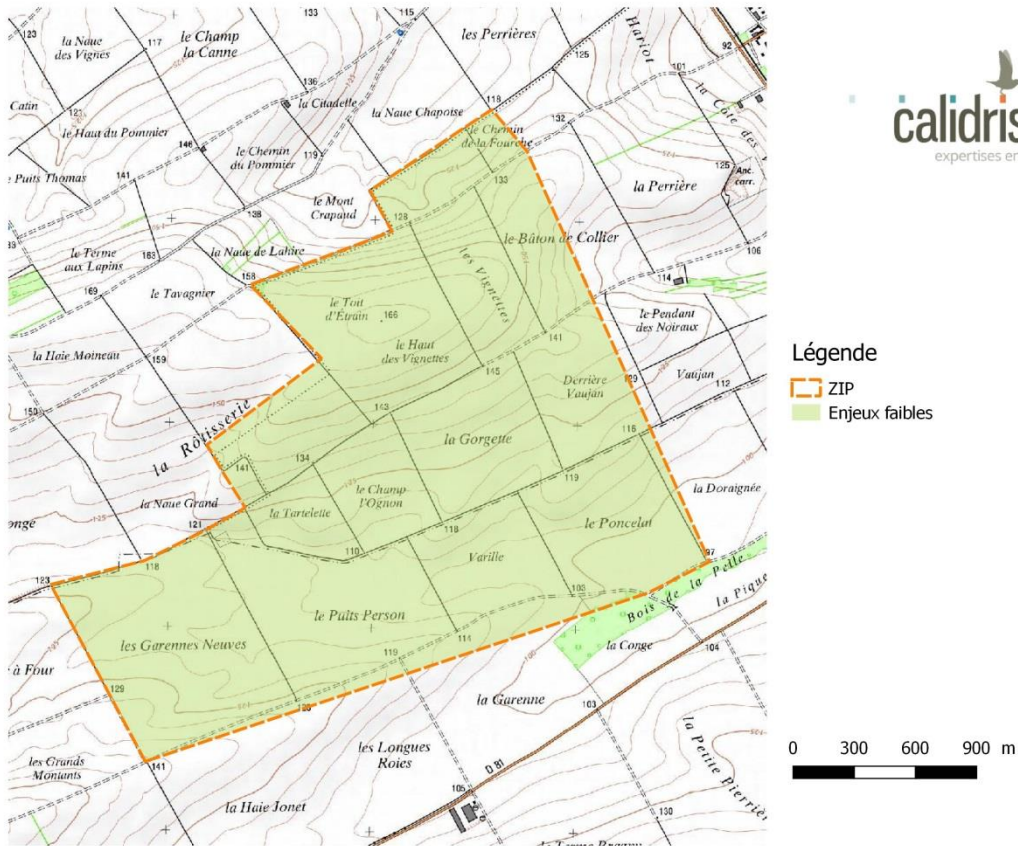
Les effectifs observés restent somme toute assez limités et liés à des espèces communes pour la conservation desquelles il n'y a pas d'enjeux de conservation marqués en migration. On notera en outre qu'il ne semble pas se dessiner de couloir de migration sur le site, l'absence de relief marqué expliquant ce constat.

Aspect quantitatifs

D'un point de vue quantitatif, le passage moyen observé sur la ZIP (M= 1194) est similaire à celui observé par ailleurs hors ZIP (M=1355) marquant bien l'absence de tout couloir de migration, puisque la répartition des effectifs se distribue de façon aléatoire sur et autour de la ZIP. De plus, si l'on observe le relief (lequel est connu pour être le facteur qui permet la localisation de couloirs de migration privilégiés, Newton 2008) sur la zone du projet et celle plus large, on constate qu'il n'existe à l'évidence aucun relief contraignant qui soit susceptible de guider le passage des oiseaux vers telle ou telle zone.

Ainsi l'on observe sur la zone une migration diffuse qui suit simplement un axe traditionnel nord-est/sud-ouest à l'automne et sud-ouest/nord-est au printemps. En effet, la présence de vallées perpendiculaires à ce flux draine des mouvements locaux d'oiseaux.

Enfin, on remarquera tant la faiblesse des effectifs de Grue cendrée et de Milan royal que l'occurrence des vols, ce qui montre bien qu'au printemps, mais aussi à l'automne, la ZIP se situe très en marge des flux respectifs de ces deux espèces et donc en marge des couloirs de migration. Par conséquent en l'absence de zone de déplacement spécifiquement fréquentée par l'avifaune, les enjeux apparaissent globalement faibles.



Carte 31 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration postnuptiale sur la base des données de 2012

b. Migration postnuptiale 2017

Les données de migration postnuptiale recueillies au cours de l'automne 2017 confirment que sur la zone si le phénomène est peu détectable, celui-ci reste globalement diffus. En effet d'un point de vue qualitatif, 16 espèces ont été observées en migration active ou en halte migratoire. Parmi ces espèces on note que 12 sont protégées, 4 chassables et 2 inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Cette diversité n'apparaît pas spécifiquement élevée sur la ZIP dans la région. En outre quel que soit le statut de conservation des différentes espèces observées on notera que celles-ci sont fréquentes en région (probabilité forte d'être observées sur le territoire) au cours de la migration postnuptiale en particulier.

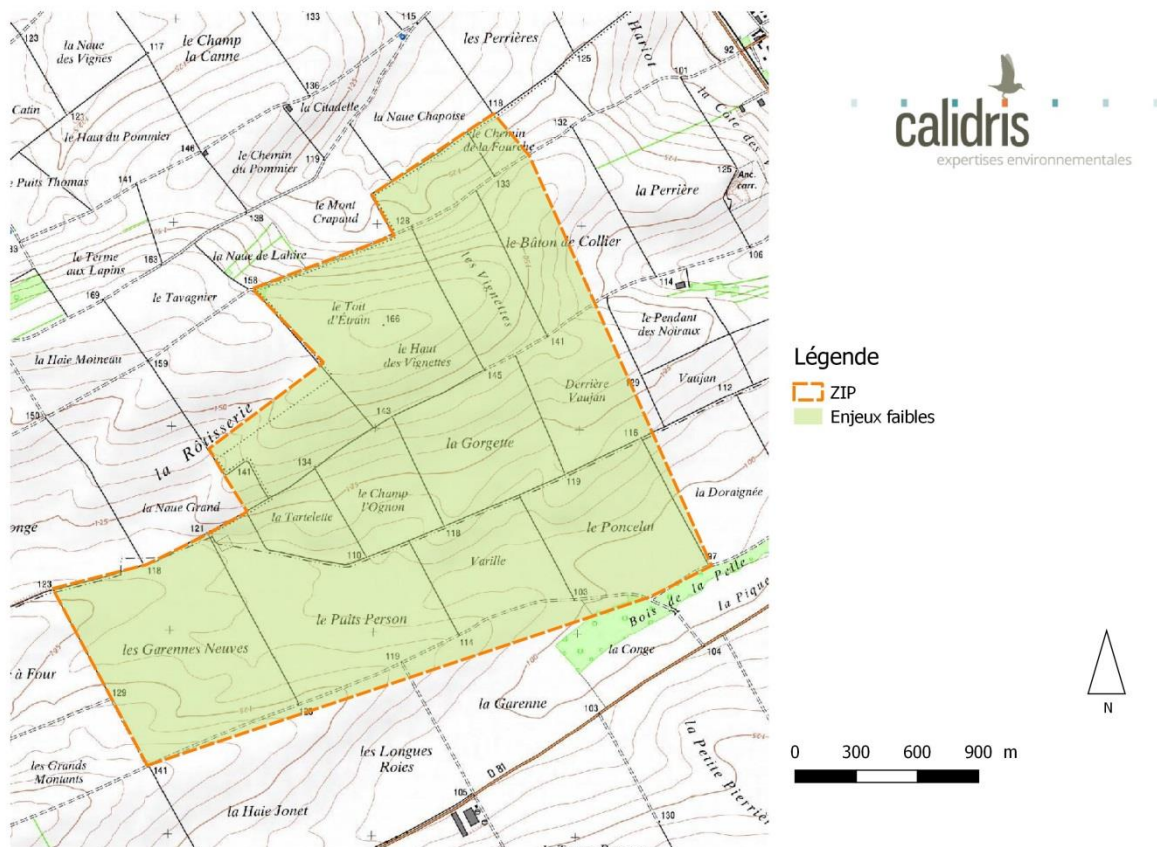
Par ailleurs aucune nouvelle espèce n'a été notée en 2017 par rapport aux espèces contactées initialement.

D'un point de vue strictement quantitatif (abondance des individus), on notera que les effectifs observés restent faibles quel que soit l'espèce.

En ce qui concerne la localisation des migrateurs observés, il convient de noter que l'orientation du flux montre des déplacements logiquement orientés nord-est/sud-ouest et que les vols sont observés sur la ZIP et ses marges de la même manière sans que n'apparaisse de flux spécifiquement localisé sur telle ou telle zone. Ainsi les données de 2017 confirment l'absence de couloir de migration et un déplacement aléatoire diffus des individus en migration.

Tableau 20 : Observations réalisées en migration postnuptiale en 2017

	24/09/2017	04/10/2017
	beau temps, sans vent, 18°C	couvert, sans vent, 15°C
Durée d'observation	6h30	6h
Alouette des champs		48
Bergeronnette grise	5	30
Bergeronnette printanière	4	
Buse variable	1	
Etourneau sansonnet		18
Grand Cormoran		13
Hirondelle de fenêtre	15	
Hirondelle rustique	216	
Linotte mélodieuse		6
Milan royal		2
Pinson des arbres		18
Pipit des arbres	10	
Pipit farlouse	8	84
Pluvier doré		8
Traquet motteux	2	
Vanneau huppé		72



Carte 32 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration postnuptiale sur la base des données de 2017

c. Synthèse des enjeux de migration postnuptiale

Les données récoltées au cours des différentes sessions d'observation ont montré, quelle que soit l'année des relevés, que le flux migratoire, compte tenu du grand nombre de journées d'observation, montre une diversité spécifique correspondant au cortège d'espèces attendues dans cette partie de la région. Si parmi ces espèces l'on constate la présence d'espèces à enjeux de conservation (Milan royal, Grue cendrée, Pluvier doré ...), les effectifs restent faibles en valeur absolue et au regard des effectifs spécifiques des espèces considérées.

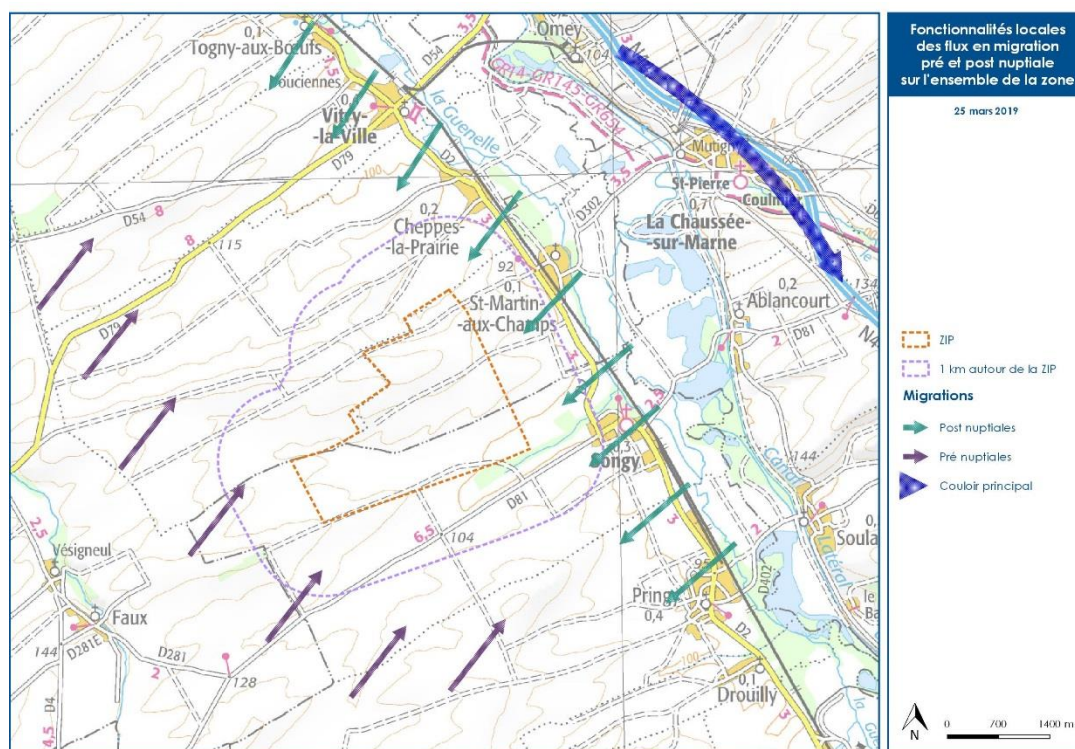
En outre pour ce qui est de la localisation des flux d'oiseaux, il n'apparaît pas sur le site de localisation spécifique. Ce constat basé sur un large panel de journées d'observations vient contredire en partie le SRE. En effet, si on regarde précisément la carte 14 en page 63, on remarque que le principal couloir de migration se situe très au sud de la zone d'implantation mais également à l'est avec la vallée de la Marne. On voit très bien que la partie au nord de la zone d'implantation, et la zone d'implantation elle-même, sont situés dans des flux semblant diffus, mis à part les vallées. Ces flux peuvent alors varier d'une année sur l'autre selon plusieurs facteurs notamment les conditions climatiques.

On retiendra donc que la zone se situe dans un secteur de migration diffuse où le flux n'est ni plus élevé ni plus faible que dans la région, et hors du couloir de migration des Grues cendrées. On notera à propos de ce dernier couloir, qu'il s'agit là du plus important couloir biologique qui concerne la région. Par exemple, si les oies et les grues se transmettent entre individus filiiés des voies de migrations et lieux d'hivernage traditionnels, cela reste des cas marginaux dus au fait que les groupes familiaux restent unis au-delà de la simple période de reproduction.

Concernant le reste de l'avifaune, il a été montré que la direction de vol des oiseaux est guidée par des facteurs endogènes propres à chaque individu (Newton, 2008 ; Berthold, 2010). Dans ces conditions, on comprend bien que pour un pinson migrateur par exemple, la localisation de sa route migratoire est aléatoire puisque l'oiseau est guidé par ses gènes lesquels diffèrent dans leur expression d'un individu à l'autre.

On notera cependant que lorsque les conditions climatiques sont adverses, vent de face par exemple, les oiseaux ont tendance à utiliser la rugosité du sol et du paysage pour migrer. Dans ce cas les oiseaux peuvent suivre un micro relief ou des éléments structurants du paysage. Néanmoins il s'agit d'un phénomène marginal lié aux oiseaux qui migrent de jour sans faire de réserves énergétiques (cas des pinsons par exemple) et lors de conditions climatiques particulières.

Par conséquent les enjeux liés à la migration postnuptiale apparaissent faibles pour le cortège d'espèces présent et faibles d'un point de vue spatial en l'absence de couloir de migration avéré.



Carte 33 : Illustration des différents flux au niveau de la zone d'implantation potentielle et ses alentours

Tableau 21 : Statut et effectif des espèces observées en migration pré et post nuptiale en 2012

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection réglementaire				Statut de conservation							Hauteur de vol	Sur la ZIP			Hors ZIP									
		Nationale	Annexe 1	Berne	Bonn	LRM	LRN	LRR	Statut	Det ZNIEFF	ORGFH	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ch		An3		LC	LC	AS			Cat 2	0-60	778	46			23	10	3	4	14			6	41	
Alouette Lulu	<i>Lullula arborea</i>	P	x	An3		LC	LC	V			Cat2	30												1		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	P		An2		LC	LC					10-40	20	3	3			18	4	9				5	6	6
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla alba</i>	P		An2		LC	LC					0-60	49	1				4	2	1						
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	P	x	An3		LC	LC	AP		X	Cat 2	150				1										
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	P		An3		LC	VU					0-30								2						
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	P		An2		LC	NT	AP			Cat2	30												2		
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	P		An2		LC	NT	AS			Cat 2	20-40	3	1												
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	P	x		An2	LC	LC	V		x	Cat 2	100	1													
Busard es roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	P	x		An3	LC	LC	V		x	Cat1	0-2	3	1												
Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	P	x		An2	LC	NT	V		x	Cat 2	40-80	1	4	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	P			An2	LC	LC					0-100	1	2	2	3	8	3	1	1			6	2		
Canard chipeau	<i>Anas clypeata</i>	Ch		An3	An2	LC	LC	V		X	Cat1	10											10			
Canard col vert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ch		An3	An2	LC	LC	V			Cat2	50-100									4		12	8		
Chardonnerêt élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	P			An2	LC	LC					0-50	4	4	5		56		6		12	6	11			
Choucas des tour	<i>Corvus monedula</i>	P				LC	LC					50											16			
Corbeau freux	<i>Corvus fugiliosus</i>	Ch				LC	LC					3-60	56			10		31						5		
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	P				LC	LC					0-80	13	5	3	2	35	4	6	1	18	32	24	19		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus cygnus</i>	P		An3	An2	LC	NA				Cat2	10-80		9								20	3	8		
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	P			An2	LC	LC					0-60								2	2	2				
Etourneau sansonnet	<i>turnus vulgaris</i>	Ch				LC	LC	AS				0-50	186	148	200	166	124	23	6	48	120	50	505	22		
Faucon crecerelle	<i>Falco tinunculus</i>	P		An2	An2	LC	LC				Cat 2	0-70	3	3	7	1	8			2	1	2	2	1		
Faucon hobereau	<i>Falco subuteo</i>	P			An2	LC	LC	V			Cat2	10-50										2				
Geai des chênes	<i>Clamator glandarius</i>	Ch				LC	LC					5-50						3	6	1	2		11			
Gobe mouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	P		An2	An2	LC	VU	AP			Cat3	0								1						
Grande Aigrette	<i>Casmerodius salbus</i>	P	x	An2		LC	NT				Cat 1	50-60												7		
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	P		An3	AEWEA	LC	LC	AS		x	Cat 2	70-200	6							1		6	99	10		
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Ch		An3		LC	LC					0-50				1			19	1			1			
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Ch		An3		LC	LC	AP			Cat1	5-50					6				1	26	1			
Grive mauvis	<i>Turdus illiacus</i>	Ch		An3		LC	LC					30-40					2	8	1							
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Ch		An3		LC	LC					5-100	28				6		2	9			6			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	P	x		An2	LC	CR				Cat1	150	4					7								
Harle bièvre	<i>Mergus mergaster</i>	P		An3	An2	LC	LC				Cat1	80										6				
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	P		An3	AEWEA	LC	LC			x		0-150	3		1	4	1		1	3	1	6	3	14		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	P		An2		LC	LC	AS			Cat2	1-60		1			75		40			2	4			
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	P		An2		LC	LC	AS		x	Cat3	80					7									
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	P		An2		LC	LC				Cat 2	2-60	67	33	23		50		79	19	6	16	25	49		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	P		An2		LC	VU					5-40	62	20	4	6	3	5								
Martinet noir	<i>apus apus</i>	P		An3		LC	LC					60-80					46									
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	P	x	An2		LC	LC					0-20						2		1		1				
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ch		An3		LC	LC	AS				5						3								
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	P		An3		LC	LC					2-5					18						10			

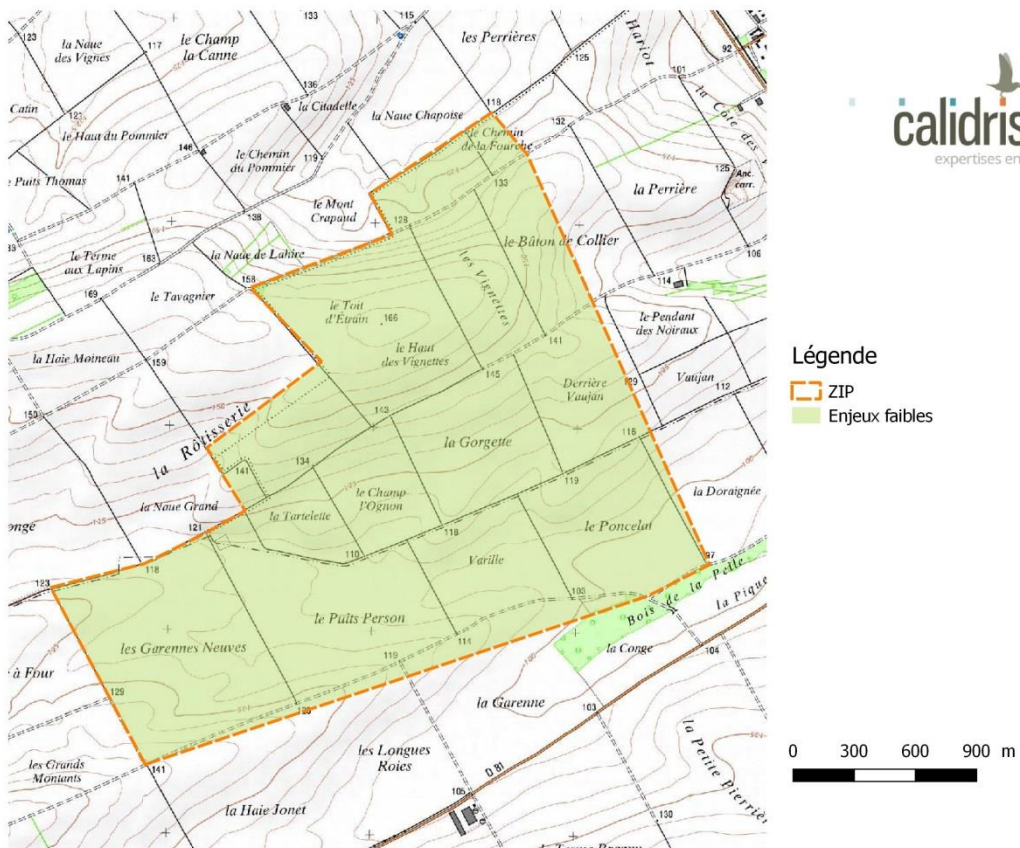
Statut national	P	Espèce protégée				
Statut national	Ch	Espèce chassable				
Annexe 1 directive oiseaux		Espèce inscrite en annexe 1				
Convention de Bern	An2	Espèce inscrite en annexe 2				
	An3	Espèce inscrite en annexe 3				
Convention de Bonn	An2	Espèce inscrite en annexe 2				
	AEWA	Espèce visée par l'accord sur la conservation des oiseaux d'eau				
Liste rouges	LRM, LRN : Liste rouge mondiale et nationale		LRR : Liste rouge régionale		Statut de rareté	
	EN	En danger	E	En danger	U	Ubiquiste
	VU	Vulnérable	v	Vulnérable	TC	Très commun
	NT	Quasi menacé	R	Rare	C	Commun
	LC	Préoccupation mineure	AS	a surveiller	PC	Peu commun
	NA	Non applicable	AP	Statut à préciser	R	Rare
	NE	Non évalué			TR	Très rare
ORGFH	Cat 1	Espèce prioritaire				
	Cat 2	Espèce non menacé mais à surveiller				
	Cat 3	Espèce en état de conservation non défavorable				

En gras espèces considérées comme patrimoniales

Tableau 22 : Effectifs totaux et relatifs des espèces observées en migration pré et post nuptiale en 2012

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Points sur la ZIP		Points hors ZIP										Total	%	% cumulé
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	104	19	14	2133	1290		918		1820			2262	8560	53,72	53,7
Etourneau sansonnet	<i>turnus vulgaris</i>	186	148	200	166	124	23	6	48	120	50	505	22	1598	10,03	63,8
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	15	4		36	195	137	18	185	366	418	45		1419	8,91	72,7
Pinson des arbres	<i>Fringila coelebs</i>	278	125		10	179	70	145	35	14	7	172	6	1041	6,53	79,2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	778	46		23	10	3	4	14			6	41	925	5,81	85,0
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	67	33	23		50		79	19	6	16	25	49	367	2,30	87,3
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		35								81	96		212	1,33	88,6
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	13	5	3	2	35	4	6	1	18	32	24	19	162	1,02	89,7
Passereaux sp		4	6	6	6	8	2	62		4	16	16		130	0,82	90,5
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	6							1		6	99	10	122	0,77	91,2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>		1			75		40			2	4		122	0,77	92,0
Chardonnerêt élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	4	4	5		56		6		12	6	11		104	0,65	92,7
Corbeau freux	<i>Corvus frugilequs</i>	56			10			31					5	102	0,64	93,3
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	68	9	4	2	2	2	12				1	2	102	0,64	93,9
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	62	20	4	6	3	5							100	0,63	94,6
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	80												80	0,50	95,1
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	20	3	3		18	4	9			5	6	6	74	0,46	95,5
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	25	12			16		4			5			62	0,39	95,9
Bergeronnette printan	<i>Motacilla flava</i>	49	1			4	2	1						57	0,36	96,3
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	28				6		2	9			6		51	0,32	96,6
Martinet noir	<i>Apus apus</i>					46								46	0,29	96,9
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>		9								20	3	8	40	0,25	97,1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	3		1	4	1		1	3	1	6	3	14	37	0,23	97,4
Pinson du nord	<i>Fringila montifringila</i>	23										13		36	0,23	97,6
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>					6				1	26	1		34	0,21	97,8
Faucon crecerelle	<i>Falco tinunculus</i>	3	3	7	1	8			2	1	2	2	1	30	0,19	98,0
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	2	2	3	8	3	1	1		6		2	29	0,18	98,2
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>								18			10		28	0,18	98,3
Mésange bleue	<i>Parus coeruleus</i>		9			1	2			14	1			27	0,17	98,5
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	4										22		26	0,16	98,7
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>								4		12	8		24	0,15	98,8
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>				1			19	1			1		22	0,14	99,0
Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>		1	4	2	4	2	2		1	1		1	18	0,11	99,1
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>											16		16	0,10	99,2
Geai des chênes	<i>Clamator glandarius</i>						3	6	1	2		2		14	0,09	99,3
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>					8	4							12	0,08	99,3
Grive mauvis	<i>turdus iliacus</i>					2	8	1						11	0,07	99,4
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	4						7						11	0,07	99,5
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>										10			10	0,06	99,5
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>								1			7		8	0,05	99,6

Hirondelle re rivage	<i>Riparia riparia</i>					7								7	0,04	99,6
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>								2	2	2			6	0,04	99,7
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>										6			6	0,04	99,7
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	3	1											4	0,03	99,7
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	3	1											4	0,03	99,8
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>					2		1			1			4	0,03	99,8
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>						1			2		1		4	0,03	99,8
Merle noir	<i>Turdus merula</i>					3								3	0,02	99,8
Tourterele turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					3								3	0,02	99,9
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>						2							2	0,01	99,9
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>											2		2	0,01	99,9
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>										2			2	0,01	99,9
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>			1		1								2	0,01	99,9
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	1		1										2	0,01	99,9
Pic épeiche	<i>Dendrocops major</i>									1		1		2	0,01	99,9
Rougequeue à front bl	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					1	1							2	0,01	99,9
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>					2								2	0,01	100,0
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>											1		1	0,01	100,0
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>				1									1	0,01	100,0
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1												1	0,01	100,0
Gobe mouche gris	<i>Muscicapa striata</i>								1					1	0,01	100,0
Pigeon colombin	<i>columba oenas</i>	1												1	0,01	100,0
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>					1								1	0,01	100,0
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	1												1	0,01	100,0



Carte 34 : Spatialisation des enjeux identifiés en période de migration post nuptiale sur la base des données de 2012 et 2017

3.5. Statut des espèces observées au cours des compléments d'étude réalisés par Calidris

Tableau 23 : Liste et statut des espèces observées lors des compléments d'observations réalisés par Calidris

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection réglementaire				Statut de conservation					
		Nationale	Annexe 1	Berne	Bonn	LRM	LRN	LRR	Statut	Det ZNIEFF	ORGFH
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	P		An2		LC	LC		U		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	U		Cat 2
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Ch					X				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	P		An2		LC	LC		U		
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla aflava</i>	P		An2		LC	LC		C		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	P				LC	LC	EN		x	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	P		An2		LC	NT	AP			Cat 2
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	P		An2		LC	NT	AS	TC		Cat 2
Busard St Martin	<i>Circus cyaneus</i>	P	x		An2	LC	LC	V	C	x	Cat 2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	P			An2	LC	LC				
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	C		Cat 3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	P			An2	LC	LC				
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	P				LC	LC		C		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Ch				LC	LC				
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	P				LC	LC		U		
Etourneau sansonnet	<i>turnus vulgaris</i>	Ch				LC	LC	AS	U		
Faucon crecerelle	<i>Falco tinunculus</i>	P		An2	An2	LC	LC		TC		Cat 2
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	P	X			LC	DD				
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	P		An2	An2	LC	LC		U		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	P		An2	An2	LC	NT		TC		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	P									
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Ch		An3		LC	LC				
Grive littorne	<i>Turdus pilaris</i>	Ch		An3	An1	LC	LC	AP			Cat 1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Ch		An3		LC	LC		U		
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	P	X		An2	LC	CR				Cat 1
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	P		An2		LC	LC	AS			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	P		An2		LC	LC		U		Cat 2
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	P				LC	LC				
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	P		An2		LC	VU		U		
Matinet noir	<i>Apus apus</i>	P		An3		LC	LC				
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	U		
Mésange bleue	<i>Parus coeruleus</i>	P		An2		LC	LC		U		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	P		An2		LC	LC		U		
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	P	x	An2	An2	LC	NT	V	R	x	Cat 2
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	TC		Cat 2
Pic épeiche	<i>Dendrocops major</i>	P		An2		LC	LC		TC		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ch				LC	LC		TC		
Pinson des arbres	<i>Fringila coelebs</i>	P		An3		LC	LC		U		
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	P		An3		LC	DD				
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	P		An2		LC	VU	V			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	P		An2	An2	LC	NT		U		
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P		An2		LC	LC		TC		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	P		An2		LC	LC		U		
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	P				LC	LC				
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	P				LC	NT				
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	P				LC	LC	Nab			
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Ch		An3		LC	LC	AS	U		Cat 2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P		An2		LC	LC		U		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	P		An2		LC	LC		U		

3.6. Synthèse des données propres aux espèces patrimoniales observées

a. Busard cendré

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF (nicheur)
 Liste rouge nationale nicheur : Vulnérable
 Espèce protégée en France

Le Busard cendré est une espèce de rapace intimement liée aux milieux ouverts, puisqu'il niche dans les prairies sèches et les champs de céréales. Sur la ZIP, l'espèce ne niche pas mais vient y chasser durant la période de reproduction. Elle y est néanmoins peu fréquente et peu abondante : 1 individu observé à seulement 3 reprises. En migration l'espèce est tout aussi rare : **1 seul individu observé.**



Photo 4 : Busard cendré femelle (A. Van der Yeught)

Tableau 24 : Synthèse des données Busard cendré en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
40 couples en département	Oui	-	Stable	Cultures	Jusqu'à 15 km de rayon

Tableau 25 : Synthèse des enjeux Busard cendré sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Non significatif	Non significatif

b. *Busard des roseaux*

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
Déterminante ZNIEFF (nicheur)
Liste rouge nationale nicheur : Vulnérable
Espèce protégée en France

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides, mais pouvant occasionnellement fréquenter des milieux de cultures.



Photo 5 : Busard des roseaux femelle (A. Van der Yeught)

L'espèce n'a été observée qu'en migration et en effectifs très limités. Seuls 4 oiseaux ont été notés survolant la ZIP au cours des deux migrations. En outre l'espèce ne niche pas sur la ZIP même si elle peut y être observée occasionnellement en chasse. **Enfin en période hivernale celle-ci n'est pas présente.**

Tableau 26 : Synthèse des données Busard des roseaux en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
50-80 couples en région	Oui	oui	Stable	Zones humides	Variable

Tableau 27 : Synthèse des enjeux Busard des roseaux sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Non significatif	Non significatif

c. Busard Saint-Martin

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
Déterminante ZNIEFF (nicheur)
Liste rouge nationale nicheur : Préoccupation mineure
Espèce protégée en France

Ce rapace diurne est protégé en France et inscrit à l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux ». Le Busard Saint-Martin est une espèce strictement inféodée aux milieux ouverts (champs, prairies, landes...).



Photo 6 : Busard Saint-Martin (H. Touzé)

Sur la ZIP l'espèce est observée de manière très occasionnelle et ne concerne que des oiseaux observés à l'unité sur la totalité des observations réalisées. En outre il convient de noter qu'en hiver et en migration celle-ci est également peu fréquente et peu abondante : **seulement 1 oiseau observé en migration au-dessus de la ZIP. L'espèce bien que notée en période de nidification ne niche pas sur la ZIP.**

Tableau 28 : Synthèse des données Busard Saint-Martin en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
400 couples en région	Oui	oui	Stable	Cultures	Variable

Tableau 29 : Synthèse des enjeux Busard Saint-Martin sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Non significatif	Non significatif

d. Faucon émerillon

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
Liste rouge nationale nicheur : Néant
Espèce protégée en France

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens. Il fréquente les milieux ouverts comme les grandes plaines agricoles. Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. Sur le site, l'espèce est très rare et sa présence reste très aléatoire. Seul un individu a été observé en période d'hivernage en 2016.

Tableau 30 : Synthèse des données Faucon émerillon en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
-	Rare	rare	?	Zones humides et cultures	-

Tableau 31 : Synthèse des enjeux Faucon émerillon sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Faible	Nul

e. Grue cendrée

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
 Déterminante ZNIEFF
 Liste rouge nationale 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.



Photo 7 : Grue cendrée (A. Van der Yeught)

Ce couloir concentre la très grande majorité des grues en migration. Plus on s'en éloigne, plus les observations d'individus migrants sont rares et aléatoires.

Sur le site l'espèce est très peu abondante et très peu fréquente (1 vol de 4 oiseaux observés en migration sur la ZIP et 7 en marge en 2012, et 1 vol de 45 oiseaux en 2016). Ces rares observations marquent clairement que la ZIP se situe bien en marge du couloir traditionnel de l'espèce, lequel est situé au sud de la ZIP.

Tableau 32: Synthèse des données Grue cendrée en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
-	360 000	39 000	Augmentation forte	Zones humides et cultures	-

Tableau 33 : Synthèse des enjeux Grue cendrée sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Faible	Nul

f. Milan noir

Annexe I de la Directive Oiseaux
 Déterminante ZNIEFF (nicheur)
 Liste rouge nationale nicheur : Préoccupation mineure
 Espèce protégée en France

Les populations de ce rapace ont diminué en Europe, mais semblent aujourd'hui en 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 & Bretagnolle, 2004). Sur la



Photo 8 : Milan noir– (A. Van der Yeught)

ZIP, l'espèce ne niche pas et ne la fréquente que de manière occasionnelle durant la période de reproduction. Deux fois un individu a été observé sur la ZIP en période de reproduction. **En migration l'espèce n'a été notée qu'à l'extérieur de la ZIP (1 seul oiseau observé).**

Tableau 34 : Synthèse des données Milan noir en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
300-400 couples en région	Oui	non	stable	Zones humides	variable

Tableau 35 : Synthèse des enjeux Milan noir sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Nul	Faible	Non significatif

g. Milan royal

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
Déterminante ZNIEFF (nicheur)
Liste rouge nationale 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.

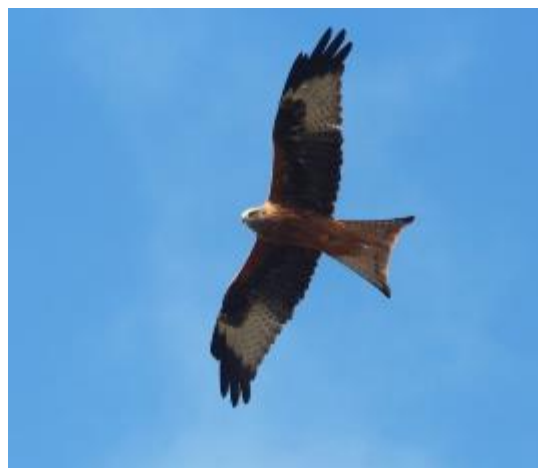


Photo 9 : Milan royal- (A. Van der Yeught)

Sur la ZIP, seul un individu en migration a été observé au cours des observations réalisées en 2012 et 2 individus en migration en 2017.

Tableau 36 : Synthèse des données Milan royal en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
480-550 couples en région	Oui	oui	Stable	Zones humides	Variable

Tableau 37 : Synthèse des enjeux Milan royal sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Faible	Nul

h. Cedicnème criard

Annexe I de la Directive Oiseaux
Déterminante ZNIEFF (migrateur, nicheur)
Liste rouge nationale nicheur : Quasi menacé
Espèce protégée en France

Cette espèce est considérée en Europe comme « Vulnérable », affectée par un déclin important. En France, la dernière enquête nationale démontre un net recul des populations du nord du pays (Malvaud, 1996). La population présentant le meilleur statut de conservation est celle du Centre-Ouest. **Sur la ZIP, 3 oiseaux semblent cantonnés ont été observés suggérant que 3 couples puissent être présents.** Des observations similaires ont été réalisées en 2016.



Photo 10 : Cedicnème criard (A. Van der Yeught)

Tableau 38 : Synthèse des données Œdicnème criard en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
1200-1500 couples en région	Oui	non	Augmentation +14%	Cultures	-

Tableau 39 : Synthèse des enjeux Œdicnème criard sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Non significatif	Fort

i. Pluvier doré

Annexe I de la Directive « Oiseaux »
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.



Photo 11 : Pluvier doré (A. Van der Yeught)

Sur la ZIP, le Pluvier doré n'a été observé qu'une seule fois en migration avec un groupe de 80 oiseaux. Cette espèce est peu fréquente sur la ZIP, de plus l'espèce est connue pour ne pas suivre de couloir de migration (Newton, 2008). En outre on notera qu'aucun stationnement n'a été observé sur le site. **Un passage plus faible a été observé en 2017 avec seulement 8 oiseaux en migration postnuptiale.**

Tableau 40 : Synthèse des données Pluvier doré en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
-	Oui	oui	Augmentation	Zones humides et cultures	-

Tableau 41 : Synthèse des enjeux Pluvier doré sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Faible	Nul

j. Vanneau huppé

Espèce chassable en France

Bien que non patrimonial, vu l'importance du flux migratoire observé pour cette espèce, elle est incluse parmi les espèces à enjeux sur la ZIP. L'espèce n'a été notée qu'en migration avec un total de 6920 oiseaux observés tous points d'observations confondus. Ce volume d'oiseaux montre



Photo 12 : Vanneau huppé (B. Delprat)

néanmoins un passage qui semble éviter la ZIP. En effet en migration ce ne sont que 121 oiseaux qui ont été noté en transit au-dessus de la ZIP. Soit au final guère plus que le nombre de Pluviers dorés. Il semble donc que le flux évite la ZIP, probablement du fait de l'absence de milieux favorables à l'espèce.

En hiver 2016 l'espèce était très peu présente, seuls 14 oiseaux, tandis qu'en migration d'automne 72 individus ont été notés en 2017 ce qui marque bien le fait que la fréquentation de la ZIP est très limitée.

Tableau 42 : Synthèse des données Vanneau huppé en région source LPO51 (2016)

Effectifs			Tendance (nicheurs)	Habitat fréquentés	Domaine vital
Nicheur	Migrateur	Hivernant			
150-250 couples en région	Oui	oui	Stable	Zones humides et cultures	-

Tableau 43 : Synthèse des enjeux Vanneau huppé sur la ZIP

Hivernage	Migration	Reproduction
Non significatif	Faible	Nul

Les modifications apportées à cette partie, dans le cadre de la demande de compléments du 6 juillet 2018, sont l'œuvre uniquement du porteur de projet et non du bureau d'études CALIDRIS.

Compte tenu des éléments issus du porté à connaissance du SRE Champagne-Ardenne et du document d'analyse des enjeux transmis par la LPO 51 il convient d'envisager dans le détail la portée de ces informations au regard des observations réalisées sur site et des connaissances scientifiques liées à la migration des oiseaux.

✚ Eléments du SRE

La ZIP se situerait dans un couloir de migration principal de l'avifaune selon le sens défini dans le document en page 67 du SRE :

AVIFAUNE ET MIGRATIONS

Les données suivantes sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre de ce schéma régional éolien, sur la base des données réglementaires, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants.

SENSIBILITE DES ESPECES MIGRATRICES :

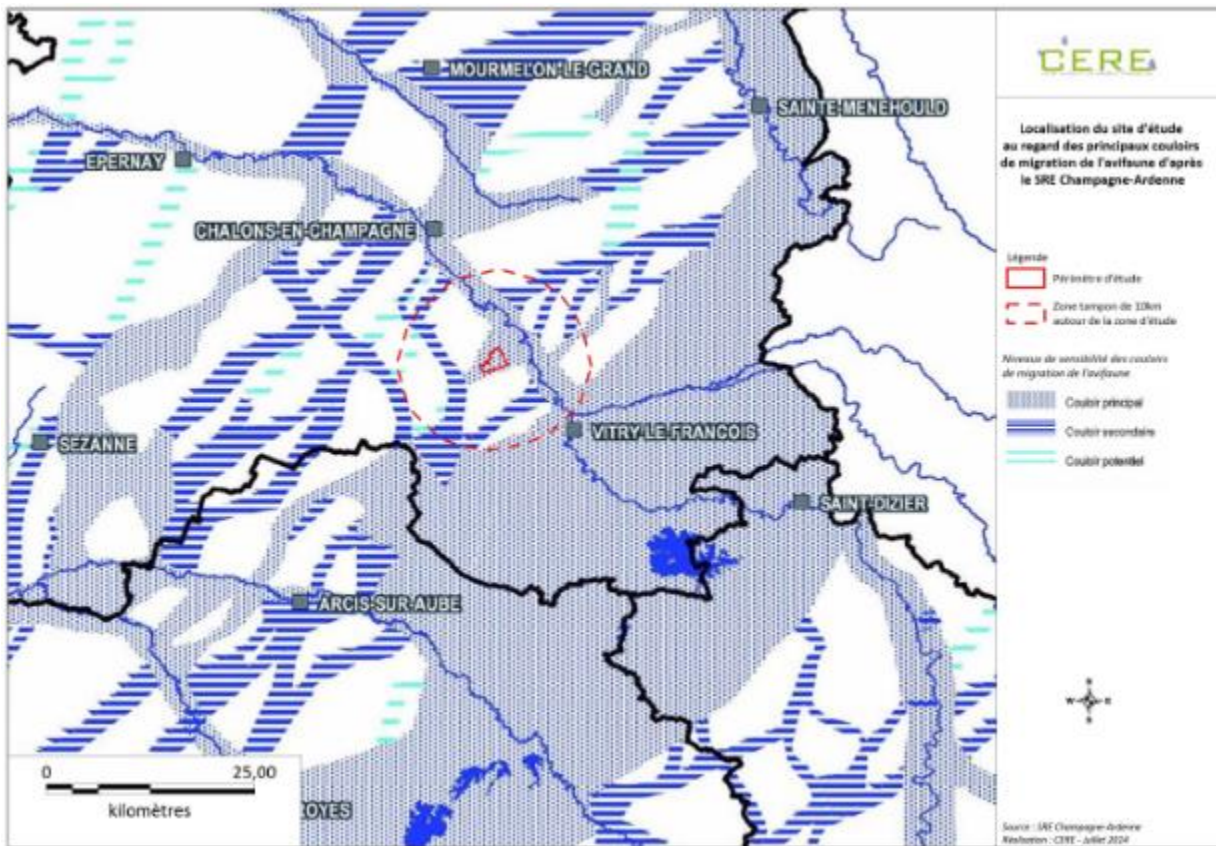
Définition des couloirs de migration

Les données issues de suivis de terrain ont permis de définir la trame des couloirs de migration connus actuellement en Champagne-Ardenne. Il est difficile de définir avec exactitude les limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant avec les conditions météorologique et les espèces. Si les données de terrain n'étaient pas suffisantes, ce sont les éléments paysagers qui ont alors servi de repère pour définir les limites des couloirs ; leur emprise est d'une valeur minimum de 2 km de large dans un souci de fonctionnalité. En effet, un couloir insuffisamment large perdrait son rôle si des éoliennes venaient à être implantées de part et d'autre. Cette largeur minimum a été évaluée grâce aux observations de terrain faites dans la région sur les oiseaux migrateurs et leur sensibilité à l'effarouchement.

La sensibilité des couloirs a été définie sur trois niveaux :

- **les couloirs principaux** : il s'agit des couloirs de migration majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants ainsi qu'un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales.
- **les couloirs secondaires** : ils accueillent en général des effectifs moins importants. Ils peuvent aussi être la voie de passage privilégiée d'une ou plusieurs espèces patrimoniales
- **les couloirs potentiels** : Dans un souci de cohésion certains axes ont été reliés entre eux de manière théorique, c'est-à-dire sans aucune base bibliographique. Ces couloirs potentiels sont toutefois tracés dans la continuité de couloirs déjà répertoriés.

La traduction cartographique suivante étant donnée :



Carte 35 : Couloir de migration avifaune, extrait du SRE Champagne-Ardenne



Eléments de la LPO 51

Reprenant les éléments du SRE, la LPO 51 porte à connaissance les mêmes éléments à une échelle plus fine.



Carte 36 : Couloirs de migration avifaune, extrait du porté à connaissance transmis par la LPO 51

Le premier élément d'intérêt tient au fait qu'au final les documents rédigés par la LPO 51 et le SRE sont similaires tant du point de vue méthodologique, des résultats ou des éléments graphiques.

Du point de vue méthodologique strict, la LPO 51 en page 30 de son document précise par son auteur que :

La cartographie des couloirs migratoires est réalisée à partir des observations rassemblées par les ornithologues, il s'agit bien entendu de représentations théoriques qu'il convient de considérer en tant que telles. Les ornithologues champardennais estiment que le tracé des couloirs de migration, tels qu'ils sont représentés sur la carte, représente les voies à conserver exemptes d'aménagements pouvant porter atteinte aux espèces migratrices. Cette trame a été proposée au comité de validation du Schéma Régional Eolien.

Tandis que le SRE indique en substance la même chose. De ce fait il apparaît que les couloirs de migrations tels qu'ils sont figurés reposent sur une expertise de terrain locale partielle. Ce qui est assez logique car l'ancienne région Champagne-Ardenne est très grande en superficie. De surcroit, si le SRE indique que des éléments bibliographiques ont été utilisés pour réaliser le travail de définition des couloirs de migration sans pour autant les citer dans le texte ou les lister en fin de

document, ces derniers sont donc inaccessibles et par conséquent ne peuvent être confrontés aux observations locales, et plus précisément le travail de terrain qui a eu lieu sur ce projet.

L'analyse des données cartographiques montre quelques incohérences qui illustrent les limites du travail réalisé par la LPO 51. Cependant ce travail ainsi que sa démarche a le mérite d'exister, même s'il ne faut pas oublier les différents biais méthodologiques inhérents à ce type de démarche

En effet pour ce qui est de la ZIP et ses alentours, on constate que la ZIP se situerait sur un couloir principal qui débouche après un étranglement des $\frac{3}{4}$ de sa largeur sur un couloir secondaire (phénomène d'entonnoir) lequel est censé drainer des oiseaux issus d'autres couloirs. Cette représentation paraît difficile à comprendre car il est impossible qu'un flux principal se transforme en flux secondaire alors que ce flux principal se concentre, au lieu de se diviser par exemple, et donc devrait provoquer une augmentation de la densité du flux d'oiseaux.

L'explication ci-dessus montre la limite du travail « théorique » et de sa portée qui ne peut excéder une alerte aux porteurs de projets et une adaptation des protocoles d'études réalisés à l'échelle de chaque projet, qui restent indispensables. Nous sommes sur un biais méthodologique mais l'important est de considérer le SRE Champagne-Ardenne comme un document d'alerte.

En revanche, les observations de terrain confirment l'existence des deux couloirs situés le long des vallées voisines. Pour rappel, d'après l'inventaire des Zones Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique, nous constatons la présence relativement proche d'une zone d'intérêt ornithologique fort. Il s'agit de la Vallée de la Marne qui se situe à plus deux kilomètres à l'Est des limites de l'aire d'étude immédiate. Sa valeur avifaunistique s'appuie fortement sur les inondations qui la recouvrent périodiquement. Ce facteur implique le stationnement en hiver et au début du printemps d'une importante variété d'oiseaux d'eau comme les canards (colvert, chipeau, siffleur, pilet, souchet), les barges (à queue noire et rousse), les chevaliers (arlequin, gambette, aboyeur, guignette, culblanc, sylvain), pluviers (argenté et doré), ou encore le Courlis cendré. Aussi sont recensées dans la Vallée de la Marne plusieurs espèces nicheuses remarquables comme la Cigogne blanche, la Sterne pierregarin, le Râle des genêts, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise, la Locustelle lucinoïde, le Petit gravelot, le Tarier pâle ou le Phragmite des joncs, l'Hirondelle des rivages, le Faucon hobereau ou le Milan noir. Bien que relativement proche du projet, nous estimons que les mouvements de ces populations d'oiseaux vers la zone du projet sont peu probables en raison des différences très notables entre les habitats naturels associés à la Vallée de la Marne et ceux de l'aire d'étude. La Vallée de la Marne est surtout composée de milieux humides tandis que l'aire d'implantation potentielle du projet se couvre en majeure partie d'espaces cultivés. Ces habitats ouverts ne conviennent pas à l'écologie des oiseaux d'eau recensés dans la Vallée de la Marne.

Dès lors, il paraît très peu probable d'observer des espèces remarquables comme la Cigogne blanche, le Râles de genêts ou le Phragmite des joncs sur le site. Cela correspond d'ailleurs avec les différentes observations de terrain au cours desquelles ces espèces n'ont jamais été observées sur le site d'étude.

Une fois ces réserves sur les couloirs de migrations évoquées, il convient néanmoins d'envisager précisément comment la migration se déroule ou est susceptible de se dérouler sur le site.

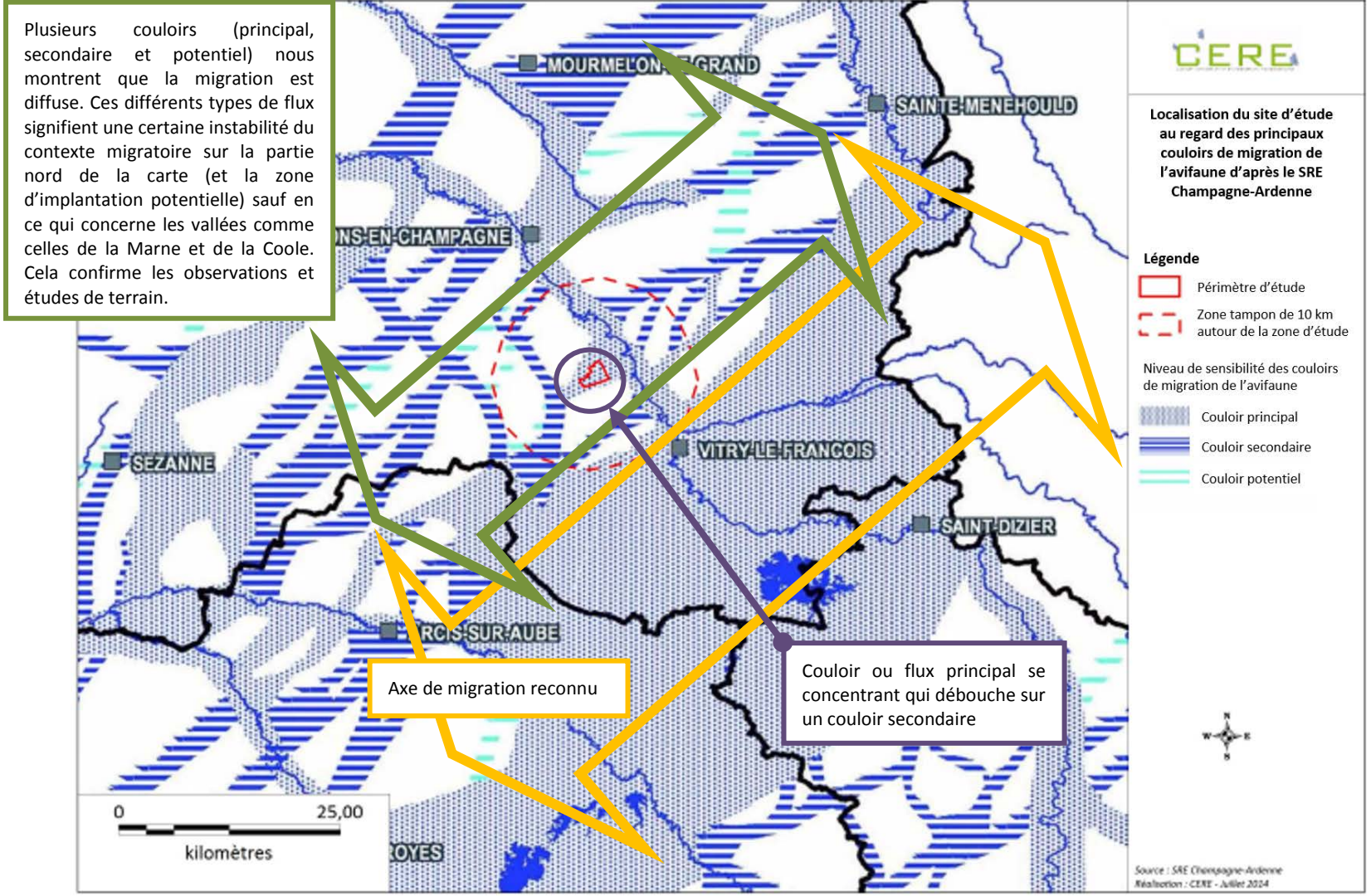
En premier lieu on constate que sur le site, aucun relief contraignant (au sens de ce qui est entendu par Newton 2008 ; Berthold 2010 ; Alerstam 1995) n'est présent. De ce fait, la migration ne peut se faire que sur un front diffus et large. En outre, le paysage de la ZIP est dépourvu de haies (sauf à la marge sud et ouest) et n'offre de ce fait aucune rugosité au déplacement des oiseaux qui migreraient vent de face et qui, dans ces conditions, utiliseraient la rugosité au vent du paysage pour réduire le coût énergétique de leur vol migratoire, volant plus bas en suivant plus ou moins les haies et boisements.

Pour ce qui est des Grues cendrées, comme les oies, celles-ci font exception et suivent pour leur migration un couloir assez bien établi. La raison en est simple et est liée au fait que ces oiseaux migrent en groupe familiaux, ce qui permet aux adultes de transmettre aux jeunes des « traditions » de migration. Le reste de l'avifaune migre suivant des trajectoires contrôlées par des facteurs endogènes. Par exemple la pression sélective exercée par le fait que telle ou telle voie de migration procure ou non un meilleur taux de survie, permet aux populations de suivre des voies de migrations larges et diffuses en l'absence de relief ou de topographie contraignante. Or les observations réalisées sur le site montrent bien que l'occurrence (nombre de vols) et l'abondance de la Grue cendrée (nombre d'individus) sont très faibles, marquant bien que la ZIP se situe très en marge du couloir de migration de l'espèce. Il est également important d'avoir à l'idée que les couloirs de migrations évoluent dans le temps, au fur et à mesure des années qui passent. Par exemple concernant le couloir principal des Grues cendrées, de nouveaux éléments sont constatés ces dernières années, montrant que celui-ci descend légèrement vers le sud de la France.

Ces axes de migration sont assez stables cependant à la faveur de conditions particulières, comme la mise à disposition de nourriture dans les mangeoires en hiver. Ces conditions peuvent permettre la transmission de caractères génétiques autrefois marginaux. C'est le cas des Fauvettes à tête noire de la population centre européenne qui, avant le développement des mangeoires en Europe du nord, ne migraient que vers le sud (les individus aberrants qui migraient vers le nord ne survivant pas à l'hiver).

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, du fait que les oiseaux ont, à disposition dans les jardins, des ressources alimentaires importantes, les individus migrant vers le nord ont de mieux en mieux survécu à l'hiver, et de fait ont pu transmettre leur caractère « migration vers le nord » pour qu'aujourd'hui plus de 30% de la population Centre Européenne migre vers le nord.

Enfin ainsi que nous le figurons sur la carte suivante, il apparait qu'il existe bien sûr des couloirs de migration identifiés par le SRE et /ou la LPO51 notamment dans les vallées (la Marne et la Coole) pour les oiseaux d'eau qui rejoignent le sud de la carte. En effet, c'est la zone Natura 2000 des "Étangs d'Argonne" (FR2112009), désignée en ZPS, qui se lie notamment à la Zone Ramsar "Etangs de la Champagne Humide". Cependant certains, notamment au Nord de la carte, paraissent très locaux et diffus. Ces derniers évoluent d'une année sur l'autre selon les conditions climatiques.



Carte 37 : illustration de quelques incohérences entre les couloirs de migration du SRE et la migration telle qu'elle se déroule

Par conséquent, il apparaît bien que la ZIP ne se situe pas dans un contexte migratoire tel que décrit « théoriquement » par la LPO 51 mais sûrement en marge, et que les oiseaux qui transitent en migration à travers et au-dessus de la ZIP le font de manière diffuse sur un front large avec une localisation aléatoire.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux migration sur la ZIP

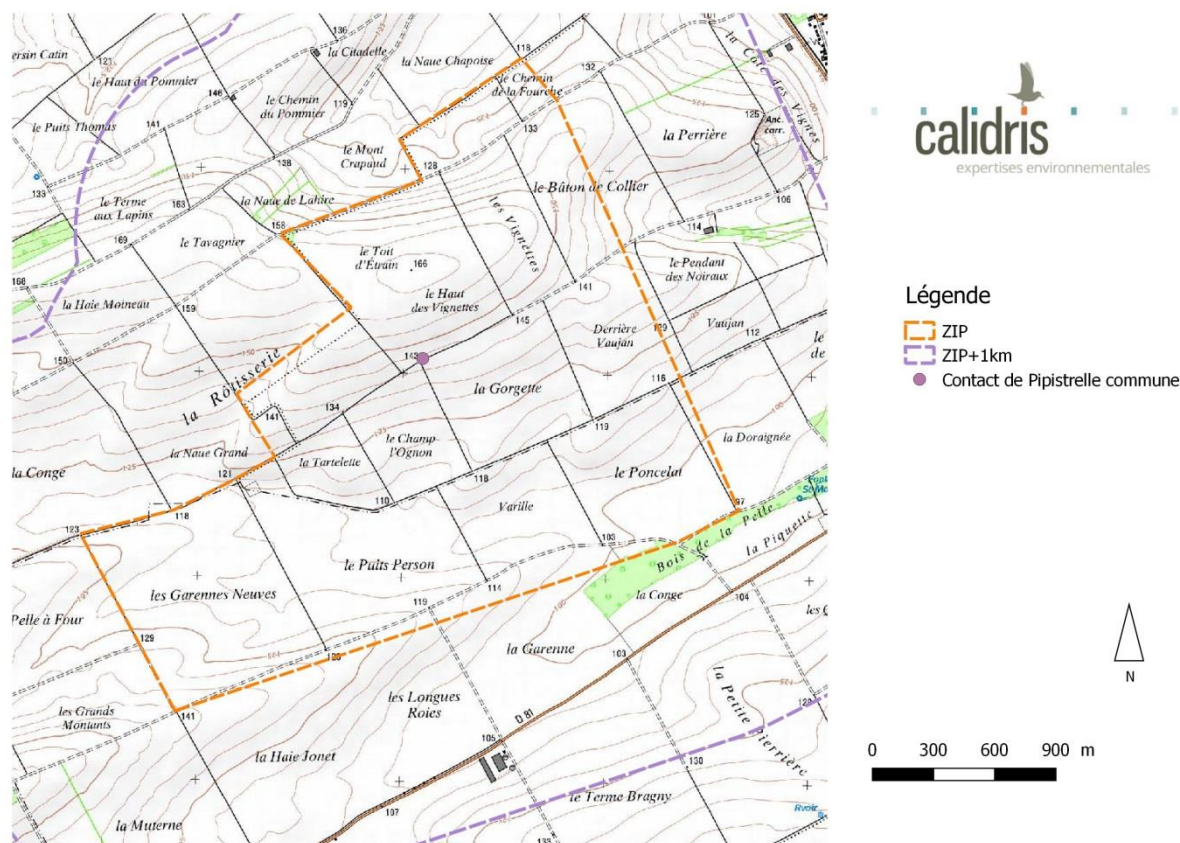
Couloir des « Grues »	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale
Non significatif	Faible	Faible

4. Chiroptères

4.1. Chiroptères données de 2012

a. Données qualitatives

Sur la somme de toutes les prospections réalisées, **seuls 5 contacts de Pipistrelle commune** ont été enregistrés. Qu'il s'agisse des écoutes au sol ou des écoutes en hauteur réalisées avec un ballon, le très faible nombre de contacts enregistrés invite à évaluer les raisons de cette activité incroyablement faible.



Carte 38 : Localisation des contacts de chiroptères enregistrés sur la durée de l'étude

b. Sur l'environnement du site

Ainsi que le montre l'analyse des habitats naturels présents sur la ZIP, on constate que l'environnement est particulièrement dégradé. La ZIP et ses alentours proches sont occupés à quasiment 100 % de leur surface par des parcelles vouées aux grandes cultures.

Ainsi qu'on le constate sur la carte précédente, il n'y a pour ainsi dire aucun linéaire de haie ou boisement écologiquement **fonctionnel**. La conjugaison de la présence de grandes parcelles qui offrent de faibles capacités d'accueil et une fonctionnalité écologique limitée pour les chiroptères, ainsi que l'absence de structure paysagère favorable aux chiroptères, peuvent expliquer la quasi absence de ce groupe sur la ZIP.

c. Sur la méthode d'écoute

La méthode d'observation mise en œuvre offre cependant des résultats peu satisfaisants tant sur les aspects qualitatifs que quantitatifs du fait que la pression d'échantillonnage est très faible sur la nuit et a fortiori sur la saison. Aussi le peu de données collectées est l'expression d'un niveau de dégradation des habitats important, mais aussi l'expression d'un échantillonnage effectivement trop limité. Suivant ce constat et la demande de la DREAL Grand Est, nous avons donc entrepris de nouvelles prospections, dont les résultats suivent.

4.2. Données de 2017 – Ecoutes au sol

a. Diversité spécifique

Compte tenu de la diversité d'habitat qui a été étudiée lors des écoutes réalisées au sol, c'est lors de ces écoutes que le plus grand nombre d'espèce a été contacté. Ainsi sur la saison, au cours des 8 nuits d'écoute, ce sont 11 espèces qui ont été contactées.

Tableau 45 : Activité des espèces contactées lors des écoutes au sol

	Nb de contact Brut		Coefficient de correction (Barataud, 2012)		Nb de contact corrigé	% d'activité
Pipistrelle commune	8968	X	1	=	8968	85,38
Murin de Natterer	246		1,67		410	3,90
P. Kuhl/Nathusius	316		1		316	3,01
Murin à Moustaches	77		2,5		191	1,82
Barbastelle d'Europe	111		1,67		186	1,77
Pipistrelle de Nathusius	167		1		167	1,59
Murin sp.	50		2		101	0,96
Sérotine commune	108		0,63		68	0,65
Oreillard sp.	25		1,25		31	0,30
Grand Murin	18		1,25		22	0,21
Noctule de Leisler	71		0,31		22	0,21
S. commune/N. de Leisler	29		0,47		14	0,13
Noctule commune	28		0,25		7	0,07
Pipistrelle de Kuhl	5		1		5	0,05
Murin de Daubenton	1		1,67		2	0,02

Il apparaît que le cortège des espèces est composé très essentiellement d'une espèce commune et ubiquiste : la Pipistrelle commune. En effet cette espèce représente près de 9000 contacts soit plus de 85% de l'activité enregistrée.

On note ensuite un ensemble d'espèces globalement assez fréquentes à une échelle large (Murin de Natterer, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius) mais peu abondantes sur la ZIP (3,9 à 1,9 %) et le plus souvent localisées à ses marges.

Les autres espèces montrent une fréquence et une abondance faible voir anecdotique (0,96 à 0,02%).

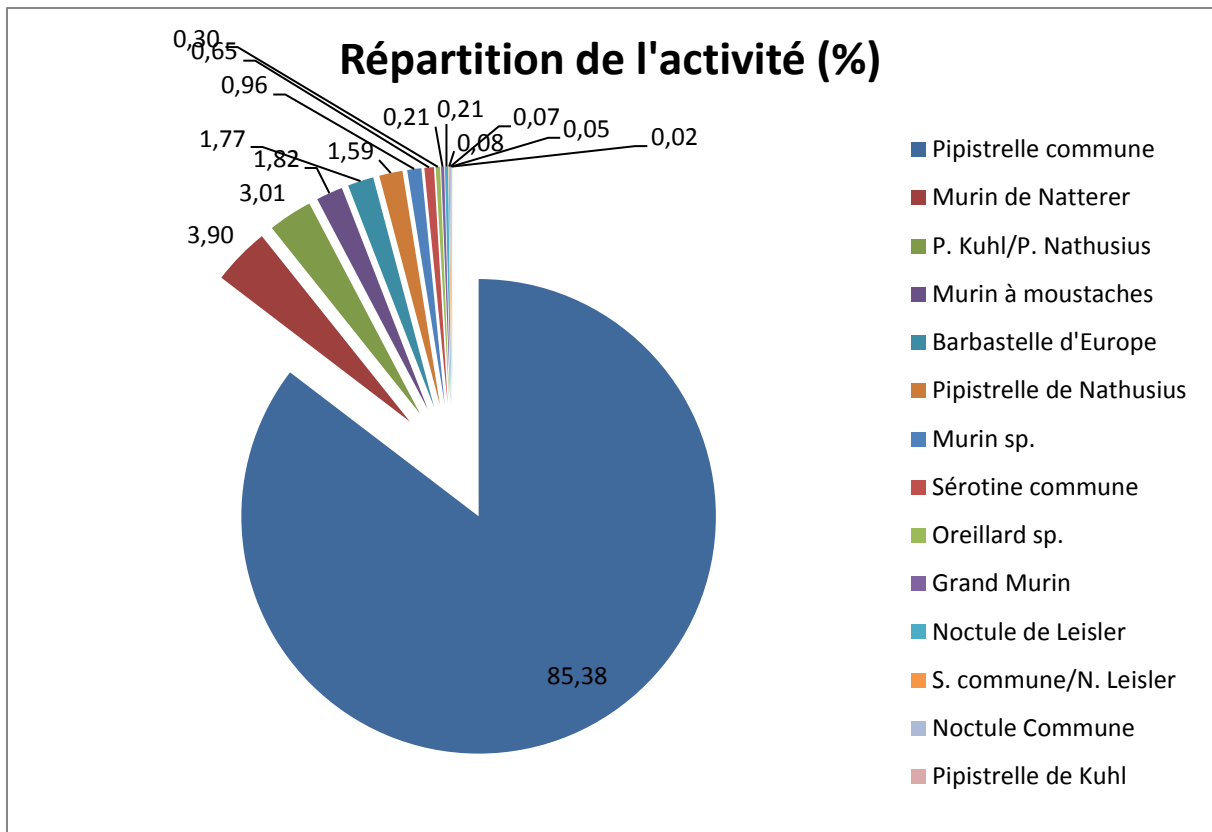


Figure 3 : Abondance relative des espèces contactées lors des écoutes au sol

b. *Phénologie saisonnière de l'activité*

Assez logiquement la phénologie saisonnière de l'activité montre un pic très important en été avec une décroissance forte en automne (mais avec une activité encore soutenue) tandis qu'au printemps celle-ci est plus limitée.

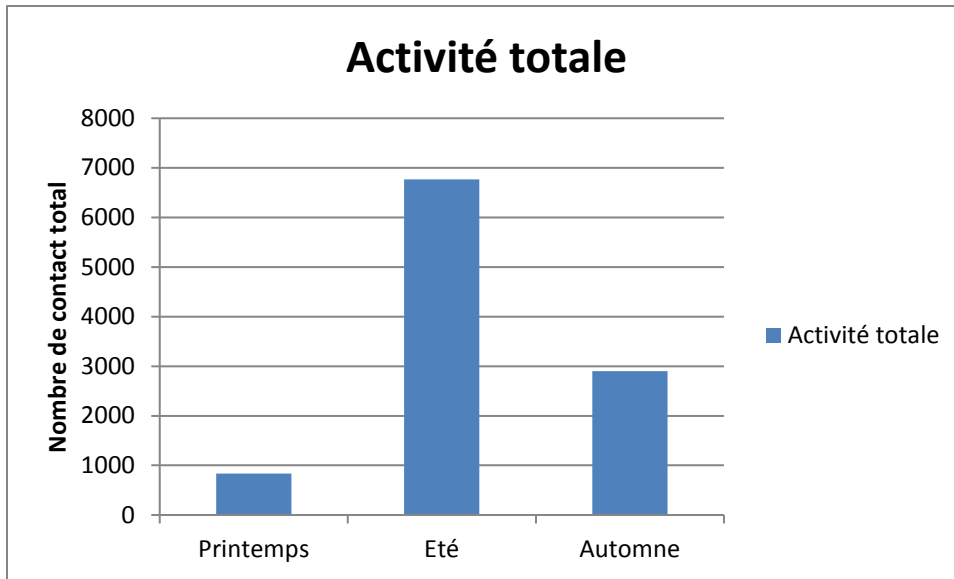


Figure 4 : Phénologie saisonnière de l'activité (en nombre de contact total)

L'activité forte en été indique la présence d'une population locale de chiroptères. La comparaison avec la structure du cortège d'espèces présentes indique clairement que cette activité est liée à la Pipistrelle commune.

c. Fonctionnalité des habitats

L'analyse des données d'activité en fonction des habitats indique que l'activité est intimement liée à la fonctionnalité écologique des éléments structurant le paysage.

Ainsi les cultures, qui offrent des habitats ouverts sans haies et en plein vent ne permettent qu'un accès limité aux ressources trophiques. L'activité y est logiquement la plus faible toutes saisons confondues.

Conformément à la bibliographie, les lisières et bosquets montrent une activité plus marquée, liée à l'effet coupe-vent, et à des disponibilités alimentaires plus importantes.

On note une différence quant à l'activité entre les bosquets échantillonnés aux point « SM2B » et au point « SM2E », ce dernier voyant une activité plus limitée globalement et quelle que soit la saison.

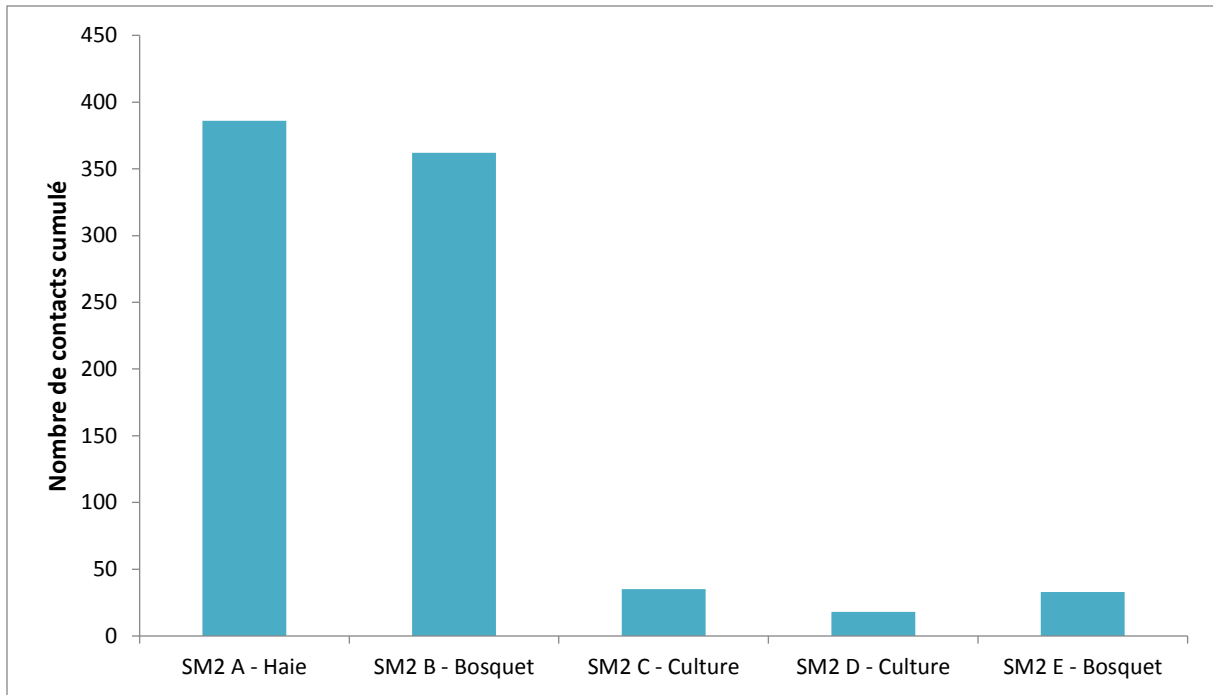
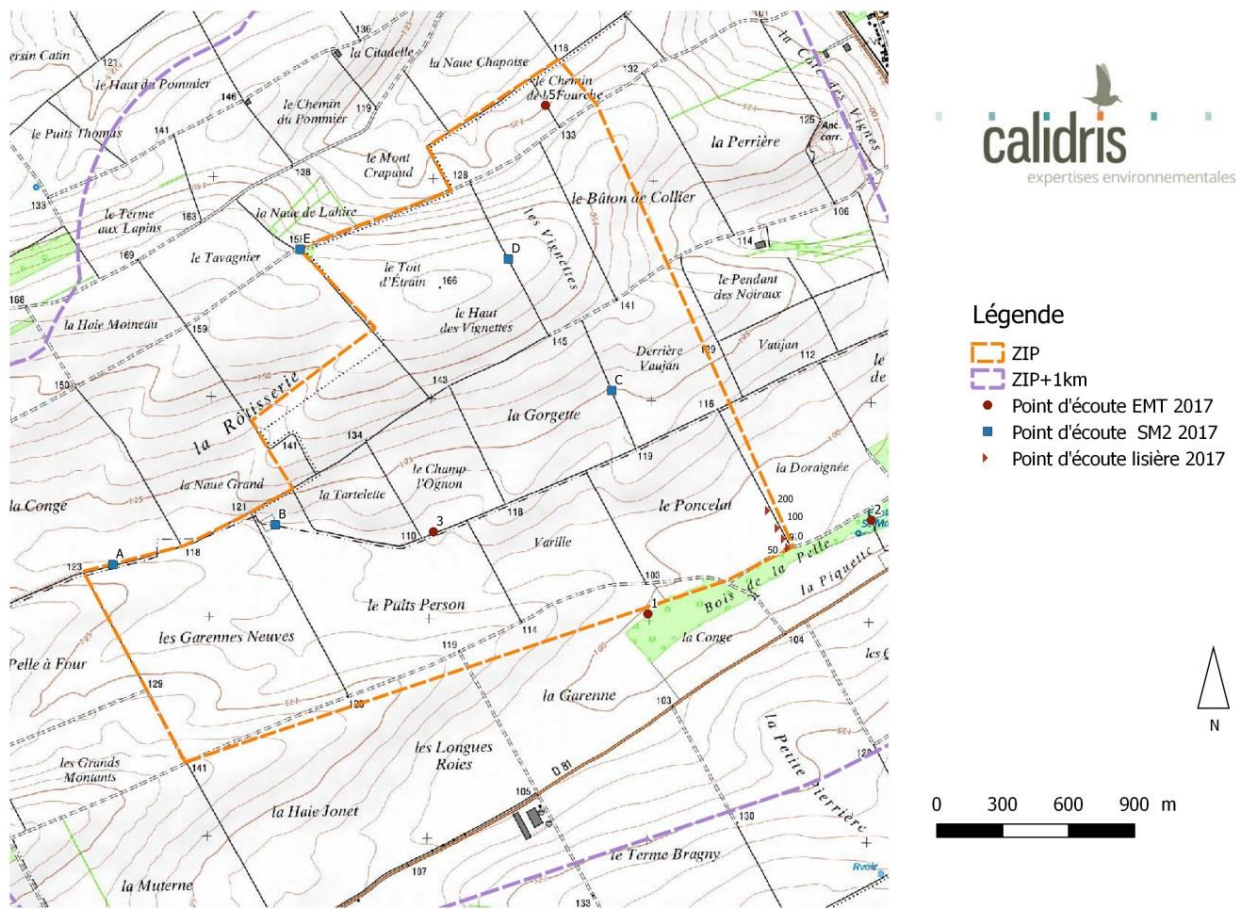


Figure 5 : Activité en nombre de contact total enregistré pour les points d'écoute passif



Carte 39 : Localisation des points d'écoute chiroptères suivis en 2017

La différence essentielle entre les deux points d'écoute tient au fait que le point SM2B est situé sur un bosquet localisé dans une zone où les trames vertes ont conservé une certaine continuité, tandis que le point SM2E est localisé sur un bosquet isolé hors de toute continuité écologique fonctionnelle.

Le constat de la localisation de l'activité à proximité des haies et bosquets écologiquement encore « connectés » apparaît en cohérence avec les résultats de répartition de l'activité en fonction de l'éloignement aux lisières.

4.3. Données de 2017 – Ecoutes sur mât

Note sur les données :

On notera que malgré la vérification du bon fonctionnement du matériel lors de la mise en service, l'utilisation de micros neufs, la visite régulière du matériel posé sur site, aucun contact n'a été noté en altitude. Compte tenu du fait que des sons parasites ont été enregistrés tout au long du temps d'écoute, il semble bien que cette absence de donnée marque une activité en hauteur des plus limitée, et en tout cas tellement faible qu'elle n'a pas pu être mise en évidence.

C'est donc sur la base des données au sol que la phénologie de l'activité des chiroptères est étudiée. Ce travail est malgré tout, tout à fait représentatif de la manière dont se déroule l'activité au regard des variables environnementales. C'est en tout cas l'avis d'Eurobats séries 6 (2014) qui note en page 22, seconde colonne premier paragraphe, que l'activité en altitude et au sol sont corrélées.

a. Diversité spécifique

Au niveau du micro bas (15 m de hauteur), ce sont 6 espèces qui ont été contactées et auxquelles s'ajoutent les *Myotis* sp. et *Plecotus* sp.

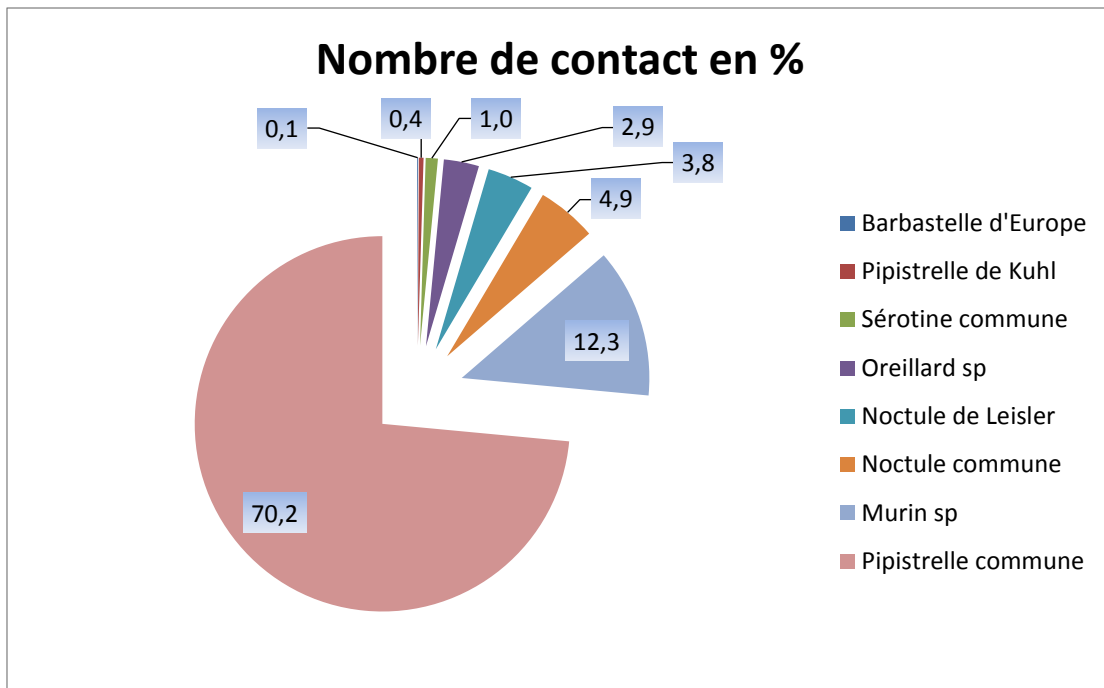


Figure 6 : Diversité totale enregistrée sur le micro bas du mât de mesure

Tableau 46 : Synthèse des données d'activité par espèce enregistrées sur le micro bas

Espèce	Nombre de contact	Nombre de contact en %
Barbastelle d'Europe	17	0,1
Pipistrelle de Kuhl	86	0,4
Sérotine commune	222	1,0
Oreillard sp.	645	2,9
Noctule de Leisler	845	3,8
Noctule commune	1094	4,9
Murin sp.	2732	12,3
Pipistrelle commune	15654	70,2

b. *Activité en fonction de la hauteur*

Ainsi qu'expliqué on note que l'activité en altitude est inexistante. Compte tenu du fait que le matériel a été vérifié régulièrement et que des sons parasites ont été enregistrés, le matériel ne peut pas être considéré comme défectueux. Ainsi se pose la question de l'absence de données.

Au vu de la topographie de la zone située sur un plateau agricole entre deux vallons [identifiés comme des zones à enjeux pour les chiroptères en transit notamment] il est possible que les espèces de haut vol comme les Noctules qui transiteraient entre ces vallons à travers la ZIP le

fassent à hauteur constante, ce qui pourrait expliquer qu'ils volent au final sur la ZIP à relativement « faible hauteur ».

Des écoutes en phase exploitation pourront confirmer ce constat de déplacement à faible hauteur des chiroptères sur la ZIP et ses marges sur le plateau.

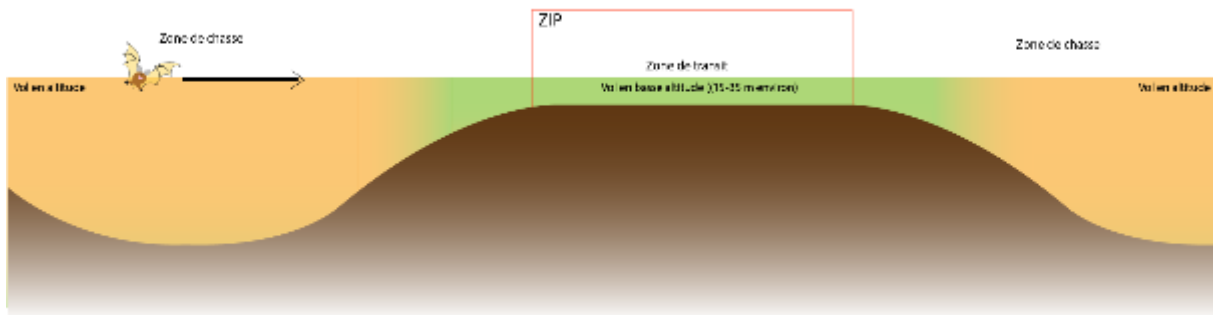


Figure 7 : Schéma du déplacement probable des chiroptères à travers la ZIP

c. Phénologie saisonnière

On constate une phénologie de l'activité très bien marquée avec une activité très importante entre juillet et septembre (85,33%) de l'activité.

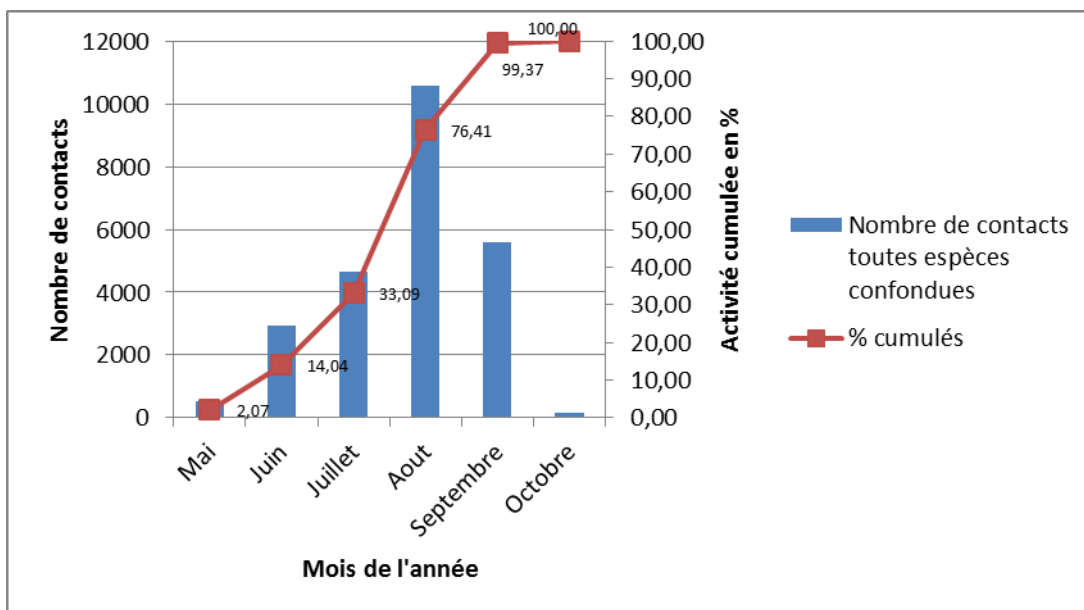


Figure 8 : Phénologie saisonnière de l'activité toutes espèces confondues (en nombre de contact)

En outre on remarque une inférence de cet effet saison marquée chez toutes les espèces hormis pour la Barbastelle. En effet ainsi que le montre le calcul des coefficients de corrélation, mis à part pour cette espèce, toutes montrent un niveau de corrélation élevé aux données toutes espèces confondues.

Attendu que le niveau d'activité de cette espèce reste très marginal (seulement 17 contacts), son influence sur la description de la manière dont les différents taxons répartissent leur activité en fonction de la saison est des plus insignifiants.

Les données sont donc traitées toutes espèces confondues.

Tableau 47 : Calcul des coefficients de corrélation relatifs à la phénologie saisonnière de l'activité

	Barbastelle d'Europe	Sérotine commune	Noctule de Leisler	Noctule commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune
Toutes espèces	0,50	0,83	0,91	0,74	0,74	0,99

La phénologie observée est assez conforme à ce qui est observé en général dans le nord-est de la France avec des maximums d'activité en période de transit automnal lorsque les individus rejoignent les zones de swarming ou d'hivernation, lesquels sont parfois très éloignées des zones de reproduction.

On note en juillet une activité assez réduite qui montre la présence d'individus en période de reproduction qui transitent certainement à faible hauteur entre les deux vallons.

d. Phénologie horaire

L'activité en fonction de l'heure apparaît fortement corrélée pour la plupart des espèces. En effet le tableau ci-dessous (présentant les indices de corrélation) montre que mis à part pour la Barbastelle et la Pipistrelle de Kuhl, la phénologie horaire des espèces vis-à-vis des données globales apparaît fortement corrélée.

Tableau 48 : Calcul des coefficients de corrélation relatifs à la phénologie horaire de l'activité

	Barbastelle d'Europe	Sérotine commune	Murin sp	Noctule de Leisler	Noctule commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune
Activité totale	0,229	0,828	0,876	0,872	0,854	0,412	0,996

L'activité apparaît liée au début de la nuit marquant une activité de transit plus qu'une activité de chasse. Ainsi en cumul, 75% de l'activité totale est réalisée à 2h du matin.

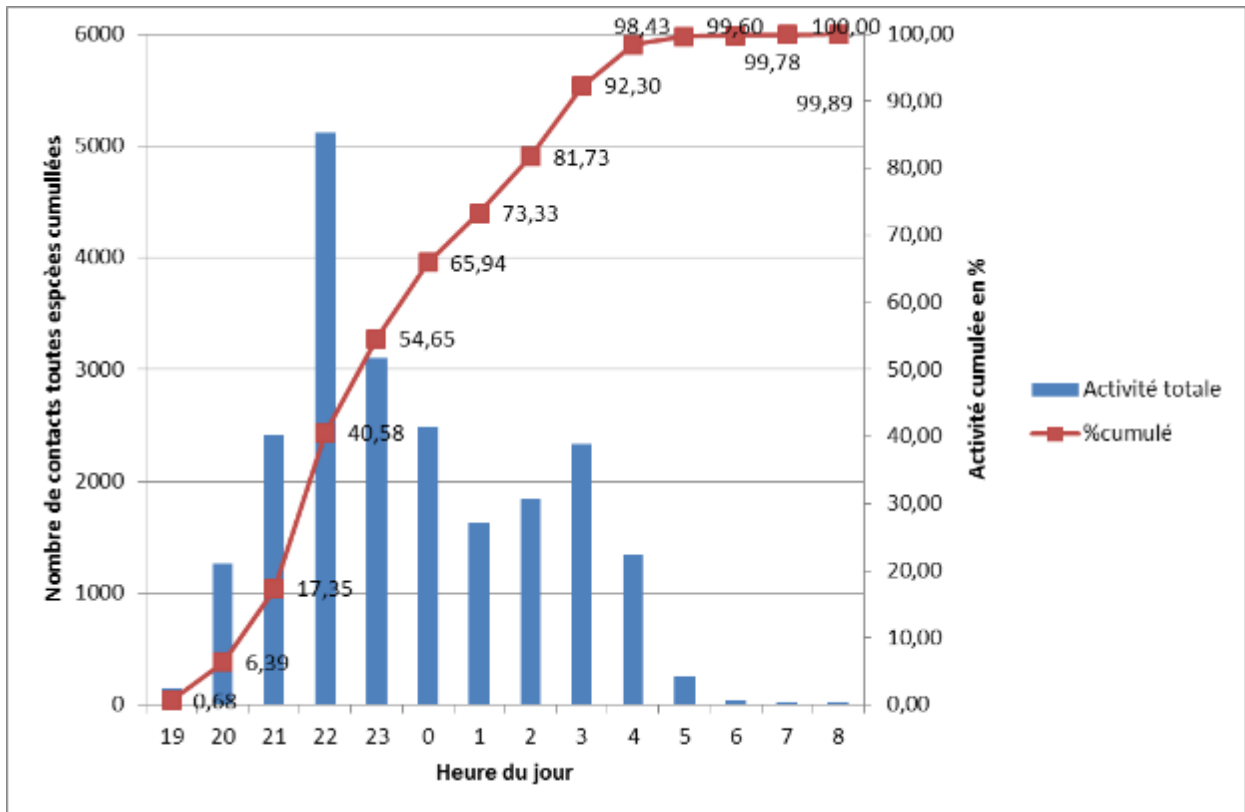


Figure 9 : Phénologie horaire de l'activité toute espèces confondues (en nombre de contact)

On constate conformément aux coefficients de corrélation calculés que la phénologie horaire liée aux Pipistrelles de Kuhl et Barbastelle diffère sensiblement du cas général, avec une activité plus étalée dans la nuit pour la Pipistrelle de Kuhl.

Pour ce qui est de ces deux espèces le peu de contacts limite de façon très importante leur inférence sur la phénologie générale observée.

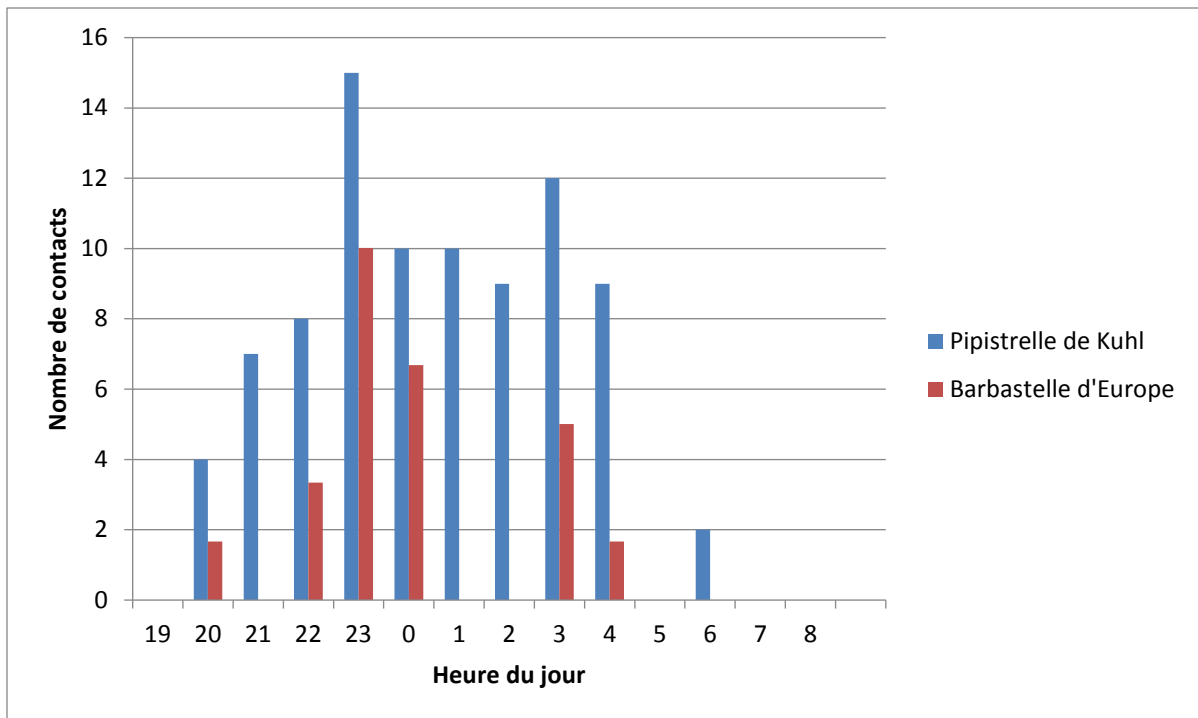


Figure 10 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl et de la Barbastelle (en nombre de contact)

e. Synthèse des écoutes en hauteur

Malgré un système d'enregistrement opérationnel en altitude et au sol sur la période, aucun cri de chiroptères n'a été enregistré en altitude. La seule activité enregistrée l'ayant été autour d'une dizaine de mètre de haut (micro bas).

Le cortège d'espèce contacté est le même que celui identifié lors des autres écoutes ce qui valide l'hypothèse selon laquelle la diversité maximale est atteinte par les relevés réalisés. Le calcul de la diversité maximum selon la formule de Colwell et Coddington (1994) (en consacrant les taxons « sp. » au rang d'espèce) est de 15 espèces. Ce qui correspond au nombre d'espèce observé in situ (en consacrant les taxons « sp. » au rang d'espèce). En outre l'activité apparaît liée à la fin de l'été (83% de l'activité) et au début de la nuit (75%).

L'hypothèse d'individus en transit à faible altitude car transitant entre deux vallons par le plateau agricole explique probablement le fait qu'aucun contact en hauteur n'ait été enregistré.

Par conséquent les enjeux en altitude apparaissent des plus réduits.

4.4. Données de 2017 – Effet lisière

Compte tenu de la rareté des lisières ou haies sur la ZIP mais aussi de la relative proximité de certaines éoliennes vis-à-vis des linéaires boisés (certaines éoliennes étant à moins de 200 m de lisières), il convient d'analyser avec précision les relations entre l'occupation spatiotemporelle de la ZIP par les chiroptères et la distance aux haies et lisières.




En effet cet aspect fait l'objet régulièrement de demandes de compléments au motif qu'il conviendrait de respecter un retrait à 200 m aux lisières pour réduire de manière suffisamment significative les risques de mortalité liés aux chiroptères.

Cette problématique a été étudiée dès 2009-2010 par Brinkmann qui présenta à Reims (Colloque éolien et biodiversité) des premiers résultats montrant en Allemagne une répartition de l'activité négativement liée à la distance aux lisières et haies sur la base d'écoutes réparties en s'éloignant des haies et lisières tous les 100 m (l'activité ne décroissant plus significativement au-delà de 100 m des haies et lisières).

En 2014, Kelm et al. (2014) publièrent un travail montrant que sur un pas de mesure de 50 m, le taux d'activité ne décroissait plus significativement au-delà de 50 m des haies et lisières. Ces résultats concordant souffraient néanmoins d'un échantillonnage limité.

Afin de valider/invalider la transposition de ces résultats, Calidris a engagé depuis 2014 la collecte de données au moyen d'enregistreurs automatiques de type SM2 placés tous les 50 m de façon orthogonale de lisières et de haies réparties de l'ouest au nord et à l'est de la France.

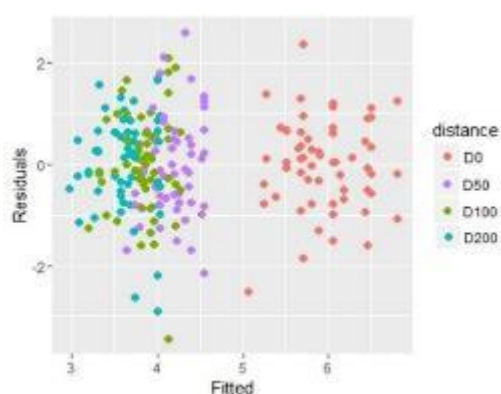
Si les résultats de ce travail sont actuellement en cours de rédaction pour être présentés à une revue à comité de lecture, ils permettent déjà de dégager les conclusions suivantes (sur la base d'un nombre de données de 48950 contacts répartis en 232 points d'écoutes et 58 nuits) :

-  le niveau d'activité des chiroptères est intimement lié à la proximité immédiate des haies et lisières,
-  le minimum d'activité est atteint à 50 m des lisières et haies (ce qui signifie qu'il n'y a plus de variation significative de l'activité au-delà de cette distance qui constitue le minimum statistique d'activité),
-  l'analyse des résidus du modèle (analyse des données ne suivant pas la distribution du modèle) réalisé montre que les données se comportent comme deux jeux indépendants avec d'une part « les données de la lisière » d'autre part « le reste des données ».

La raison expliquant cette répartition extrêmement marquée de l'activité semble être due au fait que d'une part les lisières sont connues pour jouer un rôle de corridor qui structure les

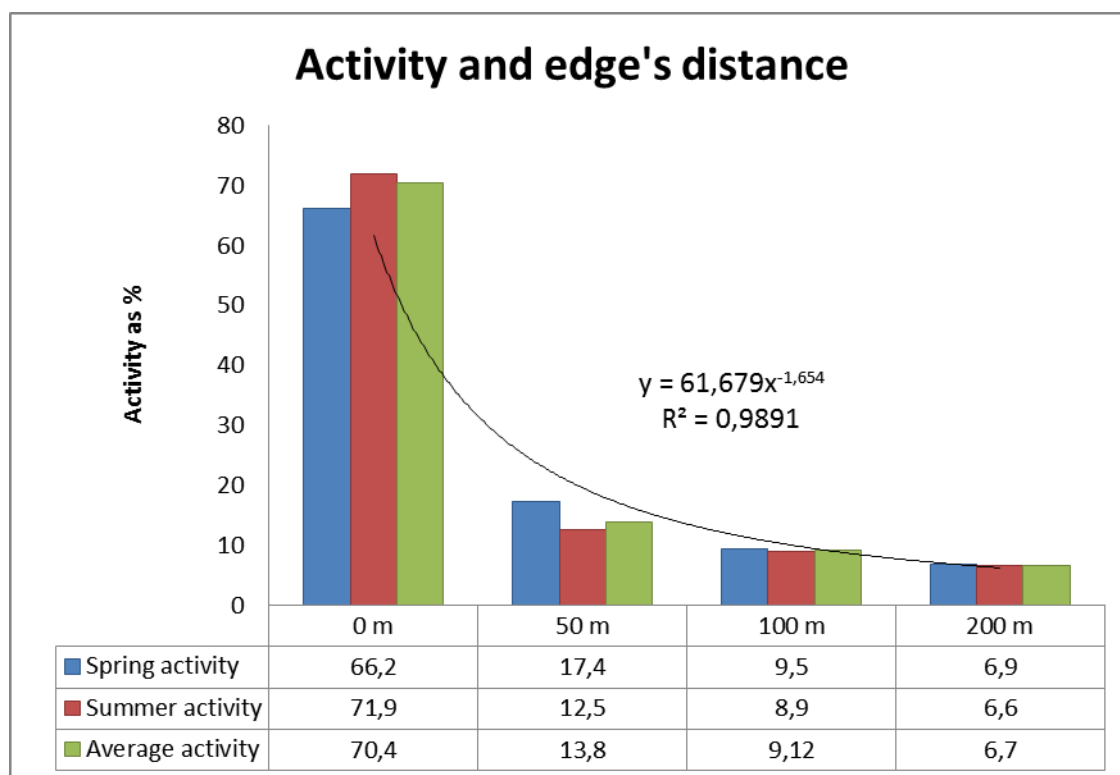
déplacements des chiroptères et qu'en outre c'est là que se trouvent les disponibilités alimentaires utiles aux chiroptères. Cette dernière conclusion est consolidée par les travaux d'Iwata et al. (2003) qui montrent la très forte liaison entre la biomasse d'insectes et la proximité aux lisières.

La taille de l'échantillon avec la très forte segmentation des données donne ainsi une très grande robustesse statistique (réplication du résultat avec une fiabilité très forte) qui permet ainsi de transposer ces observations comme un élément fondamental de la manière dont les chiroptères occupent l'espace. On notera par ailleurs que les résultats présentés montrent une convergence totale avec les travaux précédemment réalisés (Brinkmann, 2010 ; Kelm et al., 2014).



<< Remarquer l'absence de recouvrement entre les données à D=0 m par rapport aux lisières et haies avec les données à D=50, 100, 200 m

Figure 11 : Analyse des résidus du modèle linéaire mixte développé pour analyser la répartition de l'activité en fonction de la distance aux lisières et haies



Extrait de la présentation donnée à la conférence internationale CWW 2017 d'Estoril « Bat activity and hedgerows distance. New results for new considerations ? » par Bertrand Delprat (septembre 2017).

Spring activity = activité printanière

Summer activity = activité estivale

Average activity = Activité moyenne

Activity as % = activité en %

Activité and edge's distance = Phénologie de l'activité par rapport à la distance aux lisières

Sur la zone étudiée, la seule réelle lisière se situe au sud de la ZIP. Les écoutes réalisées au cours du cycle écologique des chiroptères (4 nuits d'expertise spécifiquement dédiées) ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- 🦇 l'activité est très essentiellement due à la Pipistrelle commune qui représente plus de 85 % des contacts,
- 🦇 l'activité s'échelonne de manière similaire in situ au modèle établi par Calidris, à savoir que le maximum d'activité est réalisé le long de la lisière et atteint un minimum statistique dès 50 m de celle-ci.

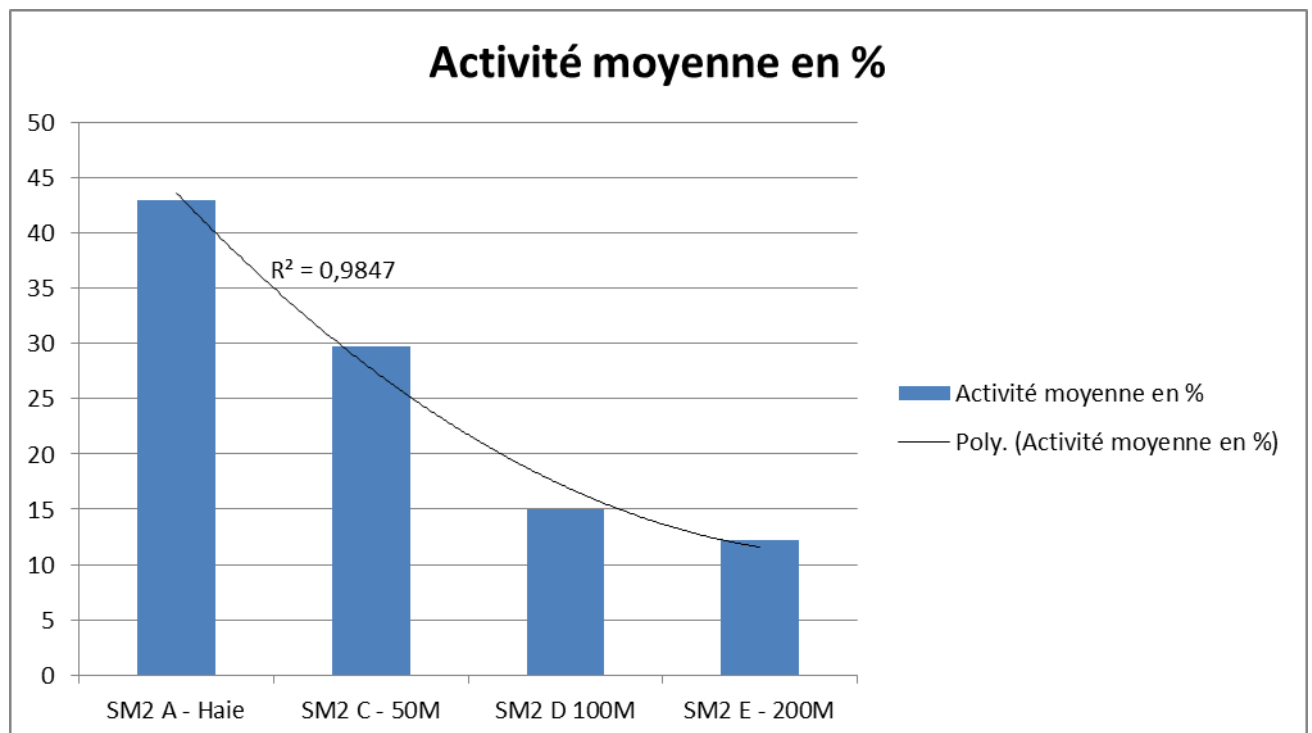


Figure 12 : Répartition de l'activité en fonction de la distance observée aux lisières sur la ZIP en 2017

On notera que les données collectées *in situ* au cours des nuits où l'effet lisière sur l'activité a été étudié montrent un « effet lisière » similaires sur la ZIP à celui modélisé par les données collectées par Calidris depuis plusieurs années.

En effet le coefficient de corrélation (test de *Student*) calculé entre l'activité moyenne par classe de distance du modèle général et les données collectées *in situ*, d'une valeur de 0,895, montre que celles-ci sont fortement corrélées.

Ainsi les conclusions développées quant au modèle général étudié par Calidris peuvent être considérées comme représentatives du site étudié avec une robustesse (capacité des données du modèle à offrir une vision juste de la manière dont se déroule l'évènement *in situ*) extrêmement forte.

Par conséquent l'activité apparaît minimale dès un éloignement de 50 m aux lisières arborées.

4.5. Sur les gîtes

Aucune potentialité de gîte n'a été observée sur la ZIP. En effet on dénote sur la ZIP l'absence d'arbre présentant des trous ou des décollements d'écorce et l'absence de bâti neuf ou ancien susceptible de permettre la présence de chiroptères gîtés.

Ce constat est en outre confirmé par un niveau d'activité très bas qui laisse bien entrevoir l'absence de concentration d'individus.

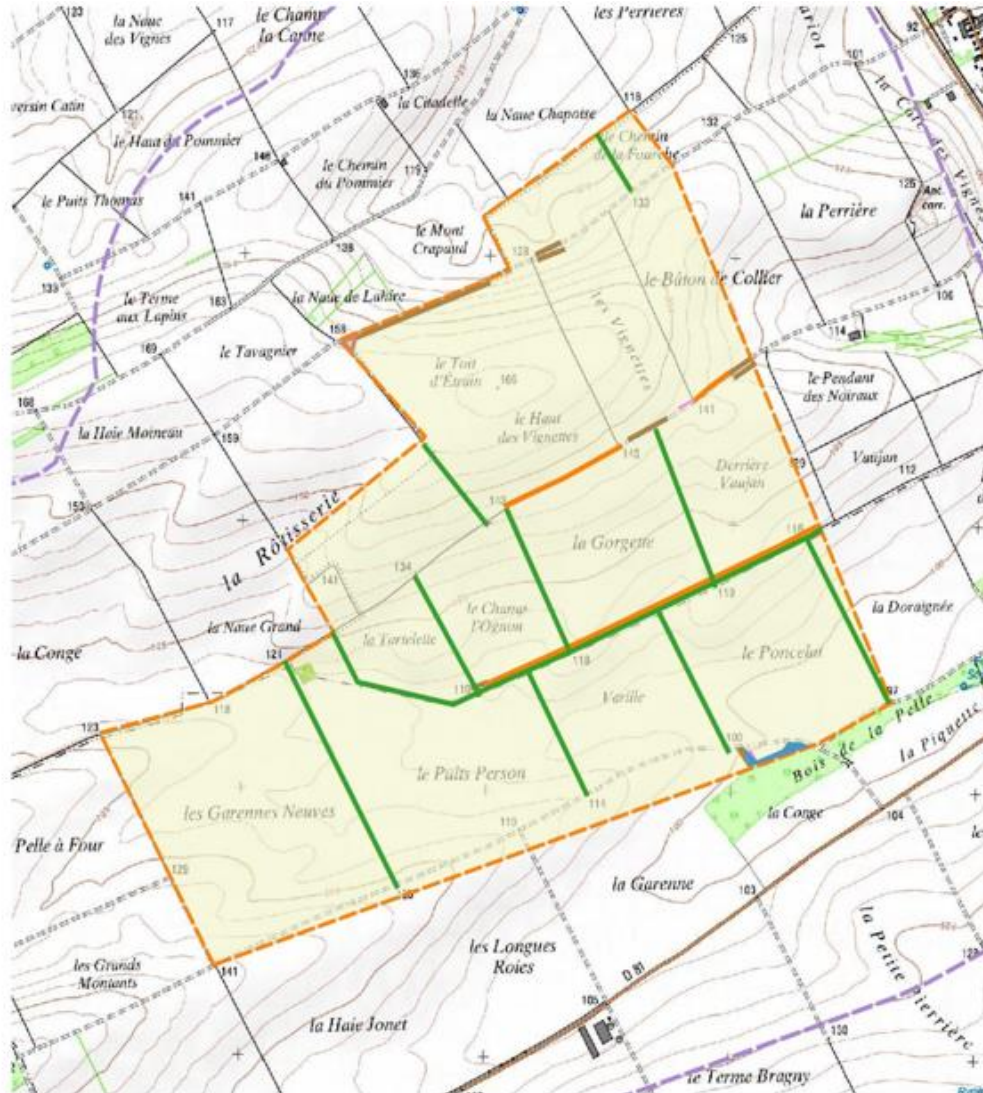
Les recherches de gîtes ont été menées sur la ZIP par rapport aux modèles d'approvisionnement optimaux exposés par Cezilly et Benhamou (1996) entre autres, le niveau d'activité ne dépend pas de la proximité au gîte mais de la manière dont les disponibilités alimentaires se répartissent au niveau du domaine vital des individus et de la structure de ce dernier.

Ainsi, le niveau d'activité ne dépend pas de manière prépondérante de la proximité aux gîtes. Par conséquent la question de l'activité est analysée au regard de l'activité des chiroptères mesurée *in situ*.

La seconde question liée aux gîtes à chiroptères est liée à l'interdiction d'altération/destruction. On comprendra bien que cette interdiction est liée à la réalisation des travaux dans le cadre d'un projet éolien et donc à l'emprise du projet, soit la ZIP.

Par conséquent c'est bien une approche proportionnée et suffisante au regard des enjeux et impacts qui a été mise en œuvre pour l'étude des effets du projet sur les gîtes.

Sur la carte suivante il apparaît que sur la ZIP il n'y a pour ainsi dire aucune structure arborée offrant des potentialités de gîte.



Légende

- ZIP
- ZIP+1km
- Habitats naturels**
- Clairière à épilobe (31.8711)
- Friche (87.1x38.22)
- Fruticée (31.811)
- Plantation d'arbres (83.31x38.22)
- Peupleraie (83.321x31.8C)
- Prairie des plaines (38.22)
- Zone rudérale (87.2)
- Grandes cultures
- Bords de cultures (38.22)
- Chemin enherbé (87.2)
- Fruticée (31.811)



Carte 40 : Cartographie des habitats naturels sur la ZIP

4.6. Bioévaluation

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (modifié le 15 septembre 2012), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

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

- ✚ le statut de conservation européen (annexe II de la directive « Habitats »),
- ✚ le statut de conservation national (liste rouge des Mammifères menacés en France).

Tableau 49 : intérêt patrimonial des espèces observées en 2017

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	An II & IV	2	LC
Grand Murin	<i>Myotis Myotis</i>	An II & IV	2	LC
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	2	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentonii</i>	An IV	2	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	2	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	2	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	2	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	2	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	2	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	2	NT

Légende : Protection nationale : 2 : article 2 – protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

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

Liste rouge France : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, deux possèdent une forte patrimonialité, par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » : **la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin**. Cinq espèces possèdent une patrimonialité modérée du fait de leur classement quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'espèces migratrices : la **Pipistrelle de Nathusius** (très rare au niveau régional), la **Noctule de Leisler** (assez rare dans la région) et la **Noctule commune** (assez commune dans la région).

4.7. Données propres aux espèces observées

RAPPEL : aucune espèce de chiroptères n'a été contactée en altitude lors des écoutes réalisées sur la saison (de mai à octobre) sur le mât de mesure.

a. *Pipistrelle commune*

85% des contacts enregistrés

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France comme en Europe. Néanmoins, depuis plusieurs années, leur population nationale tend à diminuer. Les aptitudes phénotypiques de l'espèce lui confèrent une forte capacité d'adaptation : d'abord arboricoles, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropophiles au point d'être présente dans la plupart des zones habitées. 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 et des haies ou au niveau des ouvertures de la canopée. 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 (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

La Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus fréquente sur la ZIP. Sa présence a été observée dans tous les types d'habitats avec, cependant, de fortes variations de fréquentation. Les lisières de boisements et les haies dont la connexion écologique est meilleure concentrent la plus forte activité. Les milieux très ouverts, comme les parcelles agricoles, sont bien moins utilisés, mais sont également fréquentés de même que les bosquets isolés. L'activité enregistrée durant la période de mise bas montre qu'en marge de la ZIP, il existe probablement une population résidente de Pipistrelles qui fréquente le boisement échantillonné sur la ZIP et/ou bien que celui-ci constituant « l'unique » zone d'alimentation de la ZIP, ses marges sont plus fréquentées.

L'activité des Pipistrelles communes en hauteur n'a pas été enregistrée.

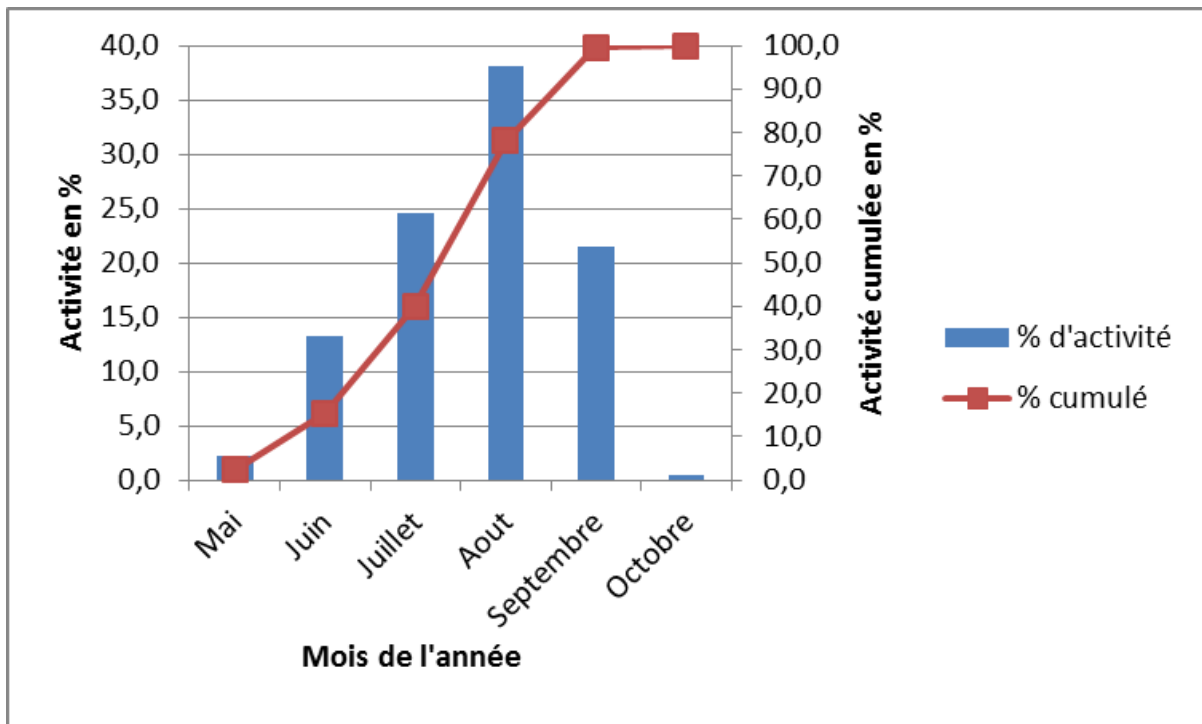


Figure 13 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Pipistrelle commune (en %)

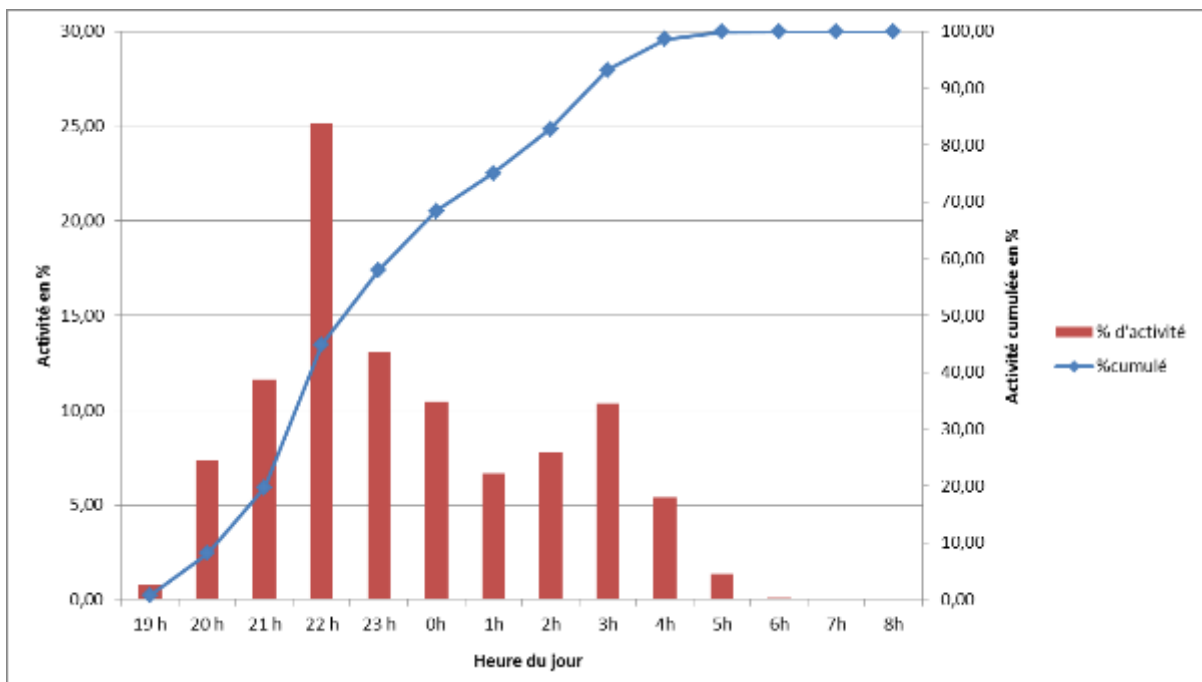


Figure 14 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle commune (en %)

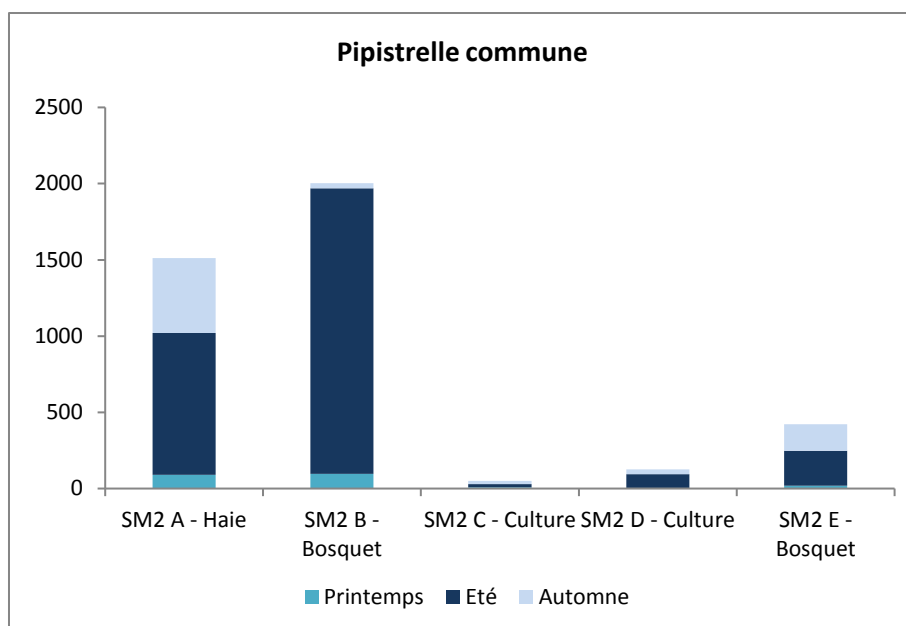


Figure 15 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle commune en fonction des saisons (en nombre de contact total)

L'activité en hauteur n'a pas été notée pour la Pipistrelle commune. La localisation de l'activité à proximité des lisières et bosquets montre que les enjeux relatifs à cette espèce apparaissent globalement faibles sur la ZIP.

b. Murin de Natterer

3,8% des contacts enregistrés

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fissuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs. Les gîtes d'hivernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères.

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

Sur la zone d'étude, le Murin de Natterer est présent majoritairement en zone de culture ce qui montre que des individus survolent la ZIP en transit. Néanmoins ce transit s'effectue à faible altitude puisque aucun contact de *murin sp.* n'a été enregistré à hauteur de moyeu.

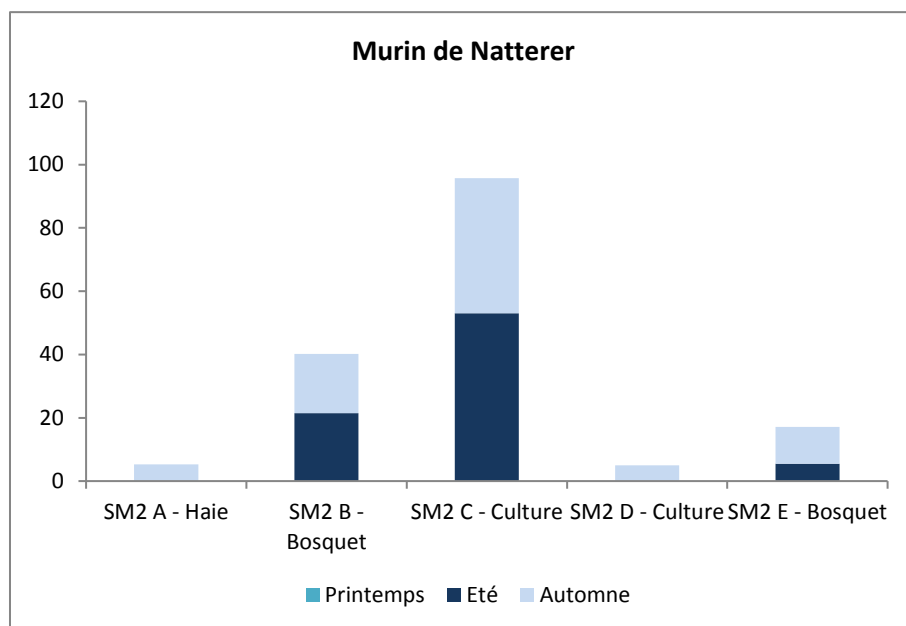


Figure 16 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin de Natterer en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Bien que l'activité du Murin de Natterer apparaisse plus importante en zone de culture, on notera son absence en hauteur. De ce fait les enjeux liés à cette espèce sont des plus faibles.

c. Murin à moustaches

1,8% des contacts enregistrés

La répartition du Murin à moustaches couvre une large bande de l'Europe au Japon et des pays scandinaves à l'Afrique du Nord. Cette distribution doit cependant être considérée avec précaution. En effet, le complexe du « groupe *mystacinus* » fait actuellement l'objet de révisions taxonomiques motivées par l'observation de populations aux différences morphologiques remarquables (coloration, taille, etc.). En France, l'espèce est localement commune mais rarement abondante, sa distribution étant assez homogène dans les milieux qui lui sont favorables. Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'estimer l'état de conservation des populations françaises.

Le Murin à moustaches est présent de la plaine à la montagne, jusqu'à la limite des arbres. Il 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. L'espèce, très anthropophile, établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits ; elle est rarement localisée en forêt, ce milieu étant privilégié comme territoire de chasse. L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares, les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse allant de 650 m à 3 km. Ce Murin chasse principalement en forêt, au niveau de la voûte des arbres, le long des lisières et dans les allées forestières. Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 m.

Sur l'aire d'étude, le Murin à moustaches n'est présent qu'en été et son activité se trouve exclusivement au niveau de du point SM2A situé le long d'une lisière. Aucun contact en hauteur n'a été enregistré. Ainsi on peut considérer une abondance et une fréquence en altitude des plus limitées.

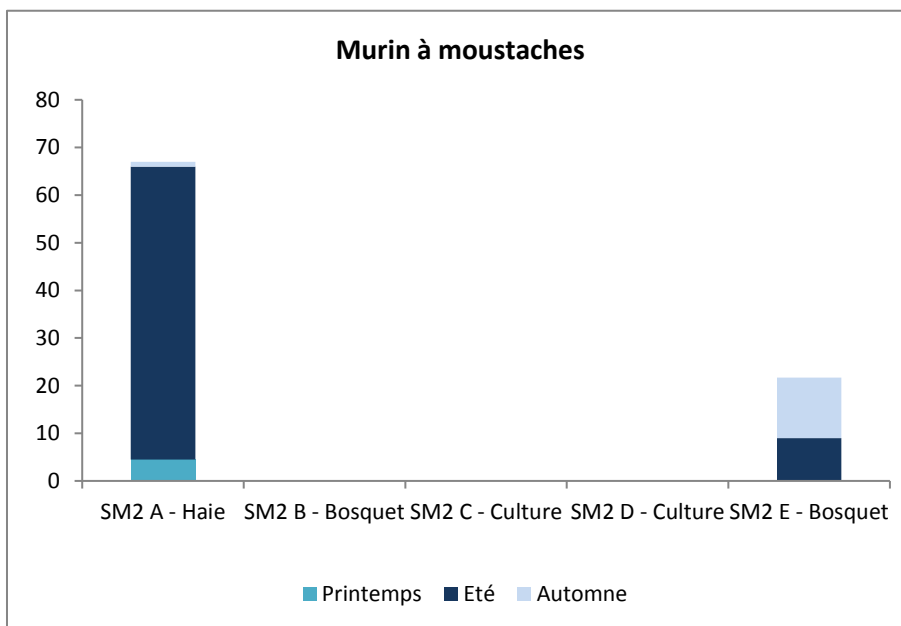


Figure 17 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin à moustaches en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Compte tenu de la forte liaison du niveau d'activité de cette espèce à des classes d'altitude faible et sa liaison à la proximité des lisières, les enjeux liés au Murin à moustaches sont négligeables.

1,7% des contacts enregistrés

La Barbastelle d'Europe 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.

Cette espèce fréquente essentiellement les massifs boisés, mais elle peut également être contactée dans des zones de bocage dense. Les gîtes de reproduction peuvent être situés dans des cavités d'arbres, des fissures dans des bâtiments ou encore dans des interstices et disjointements des ouvrages d'art (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

La Barbastelle d'Europe est présente uniquement en marge des zones boisées avec une activité plus prononcée à l'automne. Néanmoins, il ne semble pas y avoir de transit marqué sur la ZIP, en effet aucun contact en altitude n'a été noté.

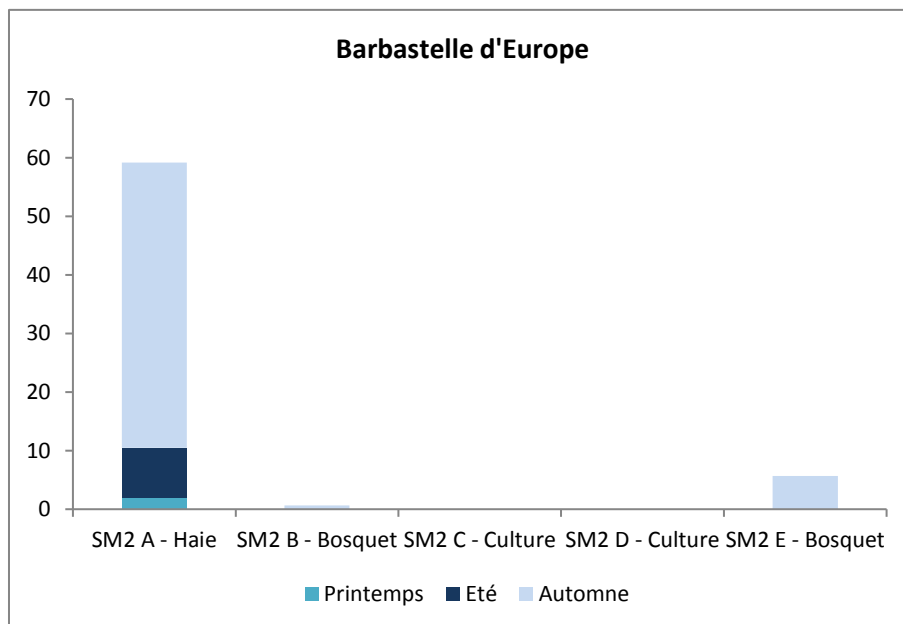


Figure 18 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Barbastelle d'Europe en fonction des saisons (en nombre de contact total)

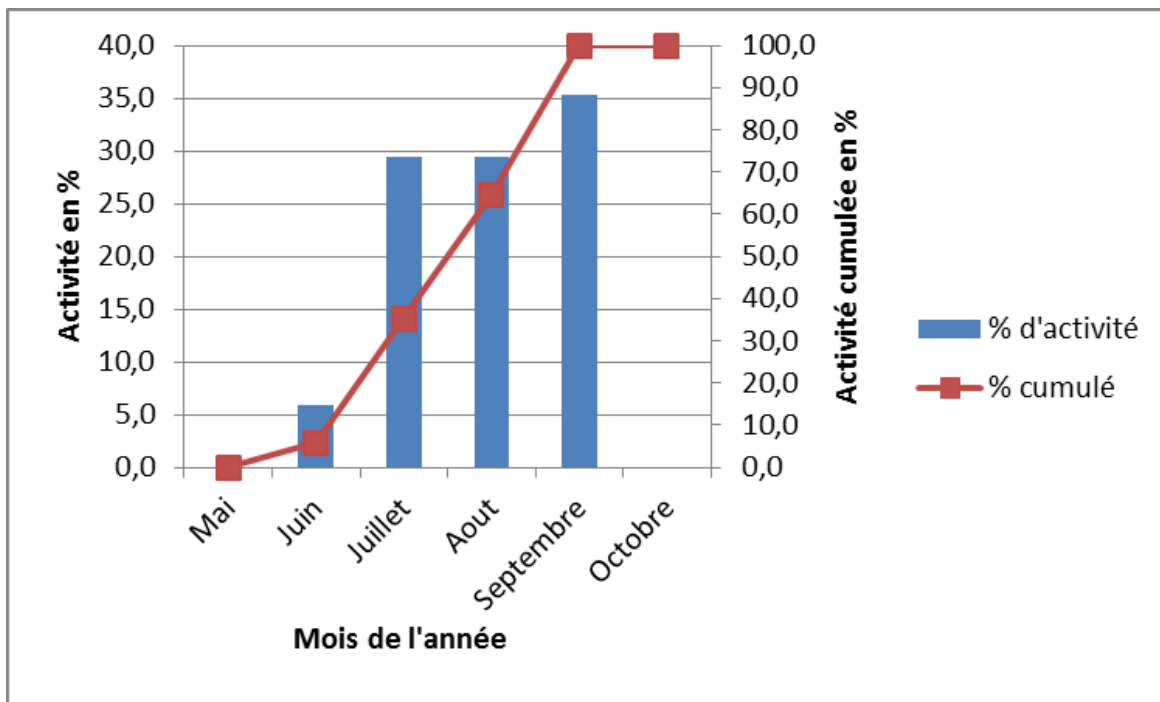


Figure 19 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Barbastelle d'Europe (en %)

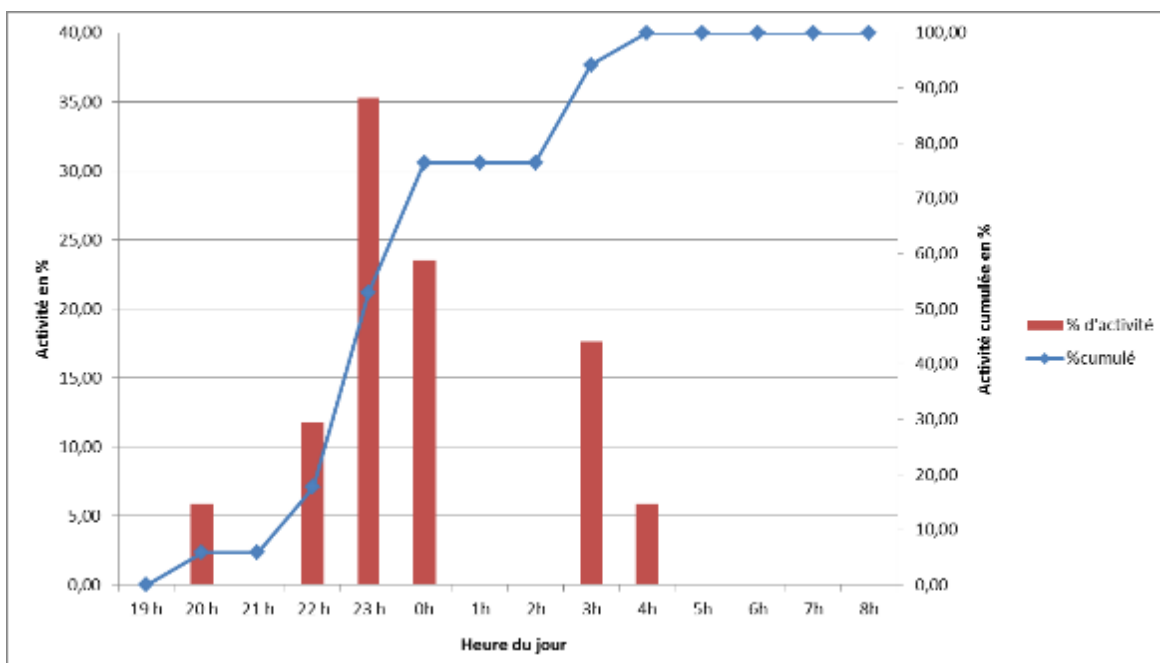


Figure 20 : Phénologie horaire de l'activité de la Barbastelle d'Europe (en %)

Compte tenu de la localisation de l'activité en marge de la ZIP, d'une activité très marginale et en l'absence de contact en altitude les enjeux liés à la Barbastelle apparaissent faibles sur la ZIP.

1,5% des contacts enregistrés

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

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 (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les Alpes). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis, mais plutôt un axe global nord-est/sud-ouest. Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8% des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France. 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). Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Sur la zone d'étude, la Pipistrelle de Nathusius est très peu présente avec des contacts enregistrés uniquement au printemps et le long des lisières ou de bosquets. En outre l'espèce est absente des écoutes réalisées en altitude.

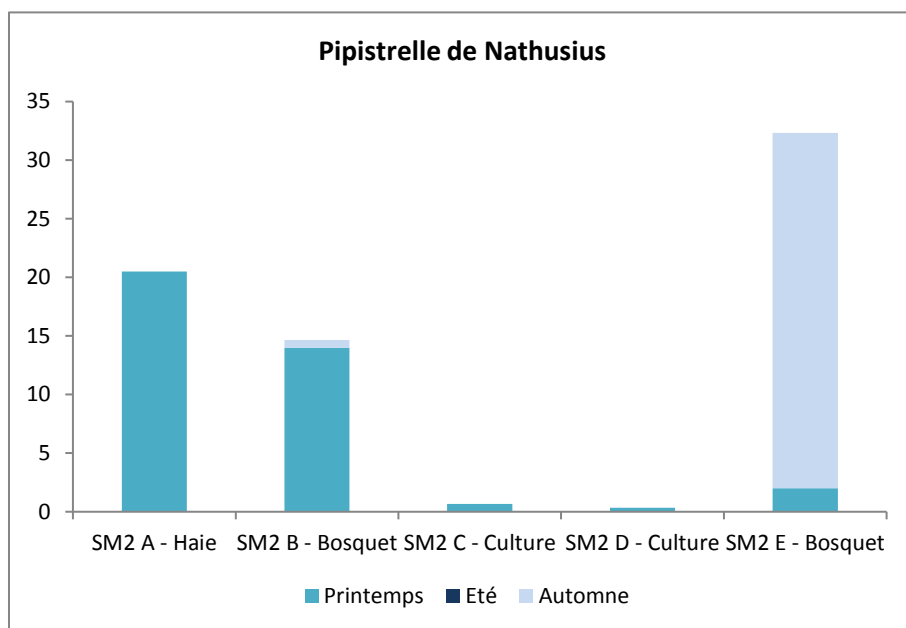


Figure 21 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle de Nathusius en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Cette espèce n'a pas été contactée avec certitude sur les écoutes longues durées. Néanmoins, étant donné la faible activité observée avec les écoutes passives, la localisation quasi exclusivement liée aux haies et lisières et l'absence de contacts en altitude indiquent que le niveau d'enjeu quant à la Pipistrelle de Nathusius est faible.

f. *Sérotine commune*

0,6% des contacts enregistrés

En Europe, elle est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark et la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. La Sérotine commune est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses.

Chauve-souris de plaine, c'est une espèce de basse altitude rarement découverte au-dessus de 800 mètres, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes, quels qu'ils soient. 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.

Comme habitats de chasse, elle préfère les milieux ouverts et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides, les lisières, mais également les parcs et les jardins. Elle est sédentaire en France.

Des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres peuvent être effectués entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Sur la zone d'étude, la Séroline commune n'est présente qu'en marge de la ZIP le long des éléments structurant le paysage et présentant une fonctionnalité écologique minimum. L'activité reste faible et liée à la période estivale. Sa présence en altitude n'est pas notée.

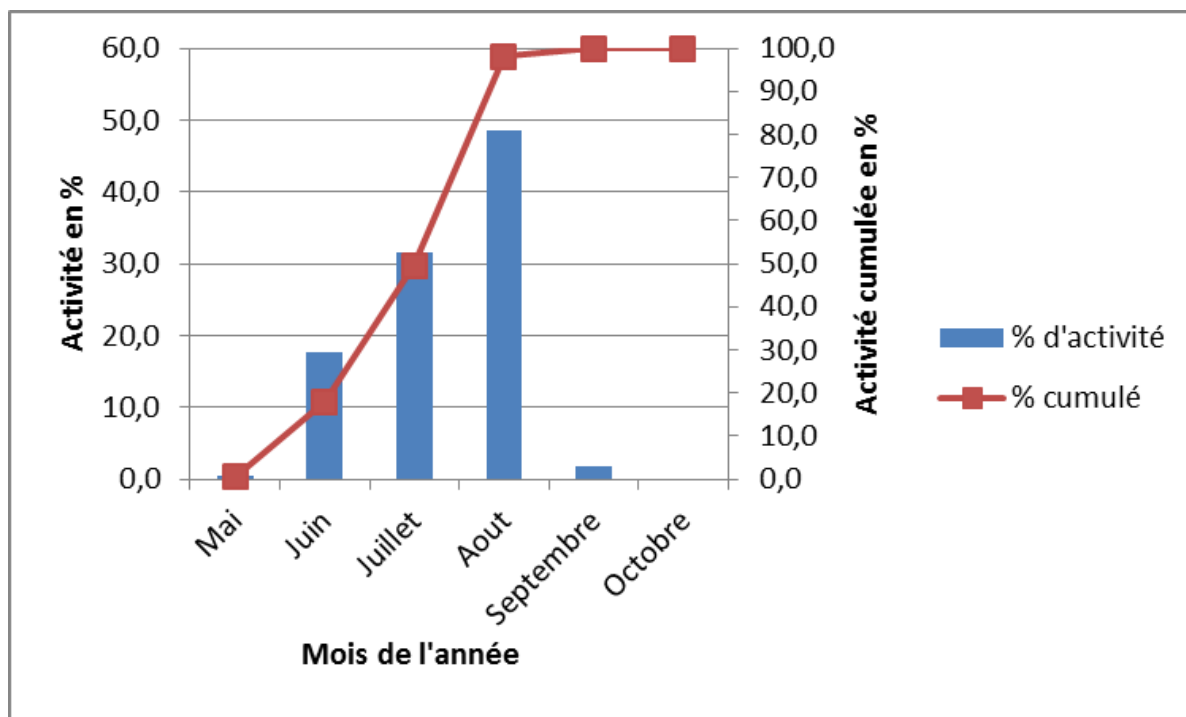


Figure 22 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Séroline commune (en %)

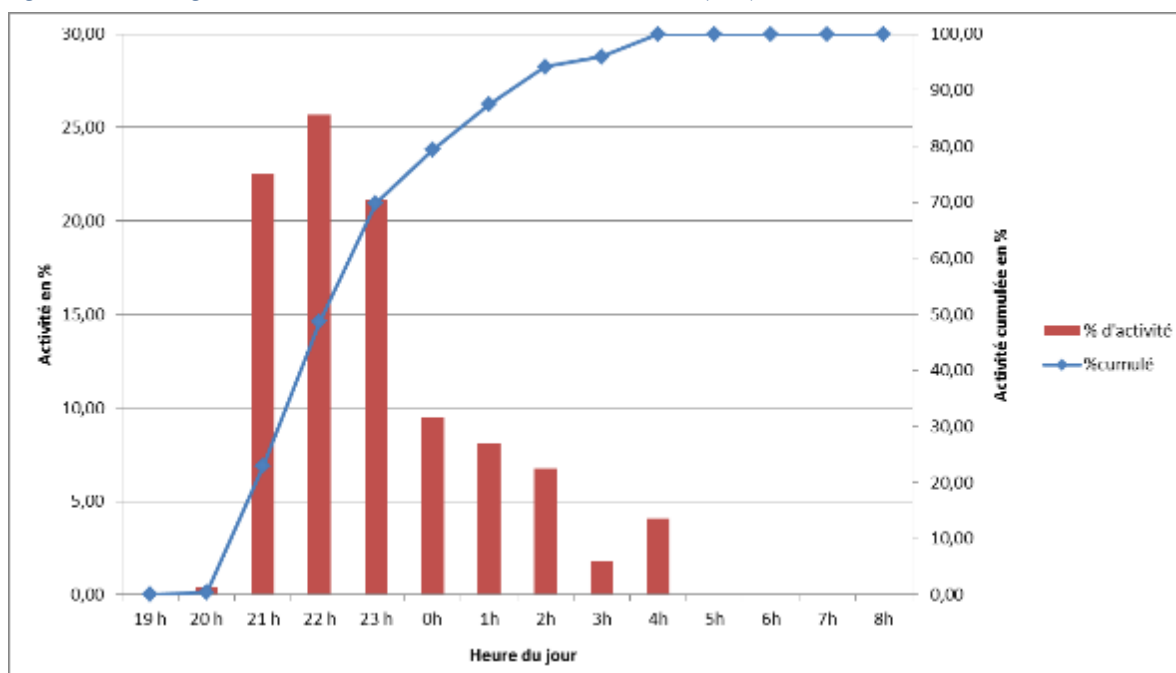


Figure 23 : Phénologie horaire de l'activité de la Séroline commune (en %)

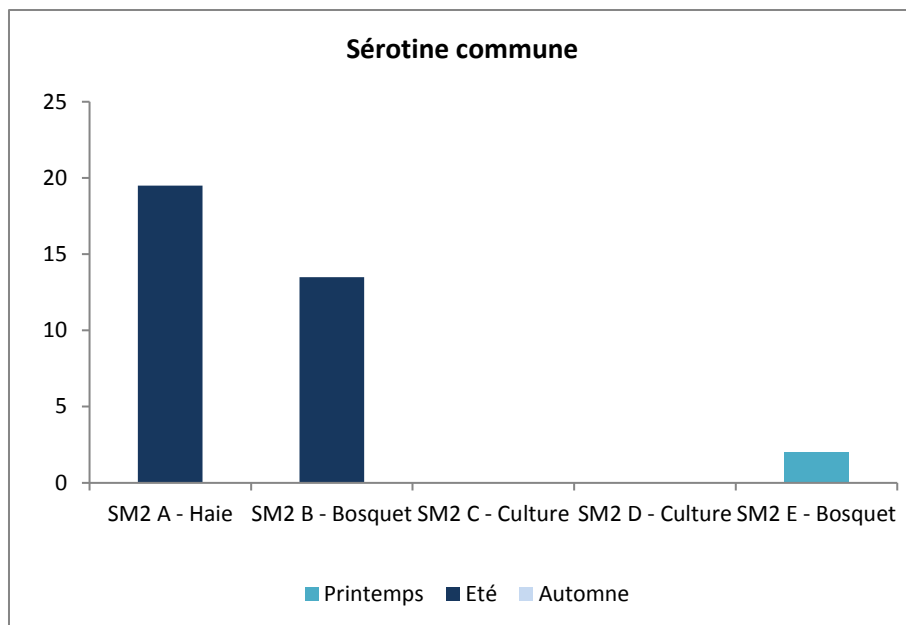


Figure 24 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Sérotine commune en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Compte tenu de l'absence de contact en altitude et de la localisation de son activité à proximité des éléments structurant le paysage un minimum écologiquement fonctionnel, les enjeux apparaissent faibles globalement.

g. Oreillard sp.

0.3% des contacts enregistrés

Les Oreillards sont présents sur la majeure partie du continent européen. L'espèce occupe l'ensemble du bassin méditerranéen, Afrique du Nord comprise, et ne s'étend pas au-delà des Pays-Bas au nord. En France, l'espèce est largement répartie.

Les Oreillards sont plus anthropophiles qu'arboricoles. Ils sont communs dans les milieux agricoles traditionnels, mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Les colonies de reproduction sont essentiellement installées dans les bâtiments et ils exploitent principalement les jardins, les parcs et les lisières proches des gîtes comme territoires de chasse. Les oreillards s'éloignent peu de leur gîte d'été, rarement au-delà de 3 km. Considérées comme des espèces pionnières de par leur capacité d'adaptation et leur flexibilité alimentaire, ils sont souvent parmi les premières espèces à coloniser un milieu, ce qui explique leur présence dans des milieux peu favorables comme les peuplements monospécifiques de conifères. Les oreillards capturent leurs proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation par glanage. Ils sont capables d'utiliser le vol stationnaire pour capturer leurs proies. Cette technique de vol les expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

La présence des Oreillards au sein de la zone d'étude est très faible et liée au printemps, à l'été et aux lisières écologiquement fonctionnelles (au moins en partie). En outre l'activité en hauteur n'a pas été notée.

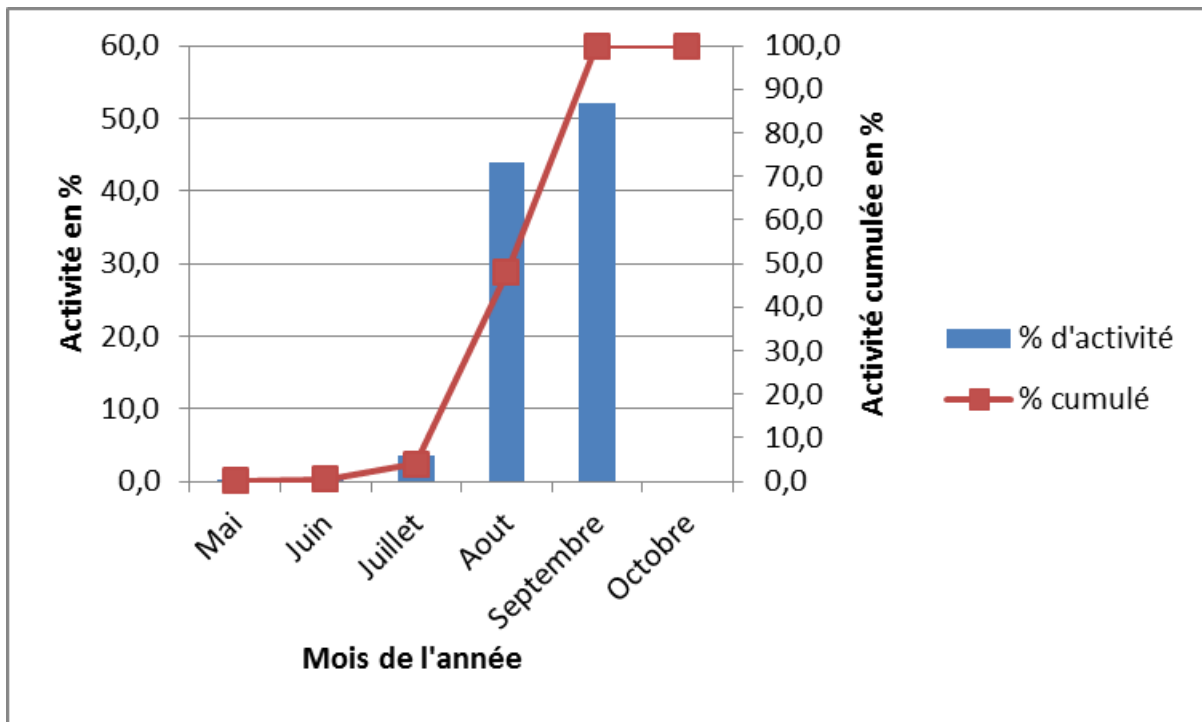


Figure 25 : Phénologie saisonnière de l'activité des Oreillards sp. (en %)

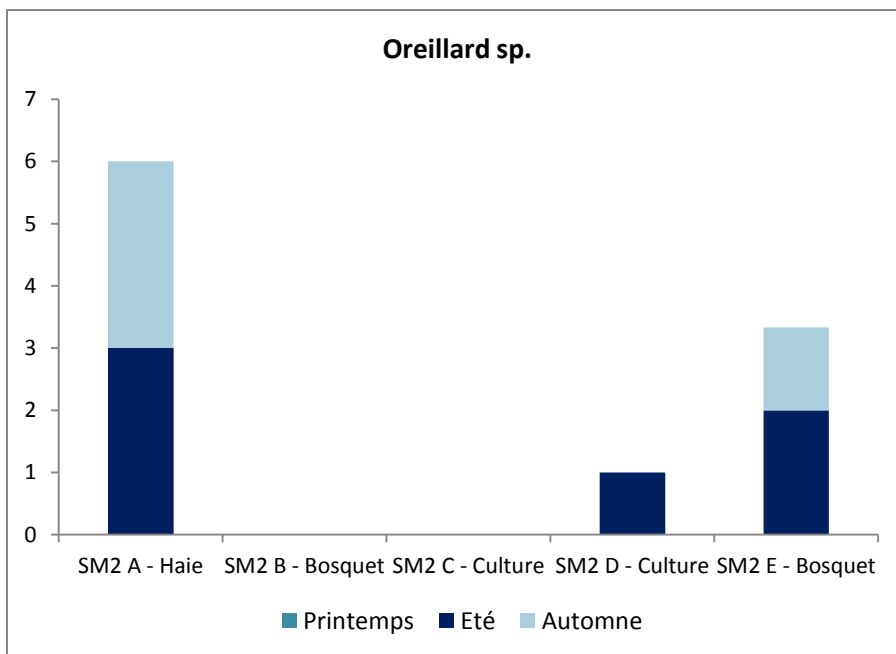


Figure 26 : Répartition de l'activité en fonction des habitats des Oreillards sp. en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Compte tenu de la faible fréquence, de la faible abondance de l'espèce et de l'absence de contact en altitude, du fait qu'elle est très liée aux lisières écologiquement fonctionnelles situées en marge de la ZIP les enjeux liés aux Oreillardes apparaissent faibles.

h. Grand Murin

0.2% des contacts enregistrés

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 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire augmenter localement. Cette situation lui a valu la révision de son statut mondial et national en tant qu'espèce faiblement menacée sur les listes rouges de l'IUCN. Il figure néanmoins à l'annexe II de la directive « Habitats ». Le Grand Murin est essentiellement forestier, mais fréquente aussi une assez grande diversité d'habitats, principalement des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Considéré comme semi-sédentaire ou semi-migrateur, il profite d'une grande capacité de déplacement, mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Ce Murin exploite de grands territoires et peut parcourir jusqu'à 15 km pour accéder à des secteurs de chasse qui lui sont favorables. Il chasse au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux.

Au niveau de la zone d'étude, la fréquentation apparaît quantitativement anecdotique, avec un niveau d'activité extrêmement faible. L'espèce montre une activité qui de plus est très ponctuelle au niveau du point SM2A seulement. L'espèce n'a en outre pas été observée en altitude.

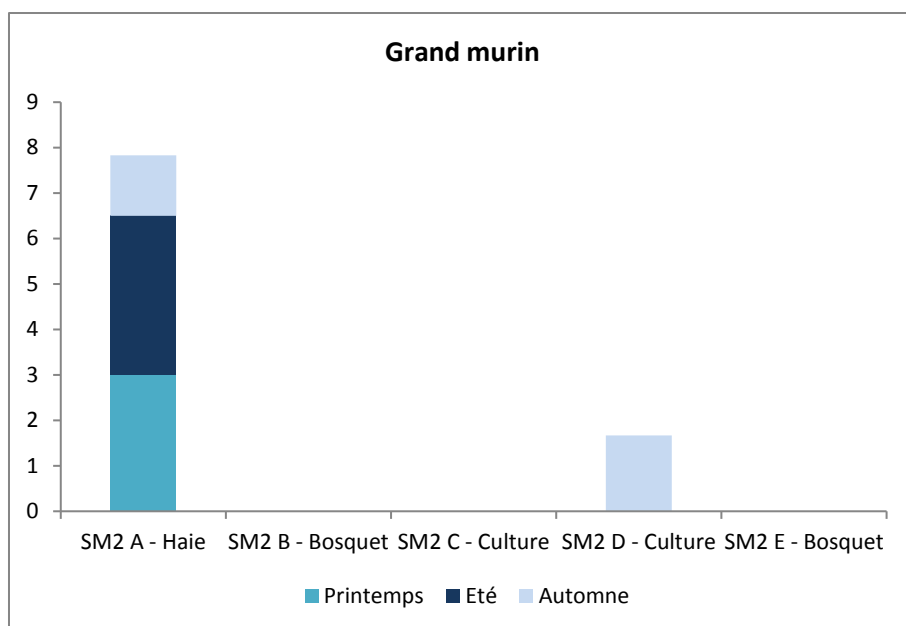


Figure 27 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Grand Murin en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Etant donné la manière dont l'activité se localise en marge de la ZIP sur des lisières écologiquement - au moins en partie - fonctionnelles, et du fait que l'activité mesurée au sol est faible, l'enjeu lié au Grand Murin est faible.

i. Noctule de Leisler

0.2% des contacts enregistrés

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, mais des colonies de mise bas ont été recensées en Bourgogne, en Normandie et en Lorraine. La tendance d'évolution des populations semble être décroissante.

Espèce typiquement forestière, 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 hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments. La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres. 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 peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel. La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage.

Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au Sud (Espagne, Portugal). De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes.

Sur la zone d'étude, la Noctule de Leisler est présente sur tous les habitats échantillonnés de manière diffuse. On note en altitude une activité inexistante, marquant des transits à faible hauteur.

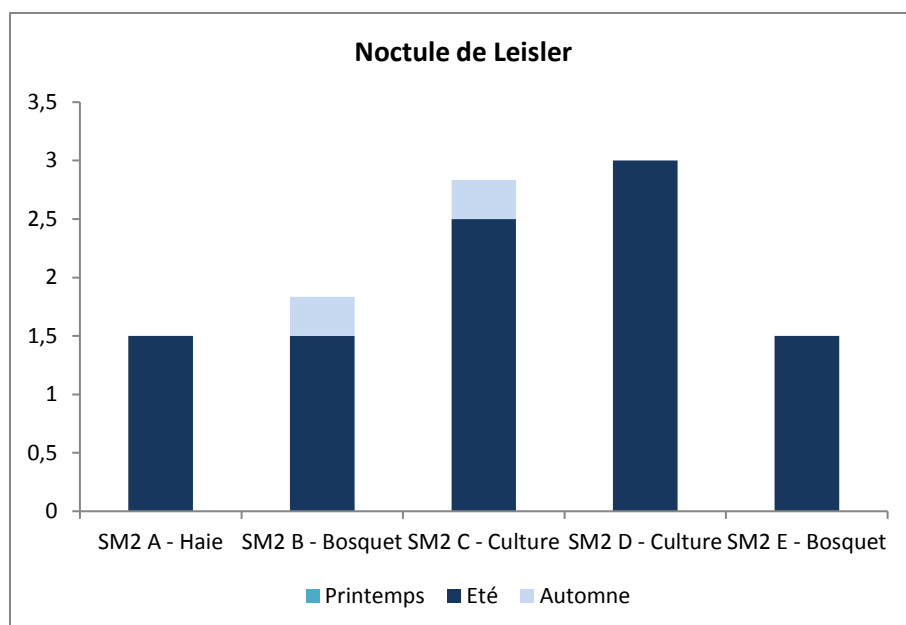


Figure 28 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Noctule de Leisler en fonction des saisons (en nombre de contact total)

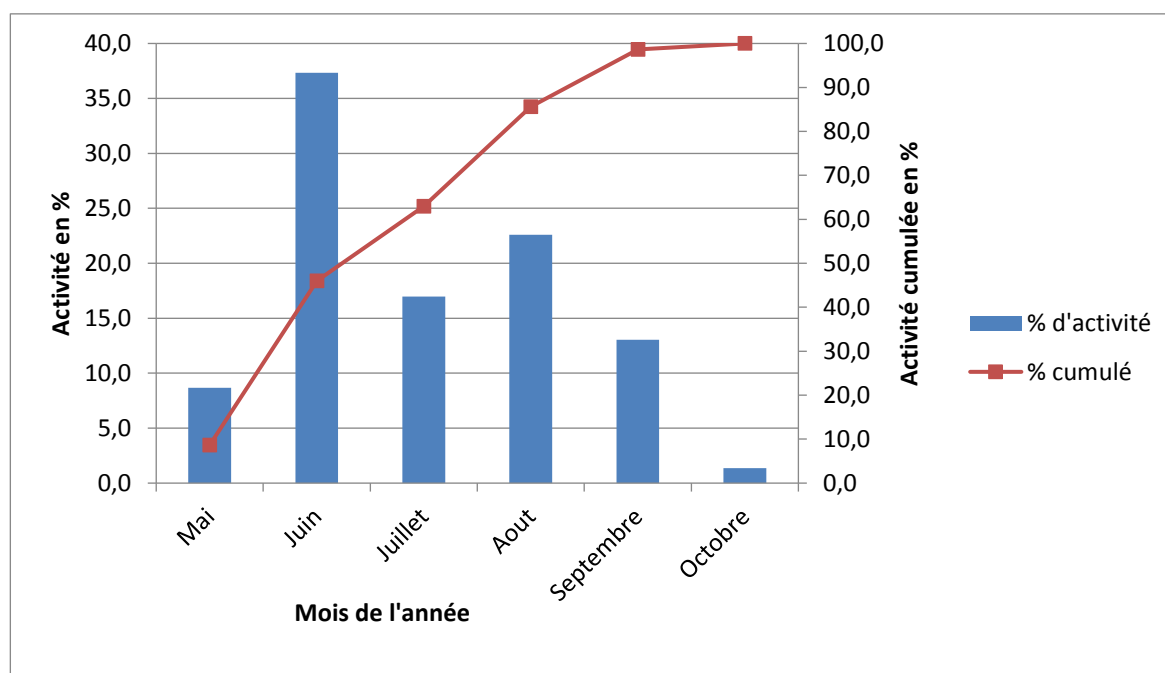


Figure 29 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Noctule de Leisler (en %)

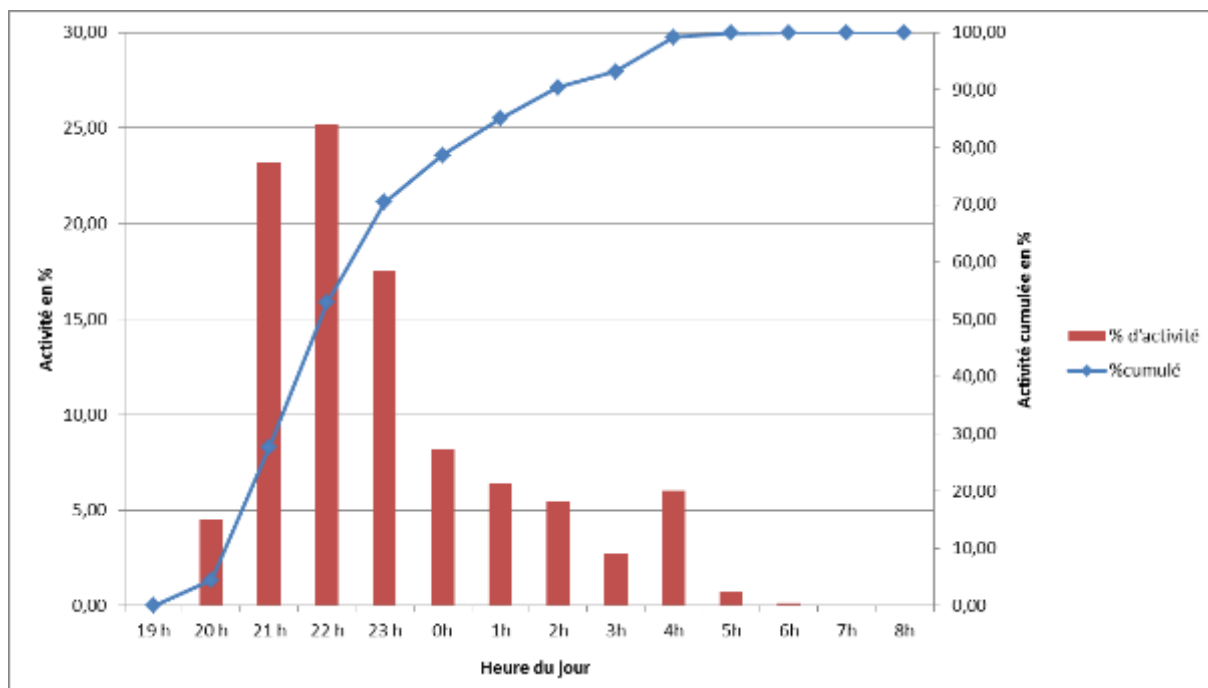


Figure 30 : Phénologie horaire de l'activité de la Noctule de Leisler (en %)

Compte tenu d'une activité en hauteur inexistante sur la période d'écoute, et d'une activité limitée sur les différents habitats naturels avec une fréquence et une abondance faibles, les enjeux liés à la Noctule de Leisler apparaissent faibles.

j. Noctule commune

0.07% des contacts enregistrés

Elle est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au sud, elle est présente, mais en moins forte densité que dans les forêts d'Europe centrale et de l'Est. Ces zones de plus fortes densités correspondent aux régions où est localisé l'essentiel des colonies de mise bas connues. Migratrices, les populations se reproduisant en France semblent passer l'hiver plus au sud, en Espagne et au Portugal. Bien qu'étant considérée comme « quasi menacée » selon les listes rouges européenne et française, à l'échelle de la région, la Noctule commune est bien représentée et considérée comme assez commune.

Cette chauve-souris, initialement forestière, s'est bien adaptée à la vie urbaine. Sa présence est également liée à la proximité de l'eau. Elle 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, où elle chasse régulièrement au-dessus de la canopée.

Au niveau de la zone d'étude, sa fréquentation est ponctuelle, avec une activité en hauteur nulle.

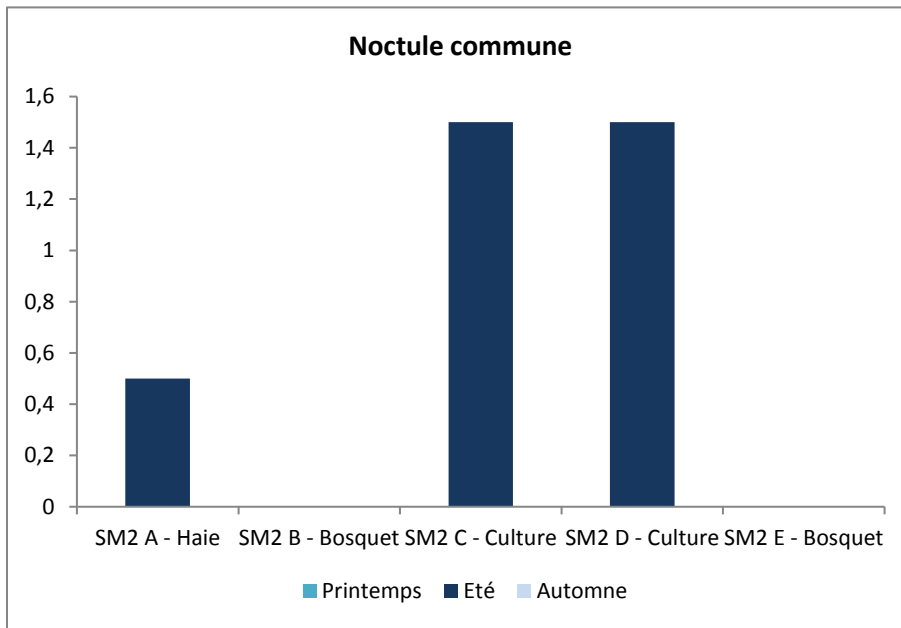


Figure 31 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Noctule commune en fonction des saisons (en nombre de contact total)

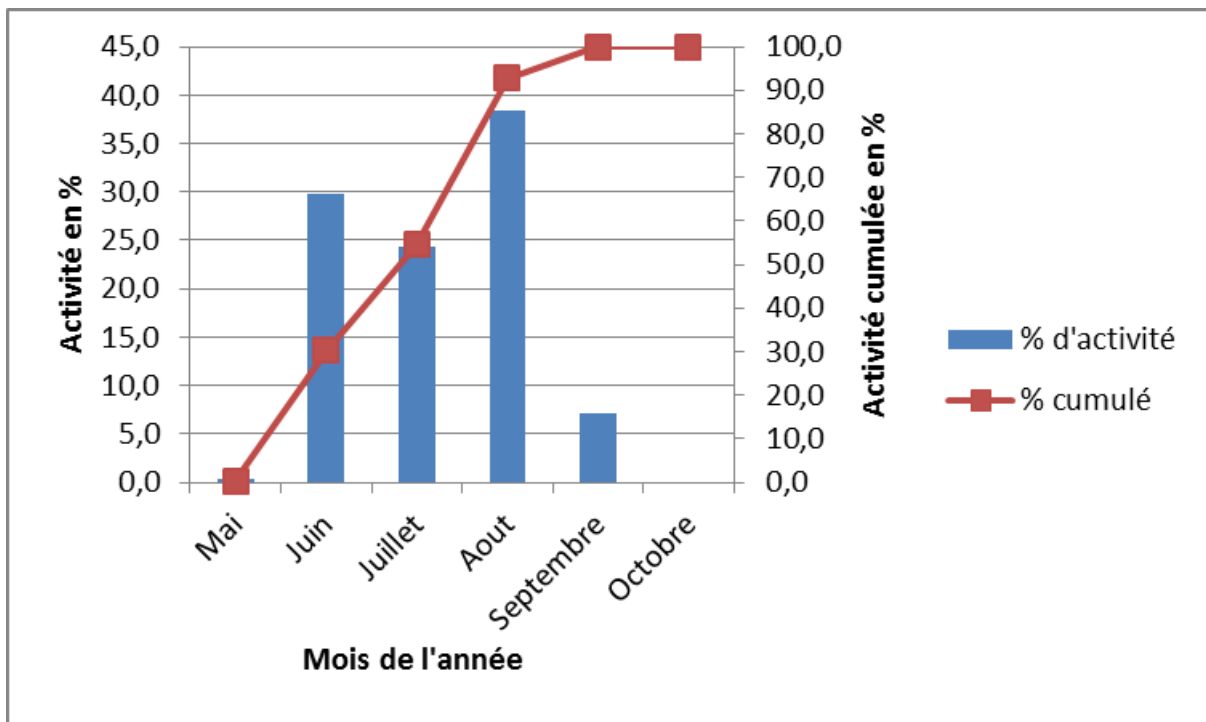


Figure 32 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Noctule commune (en %)

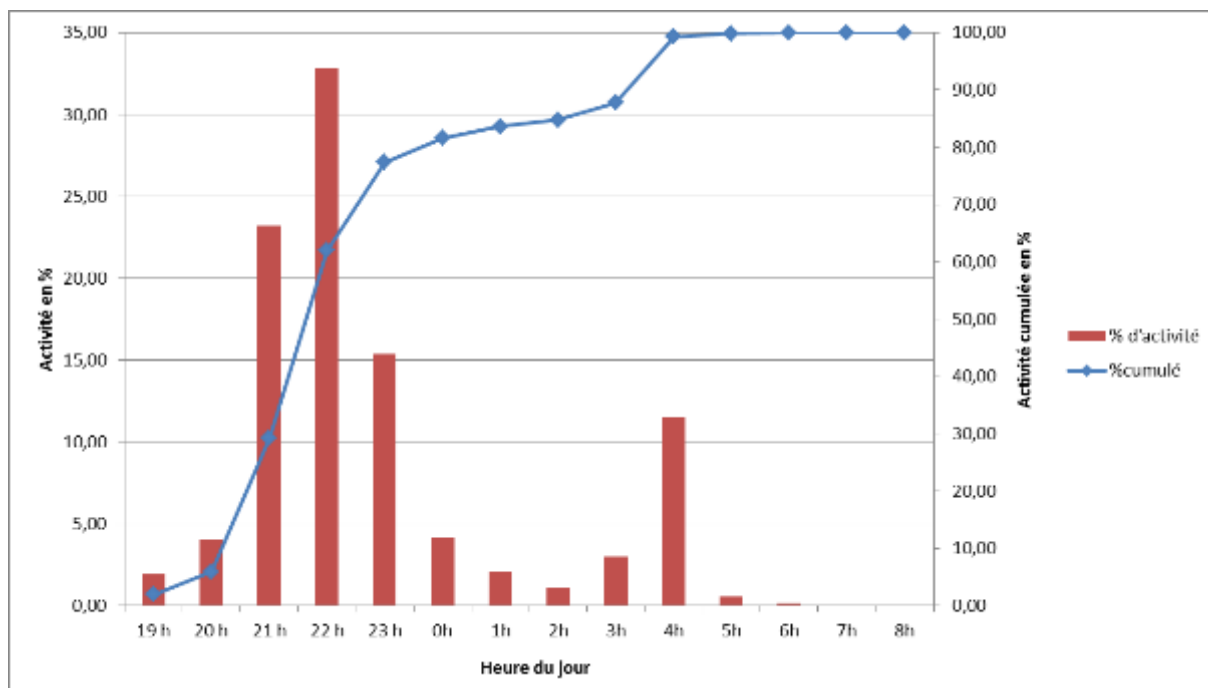


Figure 33 : Phénologie horaire de l'activité de la Noctule commune (en %)

Compte tenu de la phénologie altitudinale de l'activité observée *in situ* il apparaît quant à la Noctule commune que les enjeux sont faibles. En effet son activité est nulle en altitude et liée à du transit à faible hauteur tout au long de son cycle écologique.

k. *Pipistrelle de Kuhl*

0.05% des contacts enregistrés

Espèce du centre et du sud-est de l'Europe, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, à l'exception du nord-est ; elle est absente au-delà d'une ligne Seine-Maritime - Jura qui marque la limite nord de répartition de l'espèce. Cette espèce est assez peu commune en région.

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Les aptitudes phénotypiques de l'espèce lui confèrent une forte capacité d'adaptation, elle fréquente de ce fait une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasse recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins et le long des rues, attirées par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Au niveau de la zone d'étude, sa présence est très limitée d'un point de vue quantitatif. En outre l'espèce n'est présente qu'en fin de saison le long des haies au niveau du point SM2A. En altitude l'espèce n'a pas été notée.

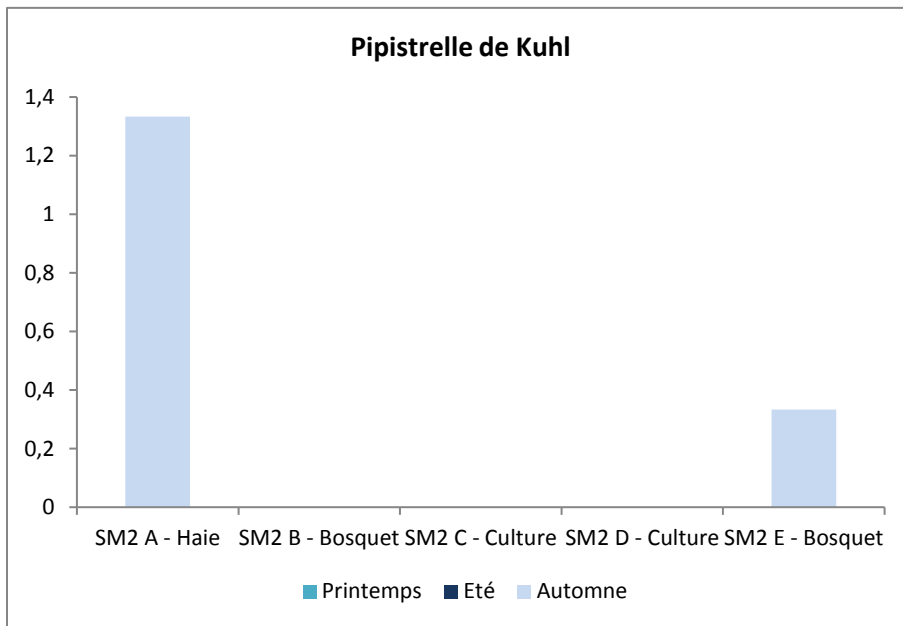


Figure 34 : Répartition de l'activité en fonction des habitats de la Pipistrelle de Kuhl en fonction des saisons (en nombre de contact total)

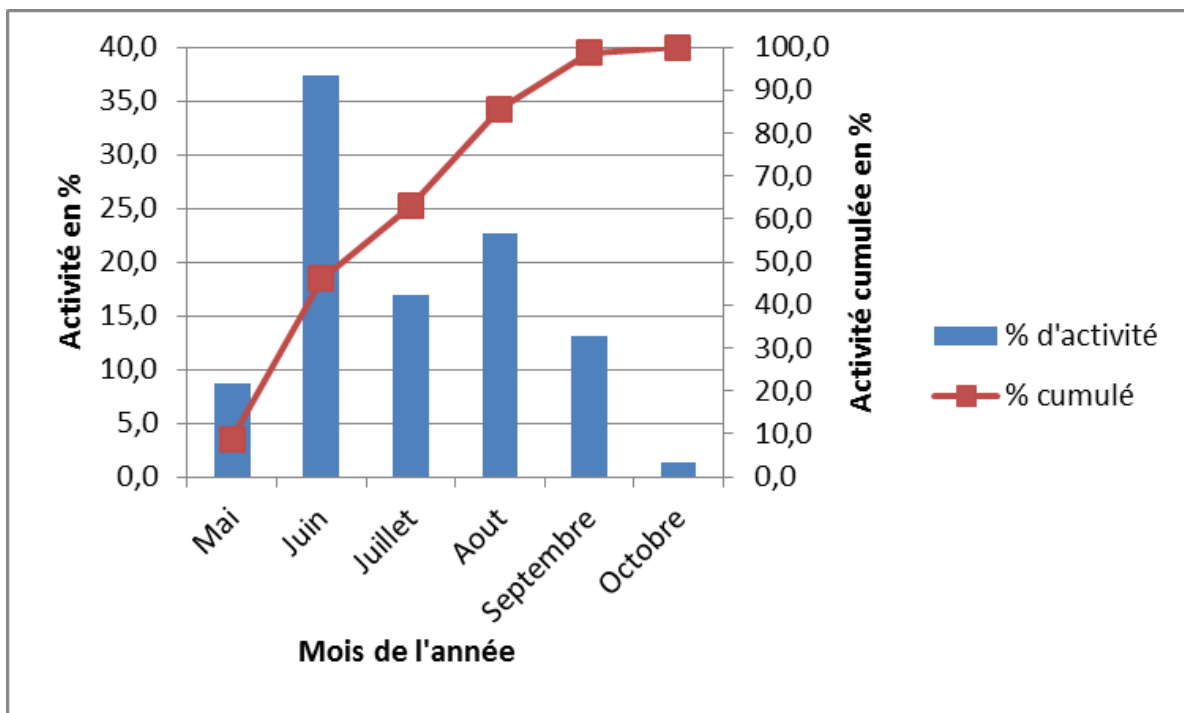


Figure 35 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl (en %)

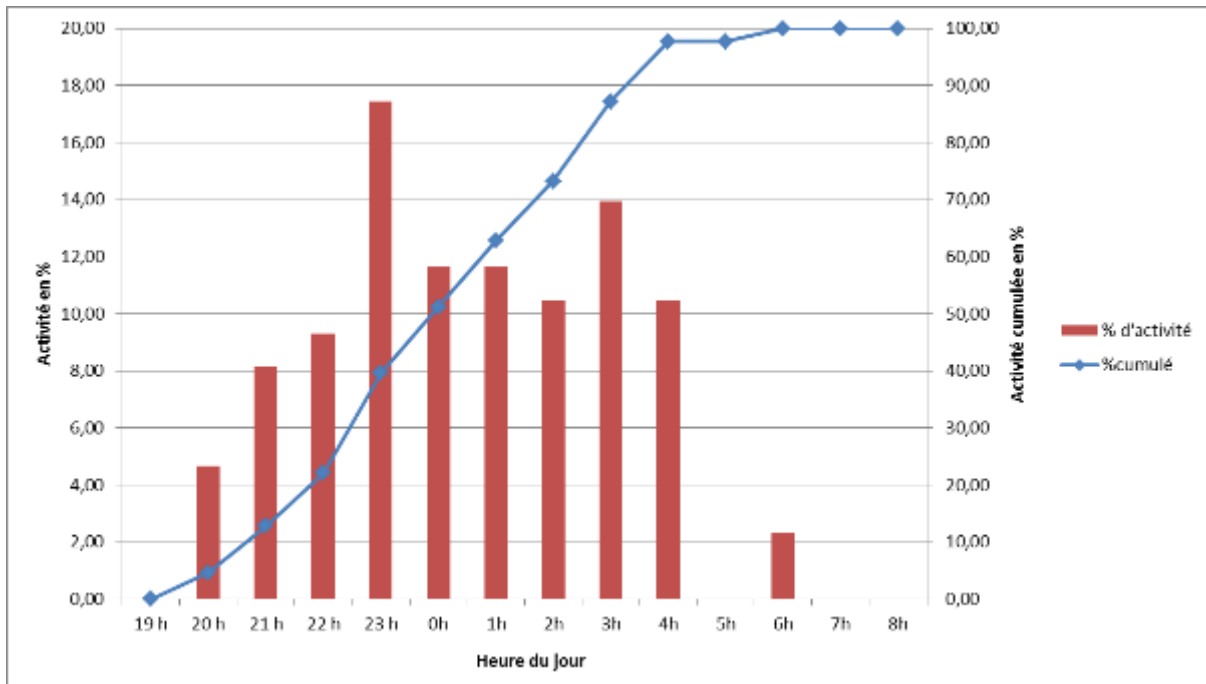


Figure 36 : Phénologie horaire de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl (en %)

Compte tenu de la très faible activité sur la ZIP, de son caractère localisé et de la faible activité observée seulement au sol, les enjeux apparaissent faibles quant à la Pipistrelle de Kuhl.

I. Murin de Daubenton

0.02% des contacts enregistrés

Cette espèce est liée aux rivières et zones humides. Les colonies se logent fréquemment sous les ponts et les individus chassent habituellement au-dessus de l'eau. L'espèce semble maintenir globalement ses populations sur le territoire national.

Le Murin de Daubenton se rencontre partout dans la région. Cette espèce demeure assez fréquente dès lors que l'on se situe à proximité de cours d'eau.

En 2017, le Murin de Daubenton n'a fait l'objet que d'un seul contact au point SM2A. Aucun contact en hauteur n'a été enregistré ce qui marque bien une présence des plus limitée sur la ZIP.

Ce constat n'est pas étonnant, celle-ci étant située très en marge de vallées humides.

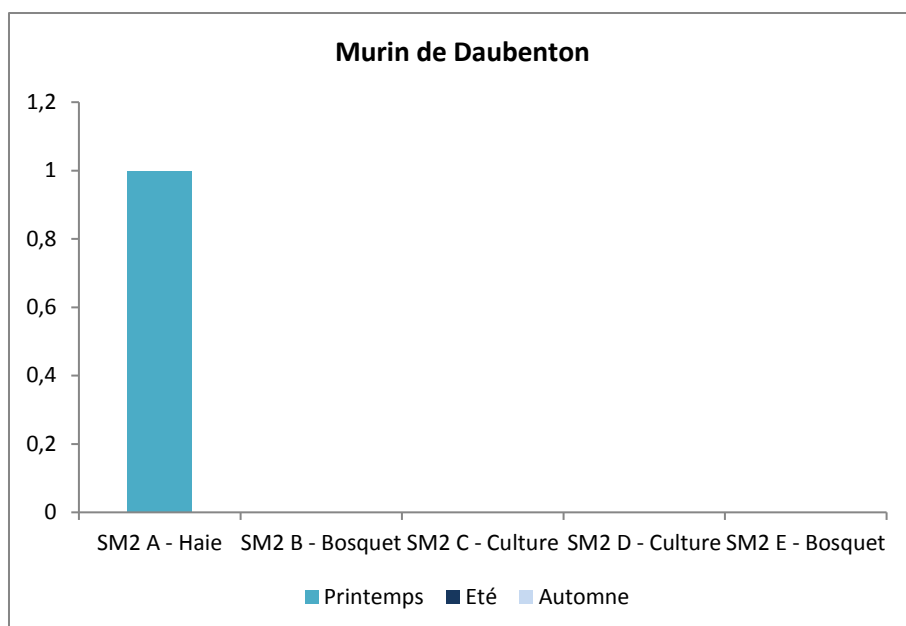


Figure 37 : Répartition de l'activité en fonction des habitats du Murin de Daubenton en fonction des saisons (en nombre de contact total)

Compte tenu de ses fréquences et abondances extrêmement faibles, et de son absence des relevés d'altitude, le Murin de Daubenton est à enjeu négligeable.

4.8. Ecoutes actives 2017

Les écoutes actives réalisées sur la ZIP avaient pour objectifs de préciser la fréquentation de la ZIP par les chiroptères. En ce sens ces résultats ne sont pas agrégeables aux précédents mais permettent de préciser certains points et notamment l'importance de la zone boisée située au sud de la ZIP.

a. Diversité spécifique

Sans surprise la diversité mise en évidence est bien moindre, puisque seulement 5 espèces ont été contactées. Sans surprise toutes avaient été contactées par les écoutes passives. Ce résultat montre la qualité du travail réalisé par les écoutes passives et la nécessité de recourir à ce type de méthodologie pour analyser les cortèges d'espèces de chiroptères présents et la manière dont les espèces occupent le territoire.

b. Localisation de l'activité en fonction des habitats

On constate que l'activité observée lors des écoutes actives se localise autour des éléments structurant le paysage. On constate que l'essentiel de l'activité est liée au boisement situé au sud

dont la lisière offre une attractivité forte du fait probablement de l'effet coupe-vent et des disponibilités alimentaires offertes par cet écotone.

Le village montre une activité relativement importante probablement liée au fait qu'il y a là les seules potentialités de gîte et une diversité d'habitats favorable à la présence de disponibilités alimentaires accessibles.

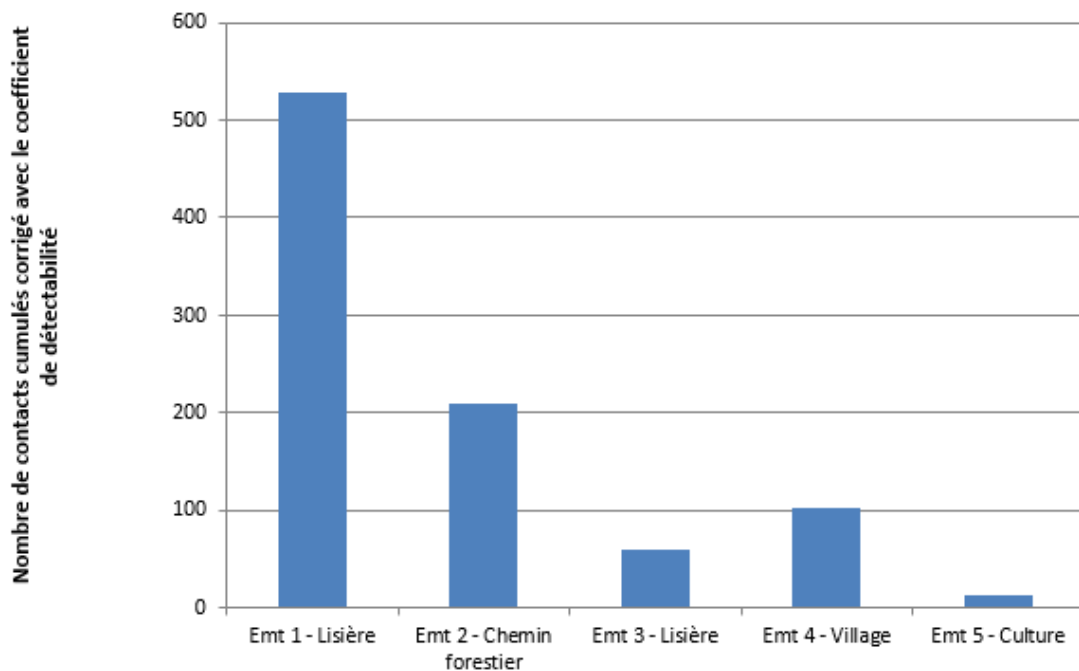


Figure 38 : Répartition de l'activité observée par écoute active en fonction des habitats naturels échantillonnés

On constate en outre que les zones de cultures sont peu utilisées (ce résultat étant en cohérence avec les éléments présentés précédemment).

Tableau 50 : Détail des données collectées par écoute active

	Nuit du 27 au 28 avril 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 04 au 05 mai 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	15	0
<i>Pipistrelle commune</i>	0	0	18	3	0

	Nuit du 29 au 30 mai 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	33	0
<i>Pipistrelle commune</i>	0	6	21	18	3

	Nuit du 29 au 30 juin 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Murin à moustaches</i>	0	54	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	6	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	63	0	0	6	0

	Nuit du 12 au 13 juillet 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Murin à moustaches</i>	75	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	216	84	15	15	6

	Nuit du 31 au 01 septembre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Sérotine commune</i>	6	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	54	0	0	3	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	3	0	0	0

	Nuit du 19 au 20 septembre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Murin à moustaches</i>	0	30	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	60	12	0	6	3

	Nuit du 05 au 06 octobre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Murin à moustaches</i>	30	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	12	21	6	3	0

Les données présentées sont corrigées par le coefficient de détectabilité de Barataud (2012) et rapportées en contact par heure.

Les données d'écoute active n'apportent aucun élément nouveau quant aux espèces présentes sur la ZIP et ses marges et la manière dont elles occupent les différents habitats de la ZIP par rapport à la quantité de données collectées par les autres méthodes d'étude (SM2 au sol, effets lisières, données collectées sur mât).

4.9. Enjeux

Comparaison entre écoutes passives et actives : Diversité et abondance des espèces

Comme nous pouvons le voir ci-dessous sur les différentes écoutes, la diversité spécifique sur la ZIP et ses alentours reste très faible. Au niveau du cortège des espèces, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante suivi ensuite de très loin par le Murin à moustaches. Ce dernier est plus présent dans les écoutes actives que passives. Pour la plupart des autres espèces, nous constatons une fréquence très basse avec très peu de contact (toutes à moins de 5 % de l'activité en moyenne). Enfin, concernant la saisonnalité, l'activité la plus importante est en période d'été, suivi (avec une baisse significative du nombre de contacts) de l'automne et du printemps.

Tableau 51 : Nombre de contacts (avec coefficient de détectabilité) total par passage pour chaque espèce [points SM2 Bat]

Espèces	Printemps			Été		Automne		Toutes saisons	Part d'activité(%)
	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2		
Pipistrellus pipistrellus	2	68	359	3701	2542	42	0	6714	84,70
Myotis mystacinus	0	15	8	0	308	45	0	375	4,73
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	93	189	1	3	5	0	291	3,67
Myotis nattereri	0	0	0	0	72	195	0	267	3,37
Pipistrellus nathusii	0	4	70	0	0	0	0	74	0,93
Myotis sp.	23	10	0	31	3	8	0	74	0,93
Eptesicus serotinus	0	1	0	17	25	0	0	43	0,54
Barbastella barbastellus	0	7	0	0	0	28	0	35	0,44
Plecotus sp.	0	0	0	3	3	18	0	23	0,28
Myotis myotis	0	3	5	0	5	4	0	16	0,20
Nyctalus leisleri	0	0	0	5	1	0	0	6	0,08
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	2	1	1	0	4	0,05
Myotis daubentonii	3	0	0	0	0	0	0	3	0,04
Nyctalus noctula	0	0	0	1	0	1	0	2	0,02

Tableau 52 : Nombre de contacts (avec coefficient de détectabilité) total par mois pour chaque espèce [points EM3]

Espèces	2012		2017								Toutes saisons	Part d'activité (%)
	Été		Printemps			Été		Automne				
	Juillet_1	Juillet_2	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1		
Pipistrelle commune	0	0	0	21	45	69	336	57	81	42	651	55,08
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	135	187,5	0	75	75	472,5	39,97
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	15	33	0	0	0	0	0	48	4,06
Noctule de Leisler	0	0	0	0,93	0	1,86	0,93	0	0	0	3,72	0,31
Sérotine Commune	0	0	0	0	0	0	0	3,78	0	0	3,78	0,32
S. commune / N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0,25

Comparaison entre écoutes passives et actives : Diversité des espèces par habitats

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

Voici ci-dessous l'analyse des écoutes passives de l'ensemble des activités des chauves-souris par nuit par espèce et par SM2 selon les différents habitats.

Tableau 53 : Activité par nuit par espèce pour les SM2 d'après Vigie-Chiro (données brutes sans coefficient de détectabilité)

SM2 A - Haie	Printemps 1	Printemps 2	Printemps 3	Été 1	Été 2	Automne 1	Automne 2	Totaux	
Espèces	27-28 avril	04-05 mai	29-30 mai	29-30 juin	12-13 juillet	31 août-1 septembre	19-20 septembre	Nombre contacts toutes nuits	Moyenne contacts par nuit
Barbastella barbastellus	0	4	0	0	0	17	0	21	3,00
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	39	0	0	39	5,57
Myotis daubentonii	2	0	0	0	0	0	0	2	0,29
Myotis myotis	0	2	4	0	4	3	0	13	1,86
Myotis mystacinus	0	6	3	0	123	0	0	132	18,86
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	1	1	0	3	0,43
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	1	0	1	0,14
Pipistrellus nathusii	0	1	40	0	0	0	0	41	5,86
Pipistrellus pipistrellus	2	29	150	748	1090	20	0	2039	291,29
Plecotus sp.	0	0	0	2	0	4	0	6	0,86
Myotis sp.	12	4	0	7	0	0	0	23	3,29
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	11	116	0	0	3	0	130	18,57
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	0	1	0	1	0,14

SM2 B - Bosquet	Printemps 1	Printemps 2	Printemps 3	Été 1	Été 2	Automne 1	Automne 2	Totaux	
Espèces	27-28 avril	04-05 mai	29-30 mai	29-30 juin	12-13 juillet	31 août-1 septembre	19-20 septembre	Nombre contact toutes nuits	Moyenne contact par nuit
Eptesicus serotinus	0	0	0	27	0	0	0	27	3,86
Myotis nattereri	0	0	0	0	43	0	0	43	6,14
Nyctalus leisleri	0	0	0	2	1	0	0	3	0,43
Pipistrellus nathusii	0	0	28	0	0	0	0	28	4,00
Pipistrellus pipistrellus	0	11	181	2741	1005	0	0	3938	562,57
Myotis sp.	6	2	0	18	2	0	0	28	4,00
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	74	60	1	1	0	0	136	19,43
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	1	0	0	1	0,14

SM2 C - Culture	Printemps 1	Printemps 2	Printemps 3	Été 1	Été 2	Automne 1	Automne 2	Totaux	
Espèces	27-28 avril	04-05 mai	29-30 mai	29-30 juin	12-13 juillet	31 août-1 septembre	19-20 septembre	Nombre contact toutes nuits	Moyenne contact par nuit
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	106	0	106	15,14
Nyctalus leisleri	0	0	0	5	0	0	0	5	0,71
Nyctalus noctula	0	0	0	1	1	1	0	3	0,43
Pipistrellus nathusii	0	0	2	0	0	0	0	2	0,29
Pipistrellus pipistrellus	0	4	18	11	28	6	0	67	9,57
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	6	0	6	0,86
Myotis sp.	0	0	0	0	0	4	0	4	0,57
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	11	0	2	0	0	13	1,86

SM2 D - Culture	Printemps 1	Printemps 2	Printemps 3	Été 1	Été 2	Automne 1	Automne 2	Totaux	
Espèces	27-28 avril	04-05 mai	29-30 mai	29-30 juin	12-13 juillet	31 août-1 septembre	19-20 septembre	Nombre contact toutes nuits	Moyenne contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	5	1	0	0	6	0,86
Nyctalus noctula	0	0	0	3	0	0	0	3	0,43
Pipistrellus nathusii	0	1	0	0	0	0	0	1	0,14
Pipistrellus pipistrellus	0	5	10	8	162	8	0	193	27,57
Plecotus sp.	0	0	0	0	2	0	0	2	0,29
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	2	0	0	1	0	3	0,43
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	2	0	0	0	2	0,29

SM2 E - Bosquet	Printemps 1	Printemps 2	Printemps 3	Été 1	Été 2	Automne 1	Automne 2	Totaux	
Espèces	27-28 avril	04-05 mai	29-30 mai	29-30 juin	12-13 juillet	31 août-1 septembre	19-20 septembre	Nombre contact toutes nuits	Moyenne contact par nuit
Eptesicus serotinus	0	2	0	0	0	0	0	2	0,29
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	18	0	18	2,57
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	11	0	11	1,57
Nyctalus leisleri	0	0	0	3	0	0	0	3	0,43
Pipistrellus nathusii	0	2	0	0	0	0	0	2	0,29
Pipistrellus pipistrellus	0	19	0	193	257	8	0	477	68,14
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	4	0	4	0,57
Myotis sp.	0	2	0	0	0	2	0	4	0,57
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	8	0	0	0	1	0	9	1,29

L'analyse des données d'activité en fonction des habitats indique que l'activité est intimement liée à la fonctionnalité écologique des éléments structurant le paysage. Ainsi les cultures (SM2 C et SM2 D) qui offrent des habitats ouverts sans haies et en plein vent ne permettent qu'un accès limité aux ressources trophiques. L'activité y est plus faible. Conformément à la bibliographie, les lisières et bosquets montrent une activité plus marquée, liée à l'effet coupe-vent et à des disponibilités alimentaires plus importantes. On peut remarquer également une différence quant à l'activité entre les bosquets échantillonnés au SM2 B et au SM2 E, ce dernier ayant une activité plus limitée. Le SM2 A montre l'activité la plus importante suivi ensuite par la SM2 B.

Pour pouvoir comparer l'analyse des écoutes passives de l'ensemble des chauves-souris par nuit par espèce, nous allons analyser le nombre de contacts par point d'écoute active selon les différents habitats.

Tableau 54 : Activité par nuit par espèce pour les points d'écoutes actives EM3 (contact avec coefficient de détectabilité)

EM3-1 Lisière	Printemps			Été		Automne			Toutes saisons
Espèces	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1	
Noctule de Leisler	0	1	0	2	1	0	0	0	4
Pipistrelle commune	0	0	0	63	216	54	60	12	405
Murin à moustaches	0	0	0	0	188	0	0	75	263
Sérotine commune	0	0	0	0	0	4	0	0	4
EM3-2 Chemin forestier	Printemps			Été		Automne			Toutes saisons
Espèces	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1	
Pipistrelle commune	0	0	6	0	84	0	12	21	123
Murin à moustaches	0	0	0	135	0	0	75	0	210
S.commune/N.Leisler	0	0	0	0	0	3	0	0	3
EM3-3 Lisière	Printemps			Été		Automne			Toutes saisons
Espèces	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1	
Pipistrelle commune	0	18	21	0	15	0	0	6	60
EM3-4 Village	Printemps			Été		Automne			Toutes saisons
Espèces	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1	
Pipistrelle commune	0	3	18	6	15	3	6	3	54
Pipistrelle de Kuhl	0	15	33	0	0	0	0	0	48
EM3-5 Culture	Printemps			Été		Automne			Toutes saisons
Espèces	Avril_1	Mai_1	Mai_2	Juin_1	Juillet_1	Septembre_1	Septembre_2	Octobre_1	
Pipistrelle commune	0	0	3	0	6	0	3	0	12

L'analyse des données d'activité en fonction des habitats indique que l'activité est liée à la fonctionnalité écologique des éléments structurant le paysage, comme nous l'avons vu lors des écoutes passives précédemment. Nous sommes dans le même cas de figure. En résumé, les cultures (EM3-5) offrent des habitats ouverts sans haies et en plein vent ne permettant qu'un accès limité aux ressources trophiques. L'activité y est très faible lors des saisons. Les lisières et chemins montrent une activité plus marquée, liée à l'effet coupe-vent et à des disponibilités alimentaires plus importantes. On peut remarquer également une différence quant à l'activité entre les lisières sur les points d'écoutes actives (EM3-1 et EM3-3). En effet, EM3-1 a une diversité spécifique et une abondance plus importante que l'ensemble des différents points cumulés, le bois a donc une importance prépondérante dans la ZIP.

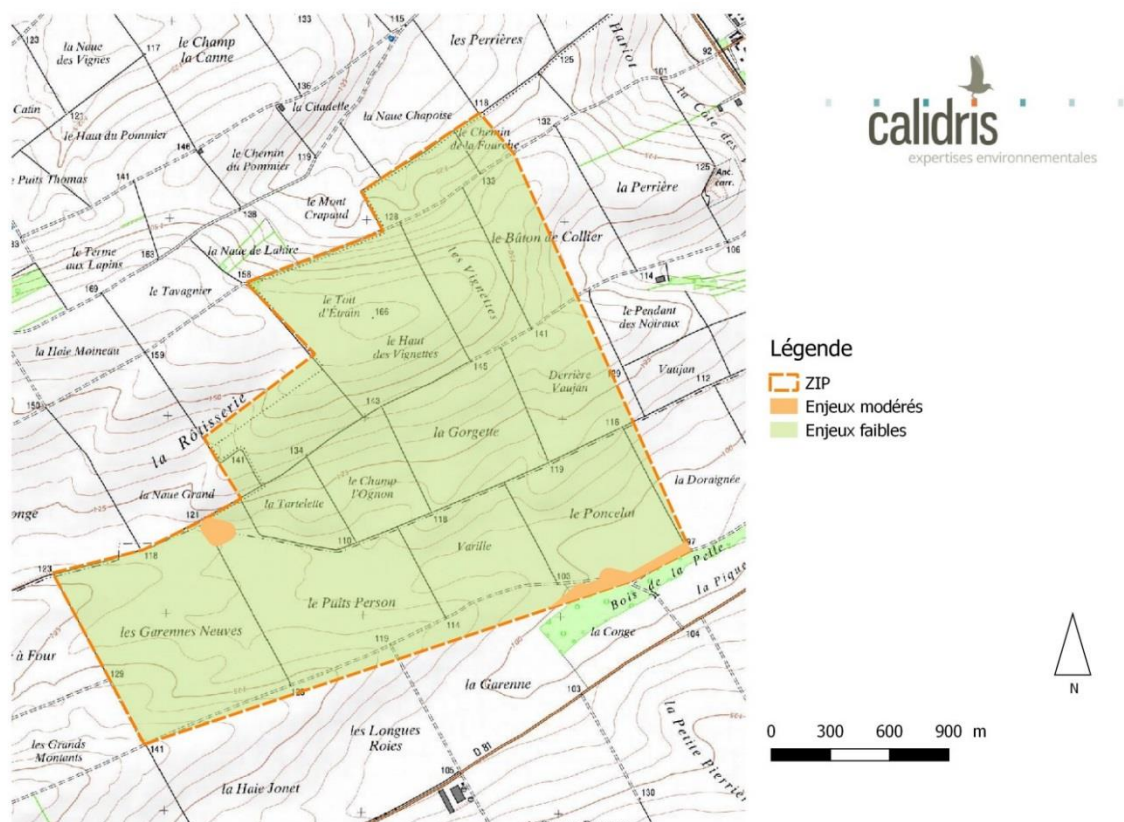
Globalement, l'activité des chauves-souris au-dessus des cultures inventoriées est faible et elle est dominée par un petit nombre d'espèces. Cet habitat semble être peu attractif pour les chauves-souris au vu de leur fréquentation. Cependant, plusieurs espèces peuvent avoir une activité importante ponctuellement, notamment la Pipistrelle commune. Cette espèce ubiquiste exploite les chemins en lisière de bois ou bosquets (zone de chasse). La majorité des individus contactés étaient uniquement en phase de déplacement sans aucun intérêt ou recherche de proies. La faible richesse spécifique est expliquée par la pauvre qualité des milieux en ressource alimentaire.

Pour ces raisons, les enjeux de conservation des cultures pour les chauves-souris locales sont considérés comme faibles.

L'activité des chauves-souris le long des lisières peut être plus intense. C'est le cas par exemple pour la Pipistrelle commune, et dans une moindre mesure, le Murin à moustaches et le Murin de Natterer. Ces espèces exploitent ces lisières comme territoire de chasse. Globalement l'activité des chauves-souris à proximité des bois et bosquets est modérée et la richesse spécifique du site est plus importante au niveau de ce milieu. Cela témoigne de l'utilisation des lisières comme corridor de déplacement.

Il apparaît que les enjeux de conservation sont globalement faibles et liés à la conservation d'une espèce commune : la Pipistrelle commune. Sa présence apparaît liée à des zones ponctuelles situées en marge de la ZIP. En outre l'analyse des données mâts montre que l'activité de l'espèce est liée aux classes d'altitudes faibles. Ce constat vaut pour toute l'année et toutes les espèces dont l'activité (en termes de phénologies) apparaît globalement bien corrélée entre elles.

Compte tenu du résultat de l'évaluation de l'effet des lisières sur le niveau d'activité des chiroptères, une zone tampon d'enjeux modérés d'une largeur de 50m a été définie en bordure des zones arborées présentes sur la ZIP ou ses marges.



Carte 41 : Spatialisation des enjeux liés aux chiroptères (sur la base des données 2012 et 2017)

5. La flore et les habitats

5.1. Les habitats naturels et semi-naturels

La zone concernée par le projet d'implantation d'éoliennes sur les communes de Songy, Saint-Martin-aux-Champs et Cheppes-la-Prairie est constituée de onze grands types de milieux décrits ci-dessous. L'habitat le plus représenté est constitué par les grandes cultures.

Tableau 55 : Liste des habitats présents sur la ZIP et codes affiliés

Relevés	Habitat	Typologie Corine Biotope	Code Corine Biotope
8, 13,16	Haie basse type "fruticée"	Fruticée à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	31.811
11	Fourrés	Fruticée à Prunelliers et Troènes	31.812
10	Friche	Clairière à Epilobe	31.8711
15	Prairie	Prairie des plaines médioeuropéenne à fourrage	38.22
4, 12	Prairie	Prairie des plaines médioeuropéenne à fourrage	38.22
17, 19, 26	Talus	Prairie des plaines médioeuropéenne à fourrage	38.22
7	Plantation d'arbres	Plantation de conifères	83.31
5	Friche	Terrain en friche	87.1
21, 22, 23, 24, 25	Culture	Grandes cultures	82.11
2	Bois de conifères	Plantation de conifères	83.31
1	Pleupleraie	Plantation de peupliers	83.321
9	Haie	Bordure de haie	84.2
3, 6, 14	Zone rudérale	Zone rudérale	84.2
18, 20	Chemin	Zone rudérale	87.2

a. Haie de type fruticée (31.811)

Vingt-cinq espèces ont été identifiées dans ce type de milieux, on retrouve des espèces ligneuses formant la strate arbustive avec la dominance du Sureau noir *Sambucus nigra*, du Prunellier épineux *Prunus spinosa*, du Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, accompagnés par la Bryone dioïque *Bryonia dioica*. La strate herbacée est composée principalement par des espèces sciaphiles telles que le Geranium herbe-à-Robert *Geranium robertianum*, le Gaillet grateron *Galium aparine*, l'Anthriscus sauvage *Anthriscus sylvestris*, ou encore l'Ortie dioïque *Urtica dioica*. Notons que deux espèces remarquables ont été identifiées dans cet habitat : il s'agit de la **Cynoglosse officinale** *Cynoglossum officinale*, considérée comme rare dans le district phytogéographique Champenois et déterminante de ZNIEFF, ainsi que la **Patience sanguine** *Rumex sanguinea*, considérée comme assez rare pour ce même district. Néanmoins ces espèces ne sont pas protégées.

Cet habitat est présent de façon très ponctuelle le long des chemins agricoles de la partie nord de la ZIP essentiellement.



Photo 13 : Vue d'une haie de type fruticée sur la ZIP

b. Fourrés (31.812 et 84.2)

Une fruticée à Prunelliers et Troènes (Code Corine : 31.812) est présente au nord-ouest du site. Ce fourré est composé majoritairement par une importante strate arbustive dense composée de Viorne lantane *Vivurnum lantana*, de Prunier de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, d'Aubépine monogyne *Crataegus monogyna* et la Cytise faux-ébénier *Laburnum anagyroides*. La strate herbacée qui s'y développe est très fragmentée, pauvre et composée exclusivement par la Ronce *Rubus sp.* et le Cerfeuil penché *Chaerophyllum temulum*.

Cet habitat abrite une flore banale et commune en Champagne-Ardenne et présente ainsi un **intérêt floristique faible** sur la zone d'étude.



Photo 14 : Vue d'une fruticée à Prunelliers et Troènes sur la ZIP

Des **haies sous très forte pression anthropique** (Code Corine : 84.2) relèvent d'un habitat similaire du fait qu'elles sont composées d'arbustes tels que l'Aubépine monogyne *Crataegus monogyna* et le Prunellier épineux *Prunus spinosa* taillés très bas. La petite taille de ces haies permet le développement d'une strate herbacée où l'on retrouve le Gaillet grateron *Galium aparine*, le Gaillet commun *Galium mollugo*, l'Euphorbe petit-cyprès *Euphorbia cyparissias*, ou encore le Chiendent commun *Elymus repens*. 13 espèces y ont été observées et aucune d'intérêt patrimonial.



Photo 15 : Vue d'une fruticée taillée en haie basse sur la ZIP

c. Clairière à épilobe (31.8711)

Une **clairière à Epilobes** a été identifiée au nord du périmètre d'étude. Ce type de végétation est caractérisé par l'abondance forte de l'Epilobe en épi *Epilobium angustifolium*, et de l'Ortie dioïque *Urtica dioica*. On y retrouve également d'autres espèces à tendance nitrophile telles que le Gaillet grateron *Galium aparine*, ou encore la Berce commune *Heracleum sphondylium*. Huit taxons dont aucun d'intérêt patrimonial ont été inventoriés dans cet habitat dont la présence est très ponctuelle.



Photo 16 : Vue de la clairière à Epilobe sur la ZIP

d. Prairie (38.22)

Cet habitat très ponctuel sur la ZIP et lié à des lambeaux d'habitats en marges des grandes cultures, est caractérisé par la dominance du Fromental élevée *Arrhenatherum elatius*. On y retrouve également d'autres taxons plus ou moins typiques de ces milieux tels que la Coronille bigarrée *Securigera varia*, le Brome mou *Bromus hordeaceus*, la Centaurée scabieuse *Centaurea scabiosa*, le Plantain à feuilles lancéolées *Plantago lanceolata*, le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, la Carotte sauvage *Daucus carotta*, la Phléole des prés *Phleum pratense*, la Silène à larges feuilles *Silene latifolia* ou encore l'Euphorbe petit-cyprès *Euphorbia cyparissias*.

Sur l'ensemble des lambeaux de prairies observés sur la ZIP, 58 taxons ont pu être recensés, la plus grande diversité spécifique observée sur la ZIP, toutefois, sur les relevés individuels, cette diversité reste souvent faible.

Ce type d'habitat peut être rapproché de l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies maigres de fauche de basse-altitude » (Code Natura 2000 : 6510), cependant, étant donné le manque d'espèces caractéristiques et la faible diversité spécifique observée, ce rattachement n'est pas possible. Néanmoins les prairies des plaines médioeuropéennes à fourrage sont inscrites sur la liste rouge régionale des habitats de Champagne-Ardenne.

Parmi les espèces observées, six sont remarquables: la Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata*, le Géranium à feuilles rondes *Geranium rotundifolium*, et l'Épiaire annuelle *Stachys annua* sont considérés comme assez rares à rares ; la Moutarde noire *Brassica nigra*, le Géranium colombin *Geranium columbinum* et le Pied d'Alouette *Consolida regalis* sont considérés comme rares à très rares dans le district phytogéographique Champenois. De plus, le Pied d'Alouette est également inscrit sur la liste rouge régionale des plantes de Champagne-Ardenne. Néanmoins aucune de ces espèces n'est protégée.

Cet habitat présente de ce fait un intérêt patrimonial modéré.



Photo 17 : Vues de lambeaux de prairies sur la ZIP

e. La peupleraie (83.321)

Quatorze taxons ont été relevés sur cet habitat d'origine anthropique et très localisé au sud-est de la ZIP. Cet habitat est caractérisé par sa strate arborée dominée par le Peuplier noir *Populus nigra*, accompagné par l'Érable champêtre *Acer campestre* ou encore le Tilleul à larges feuilles *Tilia platyphyllos*. On retrouve une strate arbustive dense, dominée par le Noisetier commun *Corylus avellana*, avec quelques Aubépines monogyne *Crataegus monogyna* et Troènes *Ligustrum vulgare*.

La strate herbacée est composée principalement par des rejets des essences ligneuses ; mais on y retrouve cependant des espèces comme le Groseillier rouge *Ribes rubrum*, le Gouet tacheté *Arum maculatum*, ou encore la Listère ovale *Listera ovata*.

Deux espèces floristiques remarquables ont été identifiées dans cette peupleraie : on retrouve le Gouet tacheté *Arum maculatum*, considéré comme rare dans le district phytogéographique Champenois, et l'Ornithogale des Pyrénées *Ornithogallum pyrenaicum*, considéré comme assez rare à rare pour ce même district.



Photo 18 : Vue de la peupleraie sur la ZIP

f. Plantations de conifères (83.31)

Cet habitat d'origine anthropique est très localisé sur la ZIP.

Seules 7 espèces y ont été relevées. La strate arborescente est composée exclusivement par des résineux tels que l'Epicéa commun *Picea abies*, le Pin noir *Pinus nigra*, et par le Thuya d'Occident *Thuja occidentalis*. La très rare strate herbacée est composée par le Gaillet gratteron *Galium aparine*, le Lierre terrestre *Glechoma hederacea*, ou encore par le Sureau noir *Sambucus nigra*.



Photo 19 : Vue de la plantation de résineux sur la ZIP

Néanmoins, une espèce floristique remarquable y a été identifiée: la **Cynoglosse officinale** *Cynoglossum officinalis*. Cette espèce considérée comme rare dans le district phytogéographique Champenois, et déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

g. Friches et zones rudérales (87.2)

Sur la zone d'étude une friche et des zones rudérales ont été relevées.

La **friche** (Code Corine : 87.1 x 38.22) est localisée au sud-est du périmètre étudié et vingt-deux espèces floristiques y ont été observées. Majoritairement on y trouve le Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*, la Ronce *Rubus sp.*, le Mélilot officinal *Melilotus officinalis*, la Patience crépue *Rumex crispus* ou encore la Coronille bigarrée *Securigera varia*. On y retrouve également, des espèces plus ou moins inféodées aux prairies tels que la Centaurée jacée *Centaurea jacea*, la Silène à feuilles larges *Silene latifolia*, le Trèfle des près *Trifolium pratense*, l'Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, ou encore la Berce commune *Heracleum sphondyllum*. La flore y est banale.



Photo 20 : Vue de la friche sur la ZIP

Les **zones rudérales** (Code Corine : 87.2) sont constituées sur le site par une végétation colonisant les terres à nu et riches en nitrate (tas de fumier, bords de culture). Le cortège d'espèce est dominé par la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, le Chénopode blanc, *Chenopodium album*, le Pâturin annuel *Poa annua*, la Matricaire camomille *Matricaria recutita*, ou encore la Capselle bourse à pasteur *Capsella bursa-pastoris*, ainsi que par les formations végétales occupant les chemins, composées principalement par le Ray-grass anglais *Lolium perenne* et le Plantain à larges feuilles *Plantago major*.

La flore y est banale et pauvre.



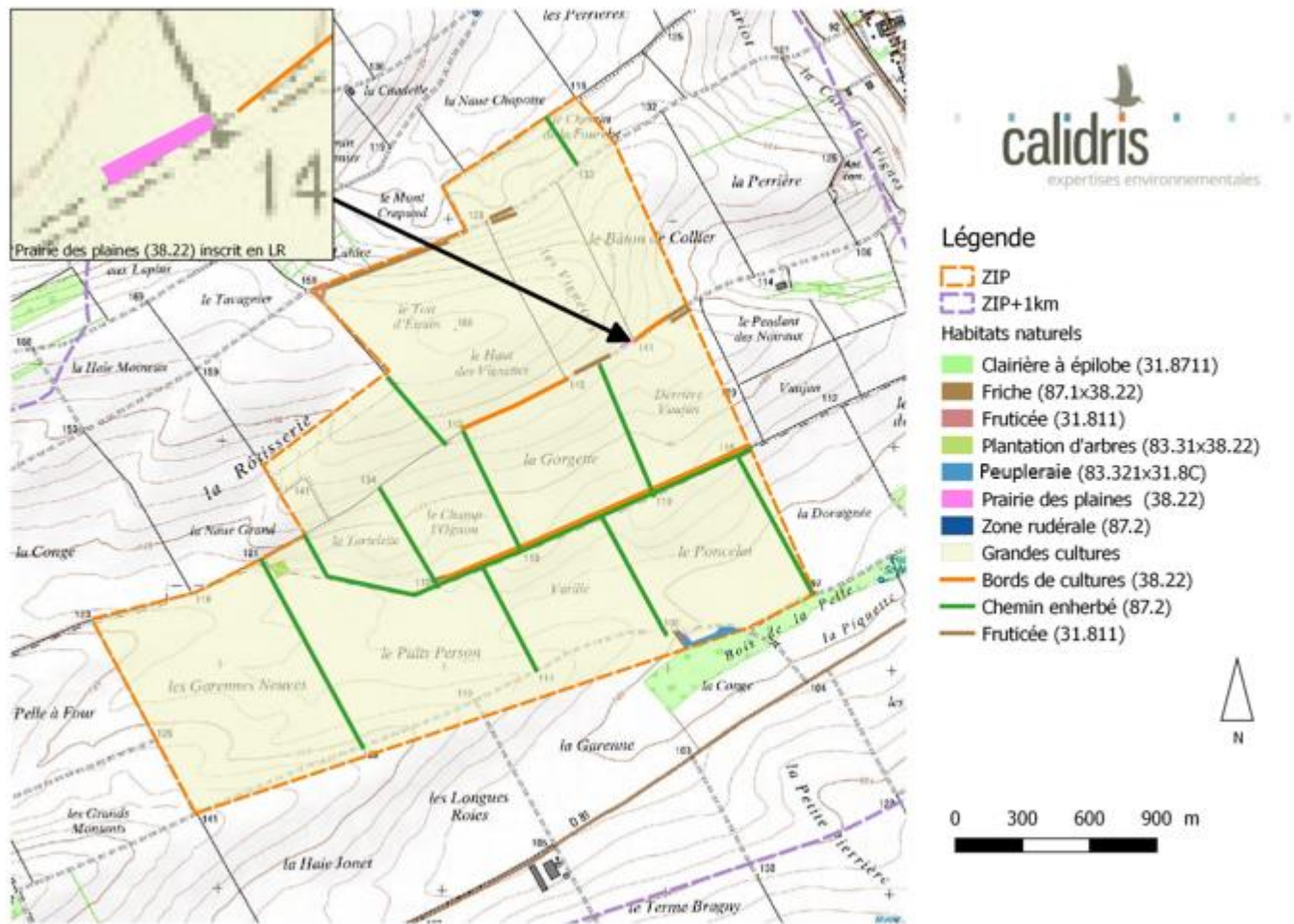
Photo 21 : Vues des zones rudérales sur la ZIP

Cet habitat est omniprésent sur la ZIP. Vingt-cinq taxons ont été relevés sur ce type de milieu. Les espèces les plus courantes sont des espèces fréquentant habituellement les milieux cultureux ; on retrouve donc le Ray-grass anglais *Lolium perenne*, la Folle avoine *Avena fatua*, le Vulpin des champs *Alopecurus myosuroides*, le Cirse des champs *Cirsium arvense*, la Matricaire camomille *Matricaria recutita*, le Pâturin annuel *Poa annua*, la Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris*, le Brome stérile *Bromus sterilis*, ou encore la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*.

En outre, six espèces remarquables y ont été identifiées : la **Vélar fausse-giroflée** *Erisynum cheiranthoides*, la **Moutarde noire** *Brassica nigra*, et la **Centaurée bleuet** *Centaurea cyanus*, toutes trois étant considérées régionalement comme rares à très rares et la **Laitue vivace** *Lactuca perennis*, le **Géranium à feuilles rondes** *Geranium rotundifolium* et la **Campanule fausse-raiponce** *Campanula rapunculoides*, considérées quant à elles comme assez rares dans le district phytogéographique Champenois.



Photo 22 : Vue des zones de culture sur la ZIP



Carte 42 : Localisation des habitats naturels observés sur la ZIP

5.2. Espèces floristiques observées

Sur la ZIP, ce sont 133 espèces qui ont été observées. Parmi elles la plupart sont des espèces communes dans le district phytogéographique champenois.

La diversité spécifique des différents habitats est très hétérogène. La diversité maximum étant liée aux prairies avec une diversité de 58 espèces. La diversité minimum, 6 espèces, est liée aux fruticées à prunelliers et troènes. La moyenne de 12 espèces par habitat observé montre bien le caractère très dégradé des habitats et pauvre de la flore sur la ZIP.

Quelques espèces remarquables ont été observées, mais aucune n'est protégée.

Tableau 56: Liste et statut des espèces floristiques remarquables observées sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut district phytogéographique champenois	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge	Habitats	Statut sur le site
<i>Consolida regalis</i>	Pied d'alouette	-	rare		x	Cultures	Quelques individus épars
<i>Cynoglossum officinale</i>	Cynoglosse officinale	-	rare	x		Friches, talus, zones rudérales	Quelques individus épars
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	-	rare			Haie, taillis, pelouses sur sables humides	Station de 1,5 m2
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	-	assez rare			Haie, taillis, pelouses sur sables humides	15 pieds
<i>Brassica nigra</i>	Moutarde noire	-	rare			Cultures et friches	Quelques individus
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanule fausse-raiponce	-	assez rare			Cultures, friches et talus	1 pied avec des rejets sur 2 m2
<i>Centaurea cyanus</i>	Centaurée bleuet	-	rare			Cultures	Quelques pieds par station
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Vélar fausse-girolée	-	rare			Champs humides	Quelques individus
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium colombin	-	très rare			Cultures, friches et talus	Quelques individus
<i>Geranium rotonifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	assez rare			Friches et talus	Quelques individus
<i>Lactuca peneris</i>	Laitue vivace	-	assez rare			Friches sur sols calcaires	Quelques individus
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	Ornithogale des Pyrénées	-	assez rare			Forêts, prairies mésophiles	Quelques individus
<i>Rumex sanguinea</i>	Patience sanguine	-	assez rare			Bois frais clairières	Quelques individus
<i>Stachys annua</i>	Epiaire annuelle	-	assez rare			Cultures, friches et talus	Station de 1 m2 environ



Centauree bleuet
Centaurea cyanus



Vélar fausse-girolée
Erysimum cheiranthoides



Chlore perfoliée
Blackstonia perfoliata



Campanule fausse-raiponce
Campanula rapunculoïdes



Laitue vivace
Lactuca perennis



Gouet tacheté
Arum maculatum



Epiacre annuelle
Stachys annua



Moutarde noire
Brassica nigra
Source : Telabotanica



Géranium colombin
Geranium colombinum
Source : Telabotanica



Patience sanguine
Rumex sanguineus
Source : Telabotanica



Géranium à feuilles rondes
Geranium rotundifolium
Source : Telabotanica



Ornithogale des Pyrénées
Ornithogalum pyrenaicum

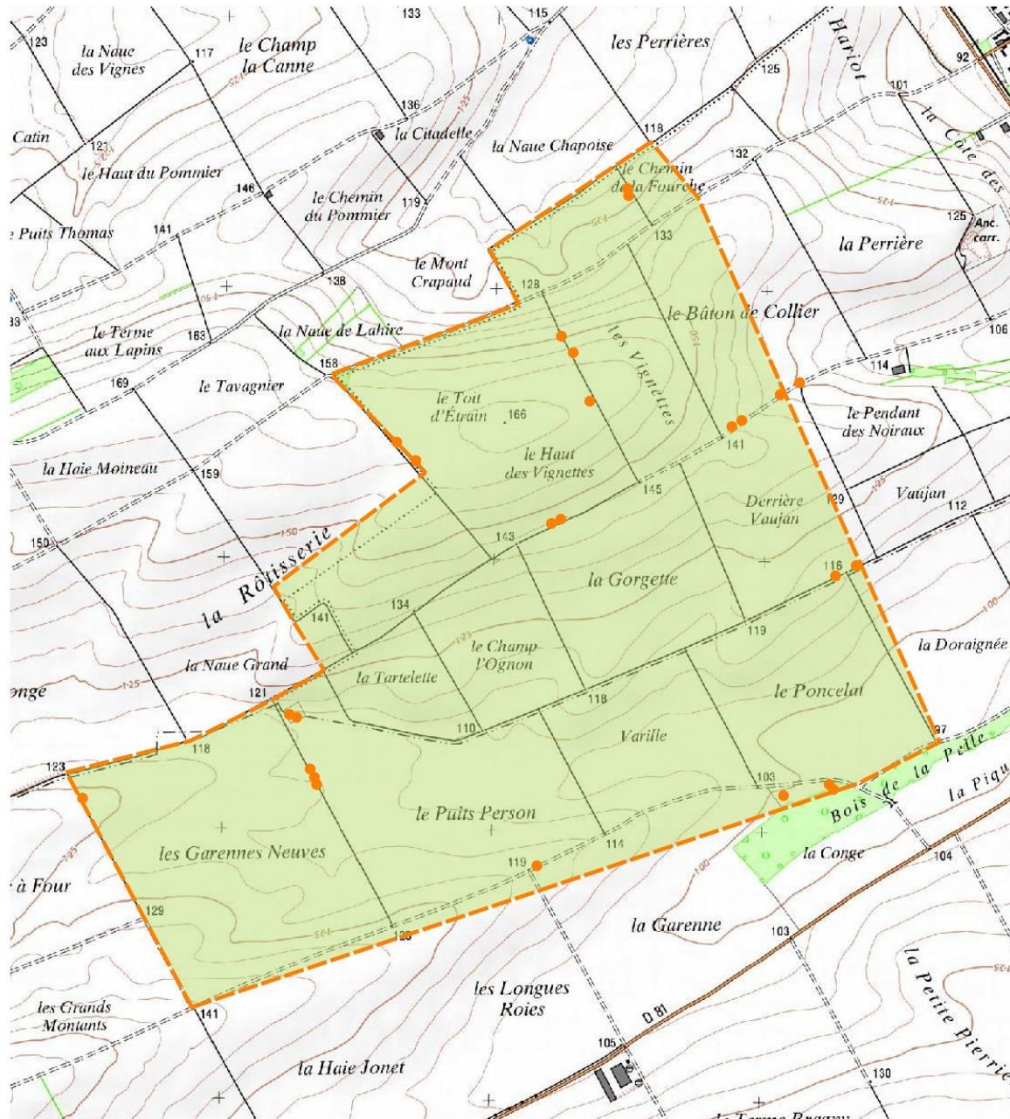


Légende

-  ZIP
-  ZIP+1km
-  Campanule fausse raiponce
-  Centaurée bleuet
-  Chlore perfoliée
-  Cynoglosse officinale
-  Epiaire annuelle
-  Géranium à feuilles rondes
-  Géranium colombin
-  Gouet tacheté
-  Laitue vivace
-  Moutarde noire
-  Ornithogale des Pyrénées
-  Patience sanguine
-  Pied d'alouette
-  Vélar fausse-giroflée



Carte 43 : Localisation des espèces floristiques d'intérêt observées sur la ZIP

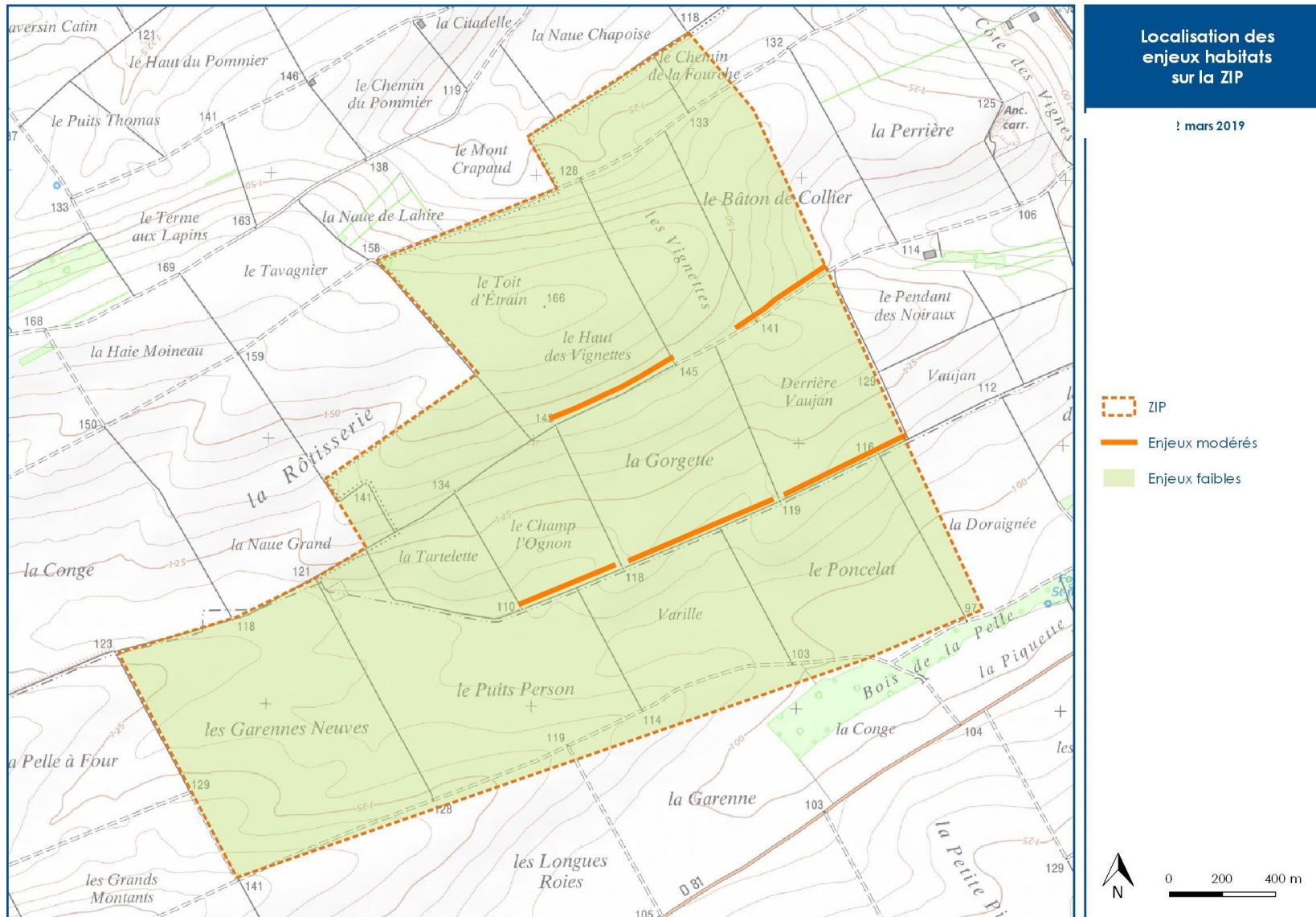


Légende

- ZIP
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés



Carte 44 : Localisation des enjeux flore sur la ZIP



Carte 45 : Localisation des enjeux habitats sur la ZIP

6. Autre faune

6.1. Mammifères terrestres

Sur le site 6 espèces ont été observées :

- ‡ Chevreuil d'Europe,
- ‡ Renard roux,
- ‡ Lièvre d'Europe,
- ‡ Lapin de Garenne,
- ‡ Ecureuil roux,
- ‡ Taupe d'Europe.



Parmi ces espèces, aucune n'est protégée et toutes sont communes. La présence de ces espèces est diffuse sur la ZIP.

6.2. Reptiles

Sur le périmètre de la ZIP, 2 espèces ont été observées :

- ‡ Lézard des murailles,
- ‡ Lézard des souches.

Ces deux espèces sont protégées. Sur la ZIP ces deux espèces sont à la fois très localisées et très peu abondantes. Sur les nombreuses recherches et inventaires réalisés (environ 30 sorties), seuls deux individus de Lézard des murailles ont été observés ensemble en bordure de chemin et un individu de Lézard des souches a été observé sur un talus enherbé le même jour, à savoir le 17 juillet 2012.

La très faible représentation de ces espèces tant par le nombre d'individus que par le nombre de stations montre le fort niveau de dégradation des habitats et par conséquent les très faibles capacités d'accueil des milieux pour ce groupe faunistique.

La très forte pression anthropique explique très largement ce constat.

6.3. Amphibiens

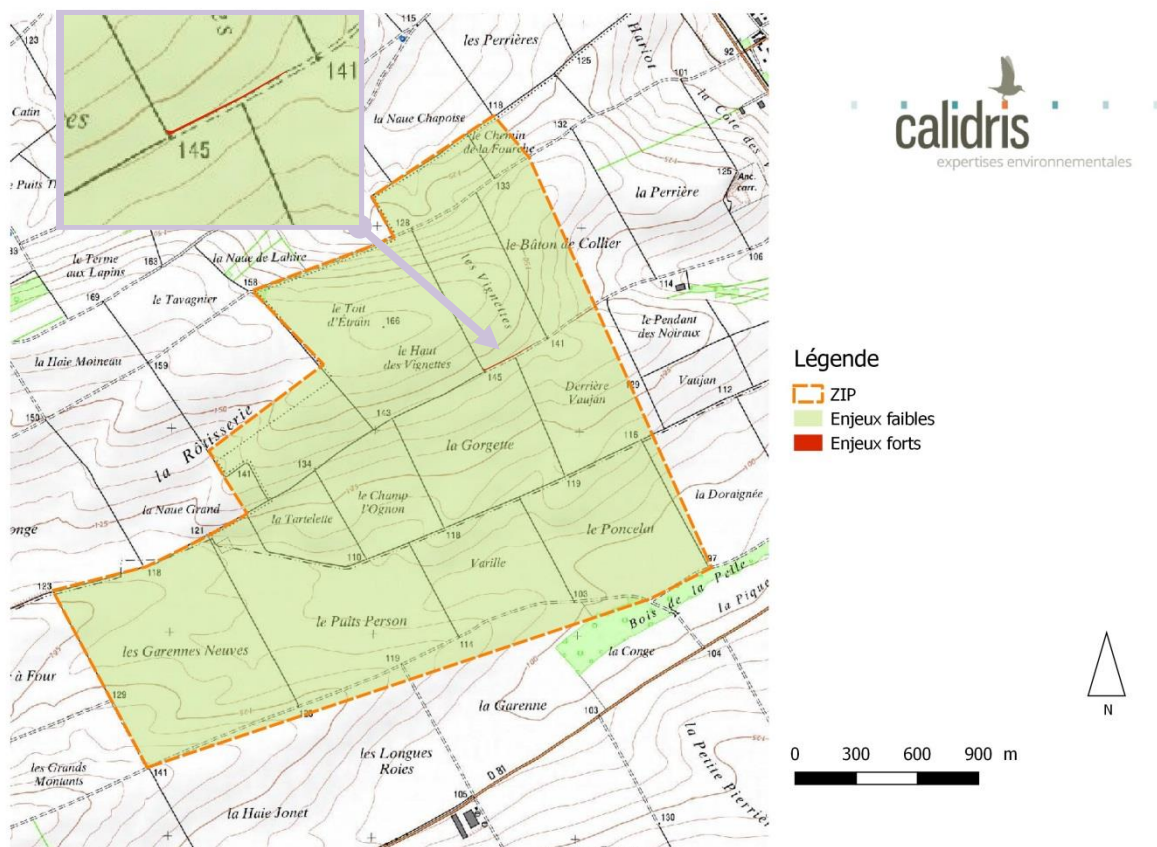
Aucune espèce d'amphibien et aucun habitat favorable à des amphibiens protégés ou non n'a été observé sur la ZIP. En conséquence aucun enjeu n'est relevé quant à ces taxons.

6.4. Insectes

Aucune espèce d'insecte protégée et aucun habitat favorable à des espèces d'insectes protégés n'a été observé sur la ZIP. En conséquence aucun enjeu n'est relevé quant à ces taxons.

6.5. Synthèse des enjeux autre faune

Les seuls enjeux identifiés pour la conservation de l'autre faune sont liés à la présence très ponctuelle de deux espèces de reptiles (Lézard des souches et Lézard des murailles) qui sont localisés en marge de la bande de roulage le long d'un chemin agricole.



Carte 46 : Localisation des enjeux autre faune sur la ZIP



ANALYSE DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DES EOLIENNES

L'analyse de sensibilité de la biocœnose au projet est envisagée dans ce chapitre sur la base du projet pris individuellement. Les questions inhérentes à la juxtaposition des parcs éoliens autour du projet proposé sont abordées dans un chapitre spécifique dédié à l'étude et l'évaluation des impacts cumulés.

1. Sensibilité de l'avifaune

1.1. Risque de perturbation de l'avifaune

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet PERCIVAL (2003), rapporte des 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 que 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 et PULLAN (2004), JANSSE (2000), LEDDY *et al.* (1999), 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 une alimentation optimale peut être sélectionné comme pour les 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.

1.2. Risque de mortalité par collision

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 10000 et 40000 oiseaux par an. Il est important de noter qu'en 2001, le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15000 et qu'aujourd'hui il s'agit du pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. 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 *et FLANERY* (1992) puis THELANDER *et RUGGE* (2001), donnent 1000 oiseaux par an, dont 50% de rapaces. STERN, ORLOFF *et 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.

À San Gorgonio, Mc CARY *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 ces 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 CARY *et al* (1983, 1994), indiquent que seuls 9% des migrateurs volent à hauteur de pales rejoignant les observations de Bruderer (1997) qui montrent que les migrateurs volent le plus souvent bien au-dessus des éoliennes. 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 150 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 particulières. Sur le site d'Altamont Pass, où 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 du fait qu'elle soit 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 150m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150m sont légion. Chaque année ERICKSON *et al* (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 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 radiotélévision 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 50000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954, sur une tour de radiotélévision.

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 ainsi culminent voire dépassent 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.

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'Organbidexka 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 migrateurs 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

Avec le développement de l'énergie éolienne depuis une quinzaine d'année, la juxtaposition des parcs éoliens dans les pays développés a fait émerger la question de l'effet barrière. Ce dernier correspondant au contournement des parcs éoliens par les oiseaux en migration et à la dépense énergétique afférente, l'hypothèse étant que cette dépense énergétique pourrait avoir un impact sur la capacité des oiseaux à réaliser leur migration ou pourrait affecter leur taux de survie. Si le fait que les oiseaux évitent les éoliennes pour autant qu'ils les perçoivent ne fait aucun doute. Ce phénomène est observé facilement pour ce qui est des projets éoliens terrestres mais aussi offshore, où l'absence de relief permet de visualiser les manœuvres d'évitement avec un minimum de biais (Rothery *et al.* 2008). En outre ces parcs offrent des fronts larges aux flux migratoires ce qui en fait des laboratoires à ciel ouvert. Les vols d'oiseaux approchant des éoliennes ont été étudiés par différents auteurs dans de nombreuses localités. Dirksen *et al.* et De Lucas *et al.* (2007), montre que la perception des éoliennes était effective dès 600 m de distance. Winkelman (1992), Dirksen (1998) et De Lucas (2007) ont montré que les vols d'oiseaux étaient modifiés à l'approche des éoliennes. Ces travaux ont montrés qu'à l'approche des éoliennes les oiseaux, soit changent d'altitude, soit modifient leurs trajectoires. Cependant jusqu'à aujourd'hui aucun auteur n'a entrepris d'évaluer le cout énergétique de ces manœuvres d'évitement.

Cette question est néanmoins cruciale pour le maintien des populations d'oiseaux migrateurs. Les éléments présentés ci-dessous sont issus d'une compilation large de la bibliographie disponible et permet une compréhension et une évaluation du niveau de l'effet barrière sur la capacité des oiseaux migrateurs à migrer et à réaliser avec succès leur cycle écologique. Intégrant le comportement des oiseaux et les aspects énergétiques liés au vol les éléments suivants présentent une approche détaillée de l'impact de l'effet barrière.

Aspects énergétiques liés à la migration

Les oiseaux sont capables d'emporter de grandes quantités de réserves énergétiques qu'il s'agisse de lipides ou des protéines ce qui en fait une exception chez les vertébrés (Mc Williams *et al.* 2004). Des études relativement récentes montrent comment les oiseaux résolvent l'impossible équation pour des quantités de réserves maximales avec des capacités physiques maximales.

La réalisation de la migration requière une optimisation des réserves énergétiques emportées, lesquelles doivent être adaptées en quantité et qualité (ratio protéines/lipides) à la période de l'année pour optimiser les taux de survies et faciliter la gestion des aléas climatiques.

Dépendant du type de zone survolée, on différencie plusieurs types de stratégies migratoires (Newton, 2008, 2010) :

- Grandes réserves pour de longues étapes sans stop, cas d'*Acrocephalus choenobaenus* ou *Ficedula hypoleuca* dont les populations traversent le Sahara pour rejoindre l'Afrique subsaharienne,

- Grandes réserves pour de longues étapes continentales sans stop cas de *Sylvia borin*, *Ficedula hypoleuca* et qui constituent ponctuellement des larges réserves pour franchir des barrières (Méditerranée, Sahara, ...),

- Réserves limitées pour des vols de courte durée, cas des Fringilles.

Newton, (2008, 2010) indique que les oiseaux modifient leur stratégie de vol en fonction des disponibilités alimentaires offertes sur leur route migratoire. Ainsi les oiseaux optimisent tout au long de leur trajet migratoire la quantité de réserves emportées pour faire face aux aléas de la migration tout en optimisant la survie face aux prédateurs.

Newton (2008 ; 2010) ou Rappole (2013) rapportent également que les oiseaux modulent la composition de leur réserve énergétique (rapport lipides/protéines) en fonction de la période de l'année et des besoins énergétiques propres liées aux contraintes aux vols migratoires. Ainsi par exemple le Pluvier doré, *Pluvialis apricaria* module la composition de ses réserves énergétiques en augmentant la part de protéines emportée au printemps (anticipant la nécessité de produire des gamètes) et en augmentant la part de lipides à l'automne anticipant les dépenses énergétiques liées à l'arrivée de conditions climatiques adverses (Piersma & Jukema, 2002). La constitution des réserves énergétiques varie d'une espèce à l'autre avec un taux de 10 à 13% par jour pour les plus efficaces (Newton, 2008). Pour les oiseaux qui réalisent des vols de courte distance comme *Fringilla coelebs* leur masse corporelle n'augmente que de 10 à 30%, alors que pour les migrateurs au long court celle-ci augmente de 70 à 100% (Newton, 2008).

L'accumulation de réserves énergétiques est due à la combinaison de deux facteurs :

- Augmentation du temps d'alimentation et/ou du temps d'alimentation,
- Sélection d'une alimentation plus riche.

Combiné à ce phénomène, on constate chez de nombreuses espèces une optimisation de la taille des organes. C'est le cas chez *Sylvia borin* ou *Calidris canutus* pour qui cette optimisation augmente leur autonomie de 20% au moins chez *Sylvia borin* (Biebach et Bauchinger, 2003). En outre chez cette espèce, il fut mesuré par Biebach & Bauchinger (2003) une diminution de la masse de différents organes. Ainsi le système gastro-intestinal diminue de 57% les muscles du vol de 26%, le cœur de 24%.

Battley et Piersma (1997) ont montré des résultats similaires *Calidris canutus* dont le gésier et les intestins avaient une masse de 50% inférieure en migration. De plus la migration se déclenche lorsque les conditions physiques optimales à la migration sont atteintes (Sériot com pers ; Elkins, 2004.). Kolunen & Peiponen (1991) illustrent ce fait par leur observation à l'automne 1984 en Finlande. Celui-ci fit suite à un été humide et froid au cours duquel *Apus apus* ne parvinrent pas à stocker d'énergie pour déclencher la migration. Alors que ces oiseaux avaient la possibilité physique de partir vers le sud à l'automne ces derniers dépourvus de réserves suffisantes restèrent en Finlande jusqu'en Novembre où les premiers froids eurent raison d'eux. Ce comportement s'explique du fait qu'un des stimuli les plus importants est lié à l'état physiologique des oiseaux. On notera que ce fait a été documenté chez d'autres espèces dont *Podiceps nigricollis* Jehl et al (2003).

Estimation de la dépense énergétique des oiseaux

Quelques études présentent des résultats quant aux aspects énergétiques de vols non-stop. L'estimation du coût énergétique de ces vols est complexe car leur étude nécessite que les populations d'oiseaux étudiées ne soient pas susceptibles de reconstituer des réserves énergétiques en cours de vol. Aussi ces études concernent les oiseaux survolant des déserts ou l'océan. Il s'agit là de la condition *sin et qua none* pour ces études. Nisbet (1963), Fry et al. (1972), Biebach (1998) ou Bauchinger & Biebach (2003) ont travaillé à l'étude de la diminution de la masse corporelle des oiseaux en sur des routes de vol sans halte migratoire possible.

► *Sylvia borin*

Concernant cette espèce il a été montré que ces oiseaux d'environ 24 g perdent environ 7,3g pour 2 200 km de vol non-stop au-dessus du Sahara. Le coût énergétique estimé de ce vol est donc d'environ 3,3g pour 1 000 km (Biebach, 1998).

► *Branta bernicla*

Après un vol non-stop de plus de 1 000 km de migration au-dessus de l'atlantique nord, les oiseaux arrivent en Ecosse pour des haltes migratoires et ont perdu 480 g pour 60 h de vol non-stop. La masse optimale avant leur migration est de 2,30kg et finalement de 1,82 kg à leur arrivée en Ecosse (Buthler et al., 2003).

► *Limosa limosa*

Cette espèce est la championne du monde du vol non-stop. Les oiseaux quittent l'Alaska pour rejoindre la Nouvelle Zélande où elles hivernent. Pour accomplir ce périple de 10 400 km au-dessus du pacifique, elles constituent de larges réserves énergétiques qui représentent plus de 55% de leur masse corporelle (Piersma & Gill 1998).

► *Podiceps nigricollis*

Jehl *et al* (2003) estiment que le coût énergétique du vol par heure de vol est d'environ 2% de la masse corporelle de l'oiseau soit environ 7,4g par heure de vol. Les oiseaux vivant sur le « great salt lake » en Californie et qui migrent à travers les Montagnes rocheuses sont capables de rebrousser chemin du fait de la météo pour revenir vers le lac, où à la saison du départ en migration les ressources trophiques ne permettent plus d'équilibrer la balance énergétique de l'espèce. Les oiseaux ont ainsi emmagasiné plus 150% de l'énergie nécessaire à leur migration.

D'autres auteurs ont bâtis des modèles mathématiques pour évaluer le coût énergétique du vol des oiseaux en travaillant sur des *Calidris feruginea* volant dans des tunnels d'étude. Kvist *et al* (2001) a montré que dans des conditions de vol dans des tunnels l'efficacité du vol mesurée dans des conditions artificielle étaient proportionnelles aux mesures attendues mais bien inférieures. Kvist *et al* (2001) expliquent cette différence par le fait que les oiseaux seraient capables d'optimiser leur métabolisme en vol pour gérer le handicap de larges réserves énergétiques.

Si l'on considère que *Sylvia borin*, constitue un modèle biologique représentatif de l'avifaune du fait que cette espèce est d'une taille assez moyenne il est possible d'évaluer différentes valeurs quant au coût de sa migration et la reconstitution des réserves énergétiques. Attendu que *Sylvia borin* pour 1 000 km non-stop consomme 3,3g de réserves (Barlein 1991b), alors pour 1 km la consommation est de l'ordre de 0,0033 g par km de vol soit 0,129 Kj [suivant l'estimation de Newton (2008) qui donne 1g de réserve = 39KJ]. Cette donnée est similaire au 0,9kj par km donnés par Newton (2008) pour *Catharus ustulatus* et *C.guttatus* deux grives américaines. Le coût biologique de la compensation de la dépense énergétique due à l'effet barrière peut être traduit en temps d'alimentation supplémentaire pour reconstituer les réserves énergétiques. Si l'on considère *Sylvia borin* comme un modèle robuste on peut calculer ces différentes valeurs :

Pendant le stop migratoire, l'augmentation de la masse corporelle de *Sylvia borin* est de 0,7g à 1g par jour pour un optimum de 7,3 g de réserves [a] (Newton, 2008). Aussi pour compenser 0,0033 g de masse corporelle [due à 1 km de détour] [b], avec un temps moyen de halte (MSA) pour un passereau estimé 8-10 jours, le temps moyen d'alimentation supplémentaires (AFT) pour compenser l'effet barrière de 1 km est : $AFT = MSA \times b / a = 0,00045 \times MSA$.

Le temps d'alimentation supplémentaire pour compenser 1km de d'effet barrière (incluant le temps nocturne) peut être calculé pour un MSA de 10 jours (à raison de 12 heures par jour d'alimentation, estimation du pire). Ainsi l'AFT est $0,00045 \times 10 \text{ jours} \times 12 \text{ heures} \times 60 \text{ minutes} = 3,24 \text{ minutes}$ de temps de halte additionnelle sur 10 jours de halte migratoire.

On notera que cette estimation ne comprends pas la capacité à l'hyperphagie des espèces qui peuvent augmenter leur apport énergétique de 40% par jour (Barlein 1985; Barlein et Simons 1995). Considérant les capacités physiques des oiseaux, le fait que le départ en migration est lié à des conditions corporelles optimales et que lorsque les oiseaux atteignent une conditions physique critique due à un niveau de réserve trop faible ou une déshydratation marquée, ils se posent pour reconstituer leurs réserves, les éoliennes placées sur leur route migratoire ont un effet sur leurs trajectoires mais cet effet n'apparaît avoir d'effet biologique sur les oiseaux migrants tant qu'ils survolent des terres arables qui offrent des zones de haltes permettant de reconstituer leurs réserves alimentaires. En revanche un impact biologique pourrait être attendu en cas de juxtaposition de projets éoliens implantés sur des zones survolées par les oiseaux et localisés dans des zones de déserts sans haltes possible. En effet on comprend bien la problématique pour une *Sylvia borin* qui à bout de souffle se trouverait obligée de s'arrêter à quelques centaines de mètres d'une oasis. Ce cas n'est cependant pas représentatif de ce qu'est la migration des oiseaux au-dessus de la champagne ou de l'Europe. Ainsi la juxtaposition de parc éolien en Europe continentale et en champagne en particulier ne semble pas devoir affecter la capacité des oiseaux à migrer ni à affecter significativement leur taux de survie à la migration.

Adaptation des populations

Une étude récente a montré pour *Oenanthe oenanthe*, (Barlein et al. 2012) dont à la fin de la dernière glaciation la population nichait en Europe que les individus ont l'arctique russe jusqu'à l'Alaska incluse. De plus récemment la population a commencé à s'étendre par l'ouest au Canada. Les travaux de Barlein et al (2012) ont montré que les populations d'*Oenanthe oenanthe* bien que nichant sur zone très vaste ont gardé des zones d'hivernage similaires au sud du Sahara que les oiseaux viennent d'Alaska ou de Norvège.

Ainsi certains oiseaux réalisent une migration de 14 000 km à travers certains des plus grands déserts tout en ayant une démographie positive population quand d'autres de la même espèce ne réalise un voyage que de 6 000 km. Ces résultats soulignent la capacités des individus et des population à s'affranchir de barrières physique sans commune mesure avec les éoliennes poussés par l'instinct migratoire dont le contrôle endogène apparaît plus fort que les barrières.

La mise en perspectives de ces éléments montre que la manière dont la migration se déroule ou est contrôlée relègue l'effet barrière à un impact biologique extrêmement marginal pour ce qui est de la dépense énergétique.

Le corolaire de l'effet barrière le plus important est que les oiseaux en migration évitent les éoliennes ce qui de fait limite d'autant les risque de collisions.

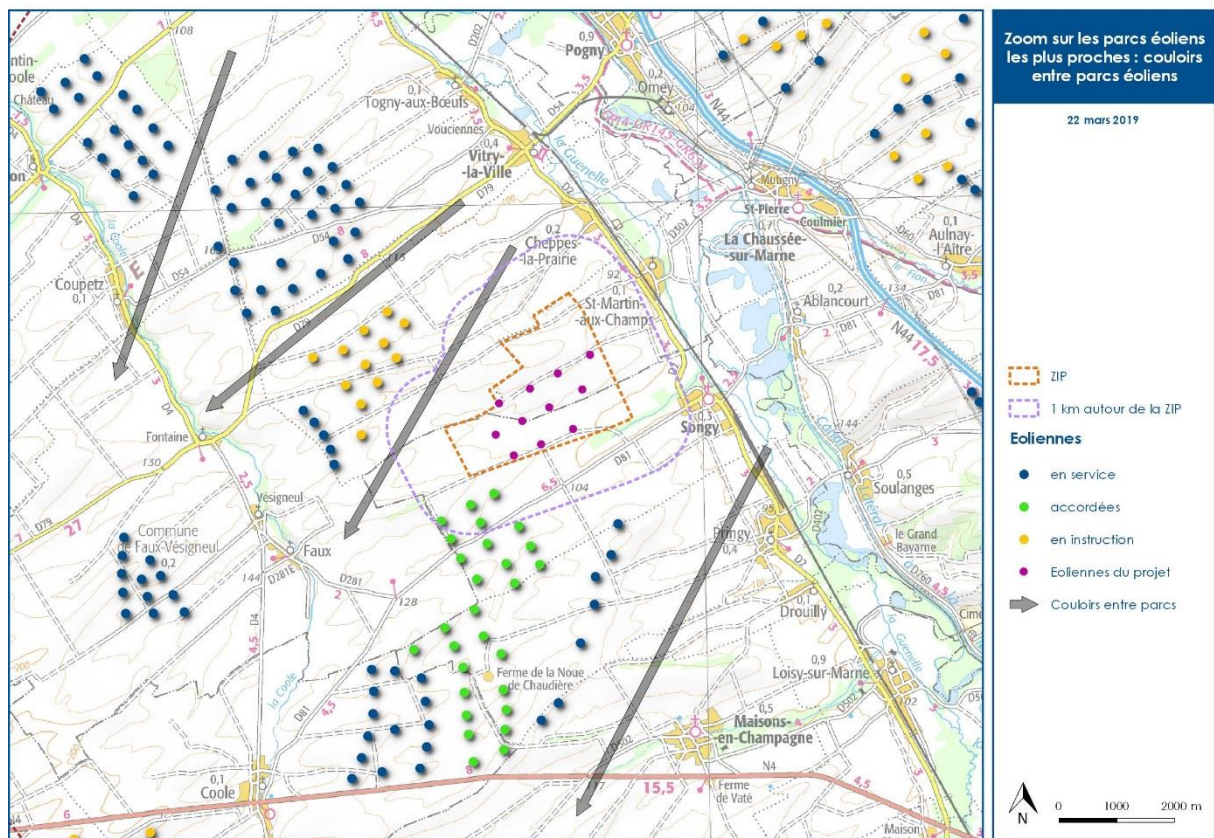
Ainsi on peut conclure que pour ce qui concerne la migration au-dessus de l'Europe continentale, l'effet barrière des éoliennes n'a pas d'impact biologiquement significatif sur les oiseaux migrateurs en ce qui concerne les questions énergétiques, mais que cette réponse éthologique à la présence d'éoliennes prémunie la plus grande part de l'avifaune migratrice des collisions.

En résumé, 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 migrateurs 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, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, 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, 2006). De même, MADSEN *et al.* (2009) ont montré que pour l'Eider à Duvet qui faisait un détour de 500 m 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%.

Ainsi il semble bien qu'à l'échelle d'un parc celui-ci ait un effet biologiquement non significatif. Néanmoins compte tenu de la présence d'autres parcs éoliens à proximité, l'analyse des effets cumulés devra envisager précisément le niveau d'impact attendu par le cumul de l'effet des différents parcs.

A l'appui de ces considérants on consultera les travaux de Delprat (2012, 2013, 2015) quant à l'évaluation des aspects énergétiques de l'impact de l'effet barrière sur les individus et les populations d'espèces. La dernière référence (poster scientifique présenté lors du colloque EWEA 2015 à Paris) est présentée en page 189 afin de permettre à tout un chacun de creuser ou non spécifiquement ces questions et de se forger une opinion sur des bases scientifiques objectives.

Conclusions sur le projet éolien du Chemin de Châlons



Carte 47 : Couloirs entre les parcs éoliens à proximité

On remarque dans un premier temps qu'il existe 4 zones de respiration à proximité du projet éolien du Chemin de Chalons, comme l'illustre la carte ci-dessous.

Ainsi, le projet éolien du Chemin de Châlons vient se positionner dans le masque du parc des Longues Roies si l'on considère un axe général de la migration Nord-est/Sud-ouest. Cette disposition évite d'augmenter l'effet barrière des projets existants et permet de conserver les zones de passages connues, notamment le couloir du SRE Champagne-Ardenne au Nord du projet. L'implantation permet de conserver une distance importante avec la vallée de la Marne (2 km) qui représente la principale zone de passage migratoire au niveau local ainsi qu'un réservoir de biodiversité important, et la vallée de la Coole également bien que plus éloignée. Le positionnement du projet permet donc à l'avifaune migratrice de conserver des zones de passages notables et engendrera donc un impact cumulé non significatif envers l'avifaune migratrice.

De plus, le projet éolien du Chemin de Châlons s'intègre dans un bloc d'éoliennes déjà constitué en provoquant des contournements déjà existants au Nord et au Sud du projet. Les différents parcs présents peuvent ainsi être considérés comme une très grande entité occasionnant un

contournement global par le Nord ou par le Sud. Au sein de ce bloc, seule la vallée de la Marne peut être considérée comme corridor écologique d'importance pour la fonctionnalité écologique de cette entité. L'emprise du projet du Chemin de Châlons au sein du bloc n'apparaît donc pas significative au regard des impacts cumulés globaux déjà engendrés d'autant que sa conception a pris en compte la préservation des couloirs internes persistants au sein du bloc. Le projet ne remettra donc pas en cause les axes et couloirs de déplacements locaux de migration au sein du bloc considéré.

Cumulative impact on bird migration route, issues, impacts and solutions

Bertrand DELPRAT

Calidris Ltd, 46 rue de Launay, 44 620 La Montagne France - Contact: bertrand.delprat@calidris...

Abstract

Wind energy effect on bird is studied in the most part of the country where environmental regulations are restricting wind energy development. If many publications are studying loss of habitat during reproduction, wintering or collisions number, another impact is often opposed to wind project development: the barrier effect.

This supposed impact is due to wind turbine avoidance by migrating bird, the energetically cost of this turn around and its impact on migrating bird survival. Because of the onshore and offshore wind turbine increase and effect cumulation, this question becomes more and more crucial.

To estimate the biological impact of this cumulative effect on migrating bird populations, because of a lack of specific publications, we reviewed transversal publications studying energetical, ethological and ecological bird migration.

Studying different biological models:

- energetically cost of the migration Garden Warbler (Barlein, 1991 and Biebach 1998),
- energetically cost of the migration Geese (Butthler et al 2003),
- length or duration of the migration, for Northern Weather studied by Barlein et al (2012),

Regarding a school case we propose relative and absolute quantification of the barrier effect and its implication for migrating bird population survival.

Specifically we propose objective implications evaluation on:

the additional time need to migrate,
the additional time need during migration stop to compensate the energetically cost of any detour,
the bird migration autonomy.

Looking those results, we propose mitigation measures and strategies according migrating bird populations conservation issues and industrial/banking constraints, to ensure a bird friendly development..

Objectives

Objectives are to scale the energetically cost of the Barrier effect on migratory bird survival to propose in case of necessity any mitigation measures.

Methods

As field study are difficult and to costly to be managed about this topic we studied a school case : a bird migrating across windfarms and that has to avoid it with a 3 km detour.

To evaluate the energetically detour cost we used the bibliography available on different subject for bird flight to biochemical to understand and calculate this cost.



Results

❖ Garden Warbler *Sylvia borin* Barlein, 1991 ; Biebach, 1998 ; Biebach & Bouchinger, 2003 ; Newton, 2008.

Energetical cost for a 3 km detour (EC)

3,3 g body depletion for 1 000km => 0,00033 g/km => **0,0099 g /3 km**

Additional time for refuelling during migration stop

- Migration stop (MS), average 10 days
- Dayly feeding time (DF), 8 h = 480 min (highest hypothesis)
- Energetically reserve to refuel (ER), 7,3g (highest hypothesis)

Additional daily fidding time for detour compensation = DF x MS x EC / ER

$480 \times 10 \times 0,0099 / 7,3 = 6 \text{ min } 30 \text{ s} \Rightarrow$ **for 0,0099**

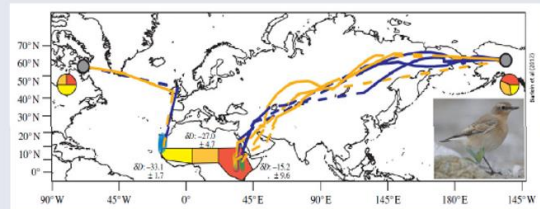
g = 39 s/day

❖ Barnacle goose *Branta leucopsis* Butthler et al, 2003

Energetical ly cost for a 1000 km migration flight = 480 g for a 60h flight duration

❖ Northern Wheatear *Oenanthe oenanthe* Newton, 2008, Barlein et al, 2012 ...

- An European species witch colonized the arctical region after last glaciation,
- Wintering area located in Africa for the all population from Norway to Alaska,
- Migration route across major natural barrier, 6 000 to 14 000 km for the same species,
- Migration speed is half less in spring than in autumn.
- The Alaskan population survival sufficient to conserve an Alaskan genetically domination



Conclusions

- The detour energetically cost is looking to be not significant for birds regarding the migration lenght
- Migrating bird have store them optimum energetically reserve
- Migration duration should not be significantly increased because of :
 - the time needed to compensate the energetically cost of detour, around 39 s/day for 3 km detour
 - the time needed to turn around the barrier created by windmills lines
- Bird adapt easely migration distance in spite of migration routes which are relatively constant because of its endogenous control (some rare exceptions like Blackcap *Sylvia atricapilla*)
- Across arable field bird are able to refuel quite every where

But the question of barriers accumulation is crucial for flight across desert or oceans. It look's to be really less important than global change that is predicted to enlarge Sahara.

The final question is finally to know if our countryside and natural area able to provide enough food along bird migrations routes to refuel.

In case of mitigation measure needed, increasing biodiversity in our countryside and offering quiet and rich natural area for stop are looking to be the strongest issue for migratory bird conservation.

References

- BAUCHINGER U. & BIEBACH H., 2003. Phenotypic flexibility of skeletal muscle during long distance migration of Garden Warblers: muscle changes are differentially related to body mass. *Ann. N. Y. Ac. Science* 1046: 271-281
- BARLEIN et al. 2012. Cross-hemisphere migration of a 25 g songbird. *Biology Letters*. Volume: 8 Issue: 4
- BIEBACH H., 1998. Phenotypic organ flexibility in Garden Warbler *Sylvia borin* during long distance migration. *J. Avian Biology*, 29:529-535
- BUTHLER C.J., 2003. The disproportionate effect of global warming on arrival dates of short distance migratory birds in North America. *Ibis* 145:484-495
- NEWTON I., 2008. *The migration ecology of birds*. Academic press, 976 pp

1.4. Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site

a. *Busard cendré*

Le Busard cendré est un migrateur transsaharien. Chaque été, les Busards cendrés quittent l'Europe pour aller hiverner en Afrique tropicale. Les oiseaux migrent alors sur un front large à travers l'Europe et se rassemblent à Gibraltar notamment pour en traverser le détroit pour rejoindre le continent africain. Cette espèce fréquente les cultures pour se nourrir et nicher. On le voit fréquemment voler en maraude à faible altitude à la recherche de micromammifères ou de petits oiseaux qu'il attrape au sol en se laissant littéralement tomber dessus. Au printemps les oiseaux appariés parquent, et ils installent au sol, dans un nid sommaire, leur ponte, entre mi-mai et début juin (GEROUDET 1965). Le vol nuptial est spectaculaire et similaire à celui du Busard Saint-Martin. Il passe rarement inaperçu, le mâle prenant des ascendances jusque vers 20-30 m au moins et se laissant tomber les ailes à demi fermées, moyennant vrilles, rotations et autres culbutes. La femelle, lors de ce rituel amoureux, sert de cible au mâle et lui offre ses serres à chaque piqué en basculant sur le dos. En France on compte entre 3900 et 5100 couples nicheurs (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004), dont environ 700 couples en Champagne-Ardenne (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004).

Sur la zone d'implantation potentielle, le Busard cendré ne semble pas nicher mais il vient y chasser. L'espèce y reste malgré tout très peu fréquente. De ce fait, on peut difficilement imputer la présence de ce dernier au fait que la ZIP soit une zone sans éolienne. En effet si c'était le cas son occurrence et son abondance seraient bien plus fortes.

En outre, les retours d'expériences montrent que si l'espèce peut montrer une sensibilité plus marquée en termes de collisions lorsque des colonies se reproduisent au pied des éoliennes, en revanche lorsque ces dernières se situent sur les zones de chasse des oiseaux, le risque de collision est alors des plus anecdotiques. Dürr (2014) indique 40 collisions sur 11 150 documentées toutes espèces confondues.

C'est bien là notamment le sens des travaux de De Bellefroid (2010, 2013), qui montrent que dès l'année suivant la construction des éoliennes, les Busards cendrés ne modifient pas leur occupation spatiotemporelle du site et y chassent sans contrainte ni risque significatif.

Tableau 57 : Sensibilité du Busard cendré

Éthologie		Niche au sol dans les cultures, vol à faible hauteur, voltige aérienne pour les parades nuptiales		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Modérée	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Dérangement	Nulle	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

b. Busard des roseaux

Le Busard des roseaux vole généralement un peu plus haut que les autres busards. Néanmoins chassant en maraude, il reste le plus souvent bien en deçà des pales. Il réalise des acrobaties aériennes lors des parades nuptiales, lesquelles ont lieu au niveau de sa zone de reproduction (à proximité immédiate du nid). Peu de cas de collisions ont été observés, et sont répertoriés dans la bibliographie seulement 32 décès de busards des roseaux sur 11150 documentés (Dürr, 2014). Par ailleurs, cette espèce semble assez méfiante vis-à-vis des éoliennes et ne s'en rapprocherait pas (LPO Vendée, 2003 ; ALBOUY, 2001). Une perte de territoire peut donc être possible mais n'a pas été mise en évidence sur le parc éolien de Bouin en Vendée (Cosson et Dulac, 2005). Les individus migrateurs, quant à eux, passent sans problème par-dessus les éoliennes (ALBOUY, 2001), l'effet barrière est donc peu significatif car l'espèce se déplace beaucoup en vol plané et réalise peu de chemin supplémentaire pour éviter les éoliennes. En revanche l'espèce peut s'avérer sensible aux dérangements dus à la fréquentation du site en période de construction de la ferme éolienne. Le cas a été observé à Bouin où un dortoir en période internuptiale de Busard des roseaux s'est déplacé lors de la construction des éoliennes (LPO Vendée, 2005).

Comme toutes les espèces de Busard, il est sensible aux risques d'écrasement des nichées en période de reproduction lors des travaux du fait que les œufs sont posés à même le sol.

Sur le site, l'espèce est peu abondante et ne semble pas nicher. De plus les oiseaux observés restent cantonnés aux zones humides identifiées sur la ZIP. De plus l'espèce ne présente pas de sensibilité

particulière hormis en phase travaux lorsque des oiseaux nichent à proximité immédiate des zones de chantier, ce qui n'est pas le cas en l'espèce. De ce fait, la sensibilité est donc non significative à tout point de vue sur le site.

Tableau 58 : Sensibilité du Busard des roseaux

Éthologie		Vol à faible hauteur, voltige aérienne pour les parades nuptiales		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Très bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Négligeable
		Dérangement	Moyenne	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

c. Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin a une écologie très proche de celle du Busard cendré. Il niche aussi bien dans les cultures que les landes ou friches. Son nid est installé au sol et les parades ont lieu à proximité immédiate du nid. L'espèce est peu sensible à l'éolien que ce soit en termes de collision ou de perturbation de son territoire. De Bellefroid (2010, 2013) note qu'en région Centre le Busard Saint-Martin ne montre pas de différence dans l'occupation de son territoire après construction des éoliennes, tandis que Dürr (2014) ne rapporte en Europe que 5 cas de collision.

Sur le site l'espèce ne niche pas à proximité immédiate, et sa présence reste fortuite sur la ZIP tout au long de l'année. De ce fait la sensibilité de l'espèce au long de son cycle écologique est limitée.

Tableau 59 : Sensibilité du Busard Saint-Martin

Éthologie		Niche au sol dans les cultures, vol à faible hauteur, voltige aérienne pour les parades nuptiales		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Modérée	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Dérangement	Nulle	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

d. Faucon émerillon

Le Faucon émerillon chasse des passereaux à faible hauteur le plus fréquemment en volant à ras du sol (moins de deux mètres). Il pourchasse ses proies jusqu'à ce qu'il les rejoigne en vol et les saisisse dans ses serres. En hiver et en migration pré-nuptiale, la présence de cet oiseau est assez aléatoire et dépend totalement de la présence de ses proies. La présence de ces dernières étant elle-même conditionnée par la présence de leur nourriture. Ce Faucon apparaît dans de nombreuses études sur les éoliennes, car il est présent en Europe comme aux États-Unis. Cependant, peu de cas de collision sont répertoriés. Ainsi, HÖTKER, et al. (2006) ne recense qu'un seul cas avéré dans toute l'Europe et situé en Allemagne, et DURR en 2013 n'en recense que 4 dans toute l'Europe depuis 2001. Le vol à faible hauteur qu'il pratique la plupart du temps le prémunit en grande partie des risques de collisions.

Enfin en ce qui concerne le dérangement lié à une augmentation de la présence humaine, il s'avère que cette espèce n'est pas du tout sensible en période hivernale et en migration post-nuptiale, car elle n'est pas confinée à une zone particulière. En période de reproduction nous n'avons pas de donnée, mais cette espèce se reproduisant dans le domaine arctique, la question ne se pose pas sur le site.

Sur le site, l'espèce a été observée une seule fois. Les risques de collision seront donc extrêmement faibles.

Tableau 60 : Sensibilité du Faucon émerillon

Éthologie		Vol en rase-motte, Migration des populations Nordiques à basse altitude		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Dérangement	Moyenne	Nulle
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

e. Grue cendrée

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.*), où aux États-Unis (ERICKSON, 2001). Le pays qui recense le plus de collisions est l'Allemagne avec seulement 7 cas documentés depuis la création de la base de données européenne gérée par Tobias Dürr. Les collisions documentées concernent des éoliennes placées entre des zones de gagnage et des zones de dortoir, et qui de ce fait obligent les oiseaux à les survoler quotidiennement même par mauvaises conditions météorologiques.

En revanche, les collisions de Grues avec éoliennes placées sur les couloirs de migration de l'espèce sont pour ainsi dire absentes, quelle que soit l'espèce de grue. Cette innocuité des éoliennes lorsque les Grues cendrées sont en migration s'explique assez facilement par le fait qu'habituellement l'espèce migre en altitude pour bénéficier des vents porteurs plus réguliers (l'altitude permet de s'affranchir de la rugosité du sol). Ainsi au cours de leur migration, l'essentiel des Grues cendrées migre à une altitude bien supérieure aux éoliennes (Couzi, 2007). De plus la Grue cendrée est douée d'une vue de qualité qui permet aux oiseaux d'anticiper les éoliennes situées sur leur trajectoire. De Lucas et al. (2008), note que l'espèce anticipe sans problème la présence d'éoliennes à 600 m de distance en Espagne et qu'en migration elles sont promptes à éviter les éoliennes.

Il est également important de noter que les Grues cendrées migrent en larges groupes composés de familles, d'où le couloir de migration du fait de traditions dans le choix de routes de vol (Couzi, 2007). Cette habitude de l'espèce de « transmettre » la tradition de l'espèce, permet en outre aux jeunes « d'apprendre » les bons comportements face aux obstacles, qu'il s'agisse d'éoliennes, ou de barrières physiques importantes comme les Pyrénées dont la traversée nécessite que les oiseaux sachent suivre les bonnes vallées.

On note en revanche une littérature abondante relativement aux lignes électriques (provoquant électrocutions et fractures) qui provoquent des accidents récurrents tant en France, Allemagne, 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, 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 sensible au risque de collision avec les éoliennes. Cette conclusion est corroborée par les données de Dürr (2014) qui ne rapporte que 14 cas de collision sur 11150 documentées.

Sur le site, la Grue est un migrateur rare car la ZIP se trouve en marge du couloir de migration principal de l'espèce situé au sud de la ZIP et n'a rien à voir avec les couloirs de migration cartographiés dans le SRE. De plus, la Grue n'étant pas sensible aux risques de collisions en migration, la sensibilité sur le site sera non significative en termes de collision.

Tableau 61 : Sensibilité de la Grue cendrée

Éthologie		Vol à grande hauteur		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Dérangement	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Faible	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

f. *Milan noir*

Le nombre de collisions avec les éoliennes recensées dans la littérature est modéré (HÖTKER *et al.*, 2006 ; KINGSLEY et WHITTAM, 2005), mais Dürr (2013) recense tout de même 97 cas de collision en Europe. Dans le détail, la mortalité comptabilisée par Dürr est essentiellement concentrée sur deux pays : l'Allemagne et l'Espagne qui concentre 22000 couples de Milan noir et plus de 40000 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.

Sur le site l'espèce ne niche pas et aucun nid n'a été observé en marge de la ZIP. De plus le nombre d'oiseaux observés est extrêmement réduit. De ce fait aucun impact lié à la reproduction de l'espèce n'est donc à envisager ainsi que vis-à-vis du risque de collision.

Tableau 62 : Sensibilité du Milan noir

Éthologie		Vol à faible hauteur à des altitudes variées Migration à moyenne et haute altitude		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Dérangement	Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

g. 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, sentiers, 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 d'éoliennes. En revanche, le dérangement semble très préjudiciable à la réussite des couvées (CARTER, 2007).

224 cas de collisions sont recensés en Europe dont 193 en Allemagne (DÜRR, 2013). 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. Ceci 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 contrastés 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 la zone d'implantation dans leurs déplacements.

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 et situées à proximité des éoliennes. Sur le site, l'espèce n'a été observée qu'une seule fois en migration à une altitude de vol importante, environ 150 m. La très faible occurrence et les faibles disponibilités alimentaires (confirmée par la très faible densité de rapaces tout au long de l'année) confirment sur la zone le caractère très fortuit de l'espèce. Notons de plus que cette espèce n'est en aucun cas nicheuse sur la ZIP, ou en marge de celle-ci. De ce fait, la sensibilité de l'espèce est donc non significative.

Tableau 63 : Sensibilité du Milan royal

Éthologie		Vol à faible hauteur à des altitudes variées Migration à moyenne et haute altitude		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Moyenne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Forte	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Dérangement	Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Nulle

h. *Ædicnème criard*

La population française de l'Ædicnème criard est estimée à 5000 – 9000 couples. Cet étonnant oiseau, caractéristique des « zones désertiques à subdésertiques » fréquente les zones de cultures (qui ont en début de saison la même structure physique). Entre début avril et début juillet, la femelle dépose une ponte de 1 à 3 œufs à même le sol dans un terrain particulièrement caillouteux et drainant ou sur un sol plat recouvert de végétation naissante tel du maïs, du tournesol ou des pois comme nous avons pu l'observer à Louville (28). **Le couple découvert sur le site étudié nichait à moins de 50 mètres du pied d'une éolienne en activité.**

En région centre PRATZ (*com.pers.*) et De Bellefroid (2010, 2013) rapportent que l'espèce semble ne pas souffrir de la présence d'éoliennes en termes d'occupation de territoire. Ce fait rejoint les informations de WILLIAMSON (*com.pers.*) qui indique qu'au parc éolien du ROCHEREAU (86), des Ædicnèmes nicheraient à une centaine de mètres du pied d'éoliennes en fonctionnement, et les observations que nous avons pu réaliser au printemps 2010 à Louville (28) dans un champ de pois. Là-bas, un couple d'Ædicnème a été observé en couvaision (à environ 50m du pied d'une des machines en exploitation) puis situé dans un rayon de 20 m autour d'une éolienne du parc.

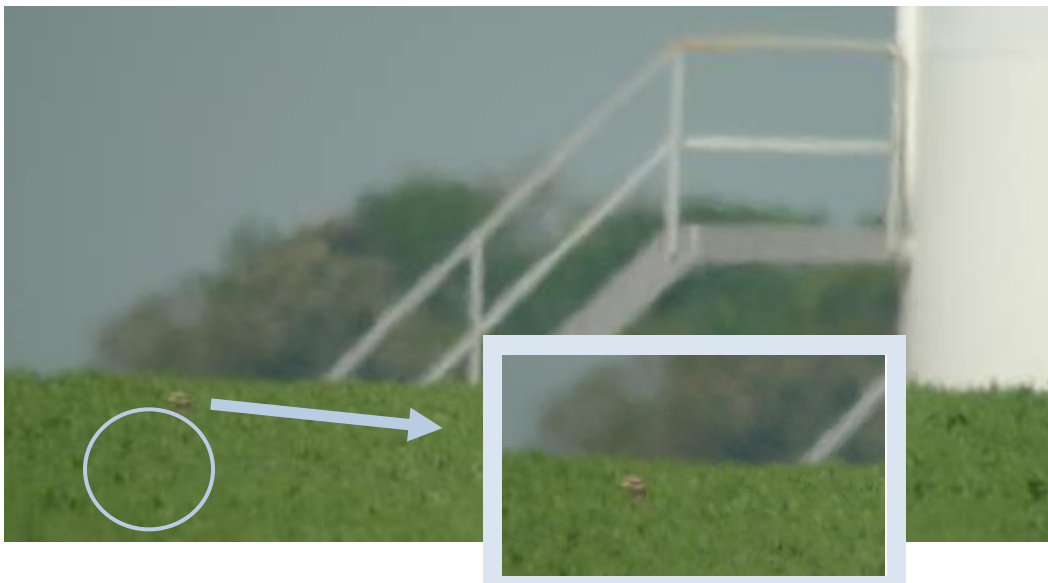


Photo 23 : Ædicnème criard aux aguets à moins de 30m du pied d'une éolienne en Beauce (perspective écrasée du fait d'une prise de vue réalisée en digiscopie avec une Leica televid 82)

Cette tolérance aux éoliennes est illustrée par la propension de l'espèce à nicher sur des territoires très dérangés. Ainsi au Royaume-Uni, GRENN *et al.* in VAUGHAN (2005) notent que l'espèce montre les signes d'une forte tolérance à la proximité de grandes routes sur les lieux de nidification.

En France des observations similaires ont pu être réalisées, un couple a été observé sur le terre-plein de l'autoroute Nantes-Niort en 2003 (*obs.pers.*). Enfin, au camp de LARKHILL (Royaume Uni), PRENDERGAST *in* VAUGHAN (2005) note que même lors de séances de tirs nocturnes, l'espèce continue de chanter ne modifiant pas son comportement (un comportement similaire a également été observé à l'aide de caméras thermiques lors d'exercices militaires sur les camps de Sissone et de Mourmelon au printemps 1996 (*obs.pers.*)). Des résultats similaires ont été notés en Loire Atlantique avec des couples se reproduisant à proximité immédiate de parcs éoliens en exploitation. Ces observations convergentes montrent que l'Œdicnème criard présente une forte capacité d'adaptation au dérangement, dont la force tient vraisemblablement à l'attachement très fort envers son lieu de reproduction (VAUGHAN, 2005).

En outre seulement 14 cas de collision sont documentés à ce jour relativement à cette espèce.

Ainsi la sensibilité de l'espèce à l'éolien ne semble marquée qu'en phase travaux où un dérangement temporaire de la reproduction est envisageable. Sur la ZIP 3 couples semblent cantonnés, aussi seule une sensibilité forte en phase travaux est retenue.

Tableau 64 : Sensibilité de l'Œdicnème criard

Éthologie		Vol à faible hauteur à des altitudes variées Migration à moyenne et haute altitude		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Moyenne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Non significative	Négligeable
		Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Dérangement	Non significative	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Moyenne	Forte

On retrouve généralement les Pluviers dorés dans les champs en compagnie des Vanneaux huppés. Ils migrent le plus souvent de nuit très en altitude. Cette espèce cherche sa nourriture au sol. La sensibilité de cette espèce semble plus importante en période de nidification. La présence des éoliennes peut avoir pour effet d'éloigner les nicheurs de leur site de nidification initial. En effet, PEARCE-HIGGINGS ET STEPHEN (2008) ont montré que sur des sites écossais les Pluviers dorés étaient beaucoup moins abondants à proximité des éoliennes que sur les sites témoins exempts d'aérogénérateurs. L'espèce est donc sensible à une perte de territoire en période de nidification. Néanmoins, BRIGHT (2009) indique que la perte de territoire n'est pas toujours réelle, car dans certains cas les oiseaux sont attachés à leur territoire et continuent à l'occuper même après l'installation d'un parc éolien. Il est également sensible aux risques d'écrasement des nichées, car il niche au sol.

Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantation 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 a une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes.

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 et sans modification significative de la manière dont ils occupent leur territoire. En Europe, quelques cas de collisions ont été notés, mais ils restent marginaux (HÖTKER et al. 2006).

Enfin, DÜRR (2014) ne relève que 30 cas de collisions avec les éoliennes sur 11150 cas documentés. Sur le site les effectifs sont faibles en migration (80 oiseaux) et l'espèce est très peu fréquente (elle n'a été observée qu'une seule fois sur la ZIP). De fait la sensibilité de cette espèce paraît non significative à tout point de vue.

Tableau 65 : Sensibilité du Pluvier doré

Éthologie		Migration nocturne Recherche sa nourriture au sol		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Non significative	Négligeable
		Perte d'habitat	Moyenne	Nulle
		Dérangement	Moyenne	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

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, Stephen, Leigh, Douse, Andy, 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 au pied 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 (2014) quant à lui ne recense que 16 collisions dans toutes l'Europe sur 11150 documentées.

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, l'espèce ne niche pas sur la ZIP ni en marge. Elle n'a été observée qu'en période internuptiale et les observations ne concernent que très essentiellement des oiseaux en transit migratoire.

Tableau 66 : Sensibilité du Vanneau huppé

Éthologie		Se nourrit et niche au sol Vole régulièrement à hauteur d'éoliennes et en groupe, migre sans suivre de couloir de migration		
Réactivité de l'espèce face à un obstacle		Bonne		
Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Moyenne	Négligeable
		Dérangement	Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

k. *Autres espèces protégées ou non de faible intérêt patrimonial*

EN PERIODE DE REPRODUCTION

Sur le site il n'y a pas d'espèce nicheuse qui présente une sensibilité marquée à l'éolien en phase exploitation. En phase travaux, la plupart des espèces sont susceptibles de subir un effet temporaire. Néanmoins, la densité de l'avifaune sur la ZIP est particulièrement faible du fait de la forte prégnance des milieux agricoles.

Tableau 67 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période de reproduction

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Non significative	Négligeable
		Perte d'habitat	Non significative	Négligeable
		Effet Barrière	Non significative	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Modérée à faible	Modérée à faible
		Destruction d'individus ou de nids	Non significative	Négligeable

EN MIGRATION

En l'absence de couloir de migration établi sur la ZIP du fait d'un relief aux accents très limités, l'avifaune migratrice en général ne présentera que peu ou pas de sensibilité en termes de collision ou d'effet barrière, les oiseaux ayant toute la latitude nécessaire pour éviter le parc éolien.

De plus, aucune espèce à sensibilité marquée à l'éolien en termes de collision n'a été observée.

Tableau 68 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période de migration

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Non significative	Négligeable
		Perte d'habitat	Non significative	Négligeable
		Effet Barrière	Non significative	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Non significative	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Non significative	Négligeable

EN HIVERNAGE

Aucun rassemblement significatif vespéral ou diurne d'espèces n'a été observé sur le site. L'hivernage est diffus (espèces communes présentes de manière peu abondante).

En outre aucune espèce sensible à l'éolien n'a été observée, même à l'unité, à cette période de l'année.

Tableau 69 : Sensibilité des espèces de faible intérêt patrimonial en période d'hivernage

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Non significative	Négligeable
		Perte d'habitat	Non significative	Négligeable
		Effet Barrière	Non significative	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Non significative	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Non significative	Négligeable

1.5. Synthèse de la sensibilité de l'avifaune

a. Sensibilité en terme de collision

Tableau 70 : Evaluation de la sensibilité aux risques de collision pour l'avifaune

Espèces	Risque de collision		
	Reproduction	Hivernage	Migrations
Busard cendré	Négligeable	Nulle	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon émerillon	Nulle	Négligeable	Nulle
Grue cendrée	Nulle	Nulle	Négligeable
Milan noir	Négligeable	Nulle	Négligeable
Milan royal	Négligeable	Nulle	Négligeable
Œdicnème criard	Négligeable	Nulle	Négligeable
Pluvier doré	Nulle	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Nulle	Faible	Faible
Autres espèces observées	Négligeable	Négligeable	Négligeable

b. Sensibilité en terme de perte d'habitat

Tableau 71 : Evaluation de la sensibilité à la perte d'habitat pour l'avifaune

Espèces	Perte d'habitat		
	Reproduction	Hivernage	Migrations
Busard cendré	Négligeable	Nulle	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon émerillon	Nulle	Nulle	Nulle
Grue cendrée	Nulle	Nulle	Nulle
Milan noir	Nulle	Nulle	Nulle
Milan royal	Nulle	Nulle	Nulle
Œdicnème criard	Négligeable	Nulle	Négligeable
Pluvier doré	Nulle	Nulle	Nulle
Vanneau huppé	Nulle	Négligeable	Négligeable
Autres espèces observées	Négligeable	Négligeable	Négligeable

c. Sensibilité en terme de dérangement et effet barrière

Tableau 72 : Evaluation de la sensibilité de l'avifaune au dérangement et à l'effet barrière

Espèces	Dérangement et effet barrière		
	Reproduction	Hivernage	Migrations
Busard cendré	Négligeable	Nulle	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon émerillon	Nulle	Nulle	Nulle
Grue cendrée	Nulle	Nulle	Négligeable
Milan noir	Négligeable	Nulle	Négligeable
Milan royal	Négligeable	Nulle	Négligeable
Œdicnème criard	Négligeable	Nulle	Négligeable
Pluvier doré	Nulle	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Nulle	Négligeable	Négligeable
Autres espèces observées	Négligeable	Négligeable	Négligeable

d. Sensibilité en terme de perturbation (Phase travaux)

Tableau 73 : Evaluation de la sensibilité au dérangement de l'avifaune en phase travaux

Espèces	Dérangement en phase travaux		
	Reproduction	Hivernage	Migrations
Busard cendré	Négligeable	Nulle	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon émerillon	Nulle	Nulle	Nulle
Grue cendrée	Faible	Faible	Faible
Milan noir	Négligeable	Nulle	Négligeable
Milan royal	Négligeable	Nulle	Négligeable
Œdicnème criard	Forte	Nulle	Négligeable
Pluvier doré	Nulle	Nulle	Nulle
Vanneau huppé	Nulle	Nulle	Nulle
Autres espèces observées	Modérée	Nulle	Nulle

Tableau 74 : Evaluation de la sensibilité au risque de destruction d'individus en phase travaux

Espèce patrimoniale	Destruction d'individus en phase travaux		
	Reproduction	Hivernage	Migrations
Busard cendré	Nulle	Nulle	Nulle
Busard des roseaux	Nulle	Nulle	Nulle
Busard St Martin	Nulle	Nulle	Nulle
Faucon émerillon	Nulle	Nulle	Nulle
Grue cendrée	Nulle	Nulle	Nulle
Milan noir	Nulle	Nulle	Nulle
Milan royal	Nulle	Nulle	Nulle
Œdicnème criard	Forte	Nulle	Négligeable
Pluvier doré	Nulle	Nulle	Nulle
Vanneau huppé	Nulle	Nulle	Nulle
Autres espèces observées	Modérée	Nulle	Nulle

2. Sensibilité des chiroptères

2.1. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (SAUNDERS 1930), les tours de radiocommunication (CROWFORD et BAKER 1981 ; VAN GELDER 1956), les routes (JONES et al. 2003; SAFI and KERTH 2004) ou les lignes électriques (DEDON et al. 1989) 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 de parcs éoliens, ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al. 1996 ; Puzen 1999 ; Johnson et al. 2000).

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 & al. 1999 ; Bach 2001 ; Rhamel et al. 1999 ; Dürr 2002 ; Brinkmann 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Alcade 2003). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état d'impacts marqués sur les chiroptères (Hötcker et al. 2006). En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin, une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces « migratrices » y sont principalement impactées (Dulac 2008).

En Allemagne, le constat est le même avec, au 19 avril 2013, un total de 1895 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr 2013). A la même date, il donne en Europe un total de 4911 chiroptères impactés dont 717 en France, voir tableau ci-dessous (Dürr 2013).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (COSSON et DULAC 2005 ; HÖTKER, THOMSEN et JEROMIN, 2006 ; OSBORN *et al.* 1996 ; KRENZ et Mac MILLAN 2000, JOHNSON *et al.* 2000-2002). 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 cas de mortalité recensés, 90% de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre et 50% en août. BACH (2005) indique des rapports similaires en Allemagne : sur 100 cas de mortalité, 85% des cas constatés ont eu lieu 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 leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (KEELY *et al.* 2001 ; VAN GELDER 1956 ; GRIFFIN 1970 ; CROWFORD et BACKER 1981 ; TIMM 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statique, ces derniers entrent en collision avec les pales d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrants sont plus largement victimes des éoliennes.

Dans le Minnesota, JOHNSON *et al.* (2000, 2002) note une mortalité d'adulte de 68% lors de leurs suivis. YOUNG *et al.* (2001) ont noté en 2000, que 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 tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (ERICKSSON *et al.* 2002).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale sur le parc éolien de Bouin en Vendée 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80% des individus récoltés entre juillet et octobre (LPO, rapport non publié). Pour ce qui est du parc de Bouin il est important de garder à l'esprit que sa localisation est excessivement originale. 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 les chiroptères.

Enfin, si la mortalité est corrélée positivement à la proximité des haies et lisières, il convient de remarquer que BRINKMANN (2010) a montré que l'activité des chiroptères ne décroît plus significativement à partir de 100 mètres des lisières et si l'on considère seulement certaines petites espèces comme la Pipistrelle commune, la plus grande partie de l'activité de cette espèce se déroule à moins de 50 m des lisières et habitations (JENKINS 1998 ; Kelm 2014 ; Delprat 2017).

Tableau 75 : Taux de mortalité en Europe (Dürr 2013). Les espèces observées sur la ZIP sont figurées en gras.

Espèce	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FR	GR	IT	NL	N	P	PL	S	UK	ges.
Nyctalus noctula	24				3	689	1		12	10				1	5	1		746
N. lasiopterus							21		3	1				5				30
Nyctalus leislerii			1		1	99	19		39	58	2			152				371
Nyctalus sp.							2							16				18
Eptesicus serotinus					7	43	2		13	1		1			3			70
E. isabellinus							117							1				118
E. serotinus / isabellinus							98							13				111
E. nilssonii						3		2					1		1	8		15
Vespertilio Murinus					2	85				1					3	1		92
Myotis myotis						2	2		1									5
M. blythii							4											4
M. dasycneme						3												3
Myotis daubentonii						5								2				7
M. bechsteini									1									1
Myotis emarginatus							1		1									2
M. brandtii						1												1
M. mystacinus						2				2								4
Myotis sp.						1	3											4
Pipistrellus pipistrellus		5			3	409	211		226	24	1	14		200	1	1		1095
P. nathusii	2				2	503			76	34	2	7			12	5		643
P. pygmaeus						45			67	5				24	1	1	1	144
P. pipistrellus / pygmaeus			1				271		22	26				28	1			349
Pipistrellus kuhlii				4			44		94					26				168
Pipistrellus sp.					2	34	25		70	2				83			3	219
Hypsugo savii				4		1	50		28	28	10			35				156
Barbastella barbastellus						1	1		2									4
Plecotus austriacus	1					6												7
Plecotus auritus						5												5
Tadarida teniotis							23		1					11				35
Miniopterus schreibersii							2		3					1				6
Rhinolophus ferrumequinum							1											1
Rhinolophus mehelyi							1											1
Chiroptera sp.		1				45	320	1	84	7	1			91	2	30	7	589

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).

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collision, 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 liée aux barotraumatismes (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. A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/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, 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.

2.2. Sensibilité des chiroptères présents sur le site

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 de Dürr, 2013 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

Tableau 76 : Détermination de la sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

*note selon le guide « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015 »

Noms vernaculaires	Habitat de chasse	Statut biologique	Caractéristiques et altitude de vol	Sensibilité aux collisions vis-à-vis de l'éolien*
Grand Murin	Lisière, jardins, bocage	Sédentaire	Chasse généralement à faible altitude du fait qu'il se nourrit d'insectes terrestres (Arletaz, 1995). Les transits s'effectuent à généralement à proximité de la végétation. Vol peu fréquemment au-dessus de 25 m (Bas <i>et al.</i> 2012)	Faible 1,5/3,5
Murin à moustaches	Boisement, lisières	Sédentaire	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais emprunte des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet <i>et al.</i> 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Bas <i>et al.</i> 2012)	Faible 1,5/3,5

Murin de Natterer	Boisement, lisières, bocage	Sédentaire	Chasse et se déplace toujours à faible hauteur (moins de 5 m en milieu ouvert). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Bas et <i>al.</i> 2012)	Très faible 1/3,5
Oreillard sp.	Boisement, lisières	Sédentaire	Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz 1997 ; Bensettiti & Gaudillat 2002), mais également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Bas et <i>al.</i> 2012)	Faible 1,5/3,5
Pipistrelle commune	Lisière, jardins, bocage	Sédentaire	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Bas et <i>al.</i> 2012).	Forte 3/3,5
Pipistrelle de Kuhl	Lisière, jardins, bocage	Sédentaire	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Bas et <i>al.</i> 2012)	Modérée 2,5/3,5
Pipistrelle de Nathusius	Boisement, lisières, plan d'eau, fleuve	Migratrice	Elle effectue ses déplacements migratoires à haute altitude, ce qui l'expose au risque de collision. En activité de chasse, elle se rapproche de la végétation ou chasse au-dessus de l'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Bas et <i>al.</i> 2012)	Forte 3,5/3,5
Sérotine commune	Lisières, bocage	Sédentaire	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Bas et <i>al.</i> 2012)	Modérée 2,5/3,5
Barbastelle d'Europe	Boisement, lisières	Sédentaire	Se déplace le long des lisières forestière, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz 1997 ; Bensettiti & Gaudillat 2002), mais également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Bas et <i>al.</i> 2012)	Faible 1,5/3,5
Noctule commune	Canopée, plan d'eau,	Migratrice	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau (Bas et <i>al.</i> 2012)	Forte 3,5/3,5

Noctule de Leisler	Canopée, plan d'eau	Migratrice	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. Elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Bas et al. 2012).	Forte 3/3,5
Murin de Daubenton	Boisement, lisières, zones humides	Sédentaire	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais emprunte des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al. 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Bas et al. 2012) et affectionne particulièrement les zones humides.	Faible 1,5/3,5

Bien que le nombre de collisions relatives à la Pipistrelle commune soit en valeur absolue le plus élevé, il est important de le relativiser en raison de la très grande fréquence et abondance de cette espèce et de la taille très importante de sa population. Il est très probable que cette espèce soit moins sensible aux collisions que les noctules, proportionnellement à la taille et la fréquence de chacune des populations de ces espèces.

En outre on notera que l'implantation du projet dans une zone ouverte avec très peu d'élément structurant le paysage limite très fortement l'attractivité de la zone d'implantation du projet pour les chiroptères et de fait les risques afférents.

Enfin on notera que le niveau d'activité des chiroptères est extrêmement faibles tout au long de l'année (tellement faible qu'aucun chiroptère n'a été détecté en altitude) ce qui mathématiquement limite d'autant les risques de mortalité afférent.

De ce fait seul un enjeu faible est retenu toutes espèces confondues sur la durée du cycle écologique des chiroptères.

2.3. Détermination des risques de collision sur la ZIP

Le risque de collision découle d'une part de la sensibilité générique de l'espèce et d'autre part du niveau d'activité au sein de chaque habitat de la ZIP.

En l'occurrence, sur la ZIP, mis à part quelques habitats dont l'emprise spatiale est très réduite tant au niveau de la station que de la somme des stations sur la ZIP, celle-ci est constituée seulement par des parcelles de grandes cultures.

De plus l'activité y est globalement faible qui plus est en altitude où se situe le risque de mortalité.

On notera, ainsi que cela a été démontré, que l'activité est intimement liée à la proximité immédiate aux lisières, de ce fait la recommandation Eurobats de recul de 200 m aux lisières et haies apparaît inappropriée aux conditions d'utilisation de la ZIP par les chiroptères (minimum d'activité observé

dès 50 m des lisières arborées) et contraire aux dernières publications sur le sujet (Kelm 2014 ; Delprat 2017).

Par conséquent on notera que la localisation des éoliennes telle que prévue dans le présent projet les situent dans une configuration de moindre risque par rapport aux lisières et donc à la mortalité pour les chiroptères.

2.4. Le projet et les gîtes

En l'absence de potentialité de gîte sur la ZIP pour les chiroptères aucune sensibilité n'est retenue quant à ce risque.

3. Sensibilité de la flore

La sensibilité de la flore à l'éolien est liée uniquement aux zones d'emprise de travaux (déblais/remblais) qui peuvent impacter des stations d'espèces floristiques protégées.

Parmi les habitats observés sur la ZIP, deux habitats d'intérêt patrimonial ont été observés, classés 38.22 au code Corine Biotope de par leur composition phytosociologique. Ils se distinguent en deux types : « la prairie des plaines » et les « bords de culture ». Néanmoins, au vu de la surface concernée, leur intérêt et sensibilité s'en trouvent des plus limités.

Aucune plante protégée n'a été inventoriée sur la zone du projet. Néanmoins plusieurs espèces plus ou moins rares en région ont été observées. Ces stations très ponctuelles, de surface extrêmement limitée, réduisent donc la sensibilité de la flore au projet.

De ce fait une sensibilité faible est anticipée.

4. Sensibilité de la faune hors oiseaux et chiroptères

4.1. Mammifères hors chiroptères

Aucune espèce patrimoniale ou bénéficiant d'un statut de protection n'a été contactée sur la ZIP. Aucun habitat d'espèce protégée n'a été observé sur la ZIP et sur les zones d'emprise des travaux.

4.2. Amphibiens

Aucune espèce patrimoniale ou bénéficiant d'un statut de protection n'a été contactée sur la ZIP. Aucun habitat d'espèce protégée n'a été observé sur la ZIP et sur les zones d'emprise des travaux.

4.3. Reptiles

Deux espèces protégées ont été observées le long d'un chemin agricole sur des talus. Ces deux espèces, Lézard des murailles et des souches sont donc extrêmement localisées, ce qui à l'échelle de la station conduit à envisager une sensibilité forte liée à l'intégrité physique de la station (risque en phase travaux) et nulle pour le reste de la ZIP.

4.4. Insectes

Aucune espèce patrimoniale ou bénéficiant d'un statut de protection n'a été contactée sur la ZIP. Aucun habitat d'espèce protégée n'a été observé sur la ZIP et sur les zones d'emprise des travaux.

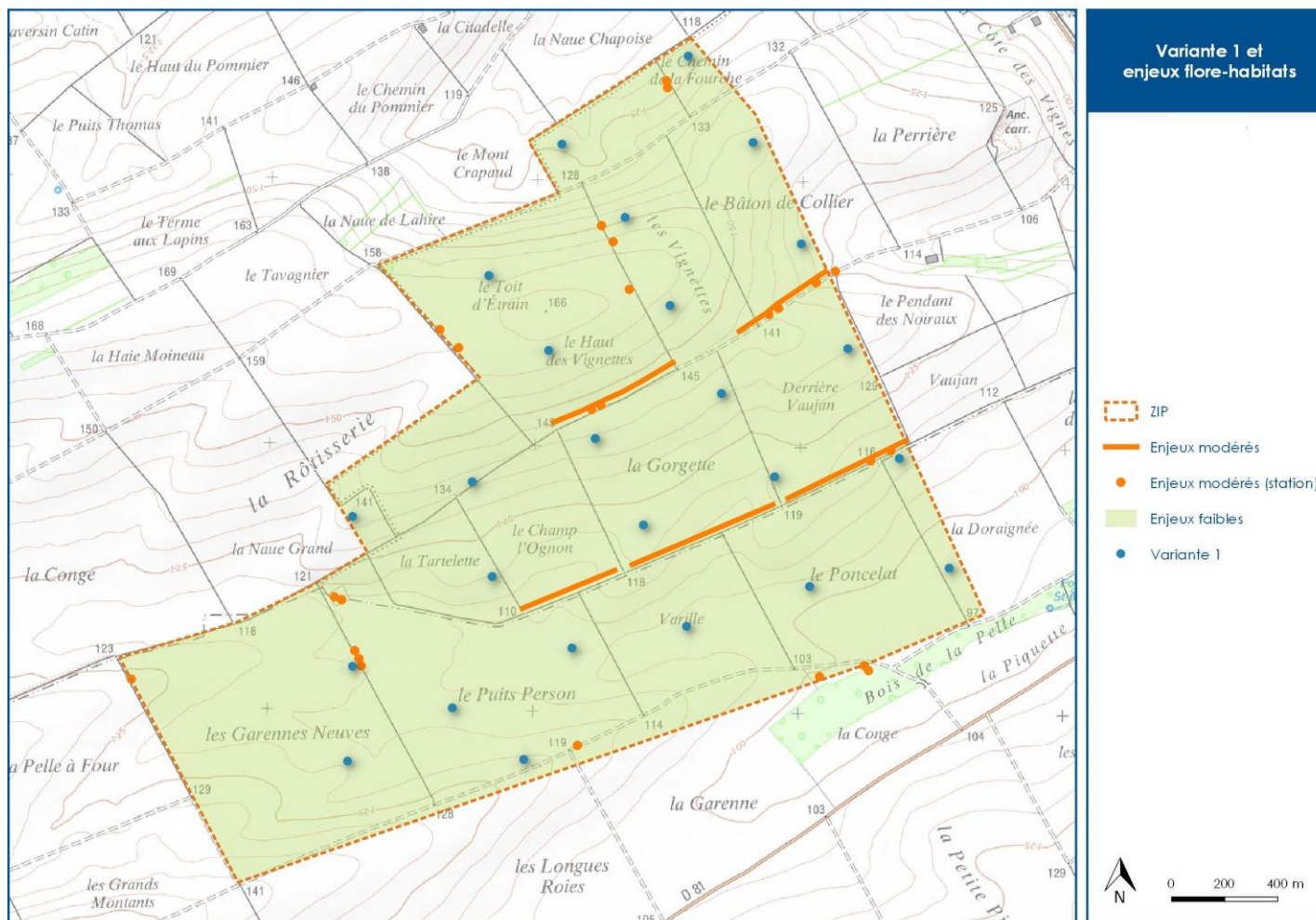
A wide-angle landscape photograph showing rolling green hills under a clear blue sky. In the distance, several wind turbines are visible on the horizon. A semi-transparent grey banner is overlaid across the middle of the image, containing the title.

ANALYSE DES VARIANTES

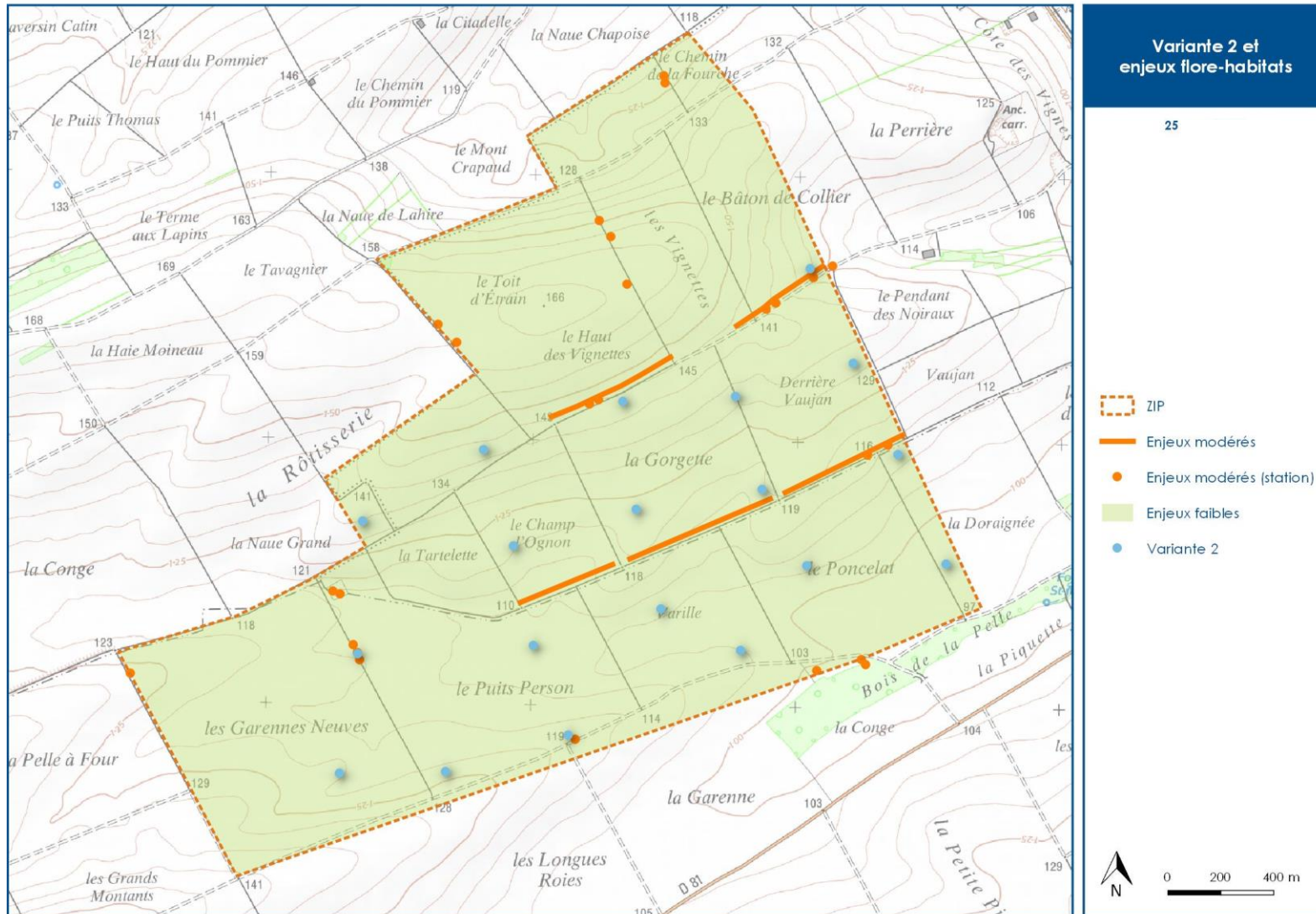
Le porteur de projet a été amené à envisager diverses variantes d’implantation afin de convenir d’une implantation prenant en compte les enjeux relatifs aux diverses thématiques étudiées (environnement, paysage, servitudes, ...).

Les variantes envisagées par le porteur de projet sont présentées ci-après par thématique.

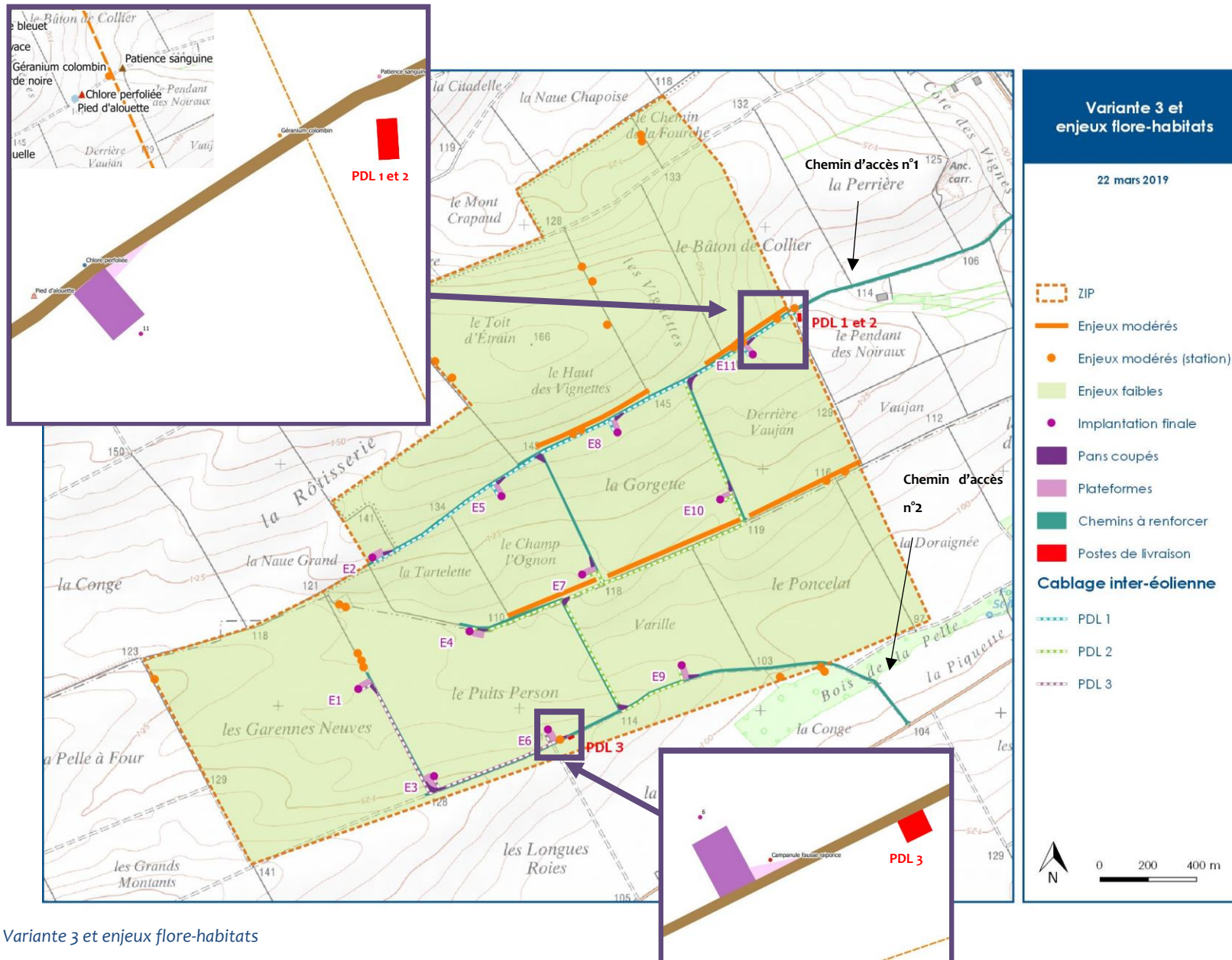
1. Comparaison des variantes en fonction des enjeux flore et habitats



Carte 48 : Variante 1 et enjeux flore-habitats

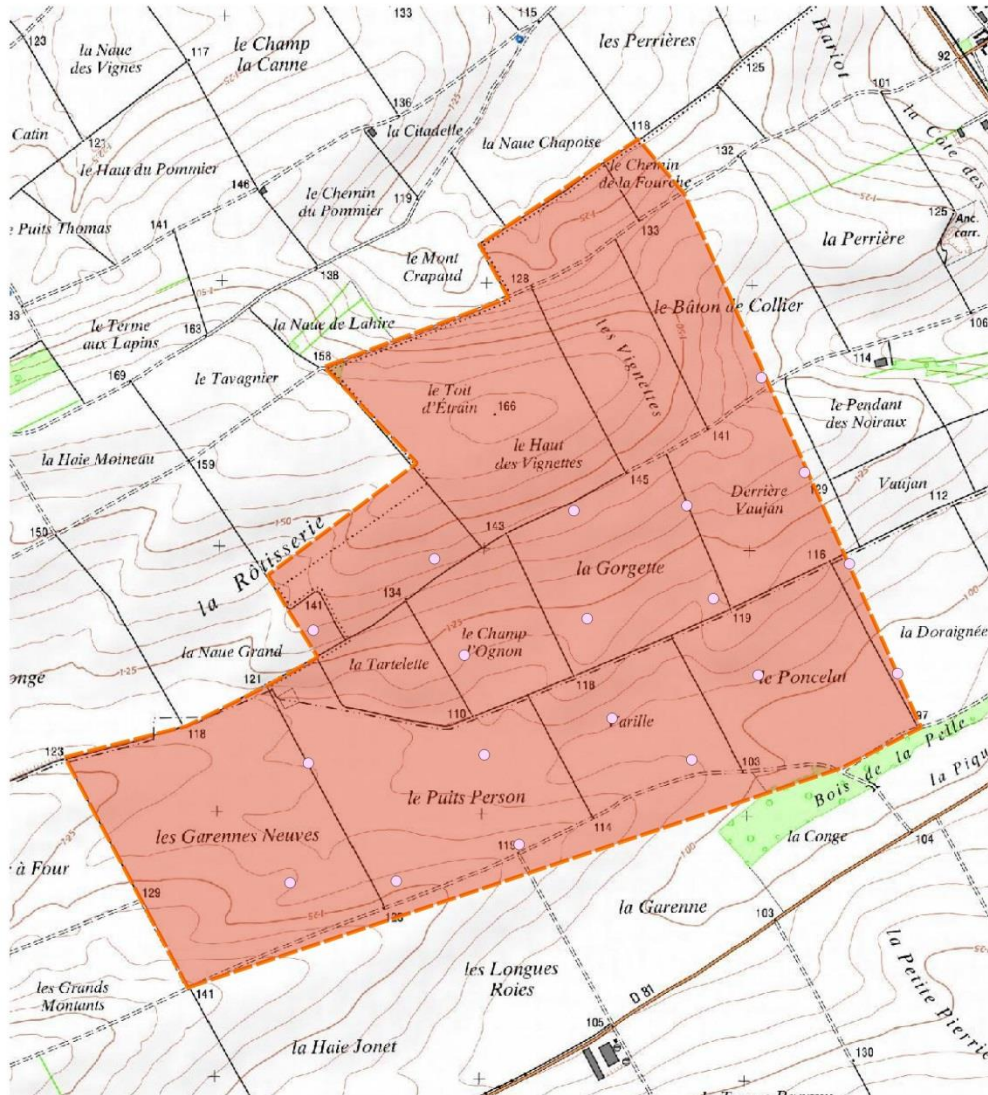


Carte 49 : Variante 2 et enjeux flore-habitats



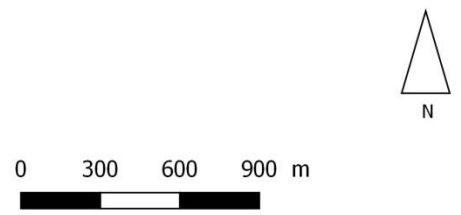
Carte 50 : Variante 3 et enjeux flore-habitats

Il apparaît que les variantes proposées s'inscrivent dans un contexte de moindre impact car inscrites en zone à enjeu faible pour la flore (pied ou station d'espèces évitées). Les habitats patrimoniaux étant tous évités, on peut considérer que les trois variantes ont un impact similaire en termes d'effets sur la flore et les habitats naturels, en sachant que la variante 3 comporte le moins d'éoliennes.

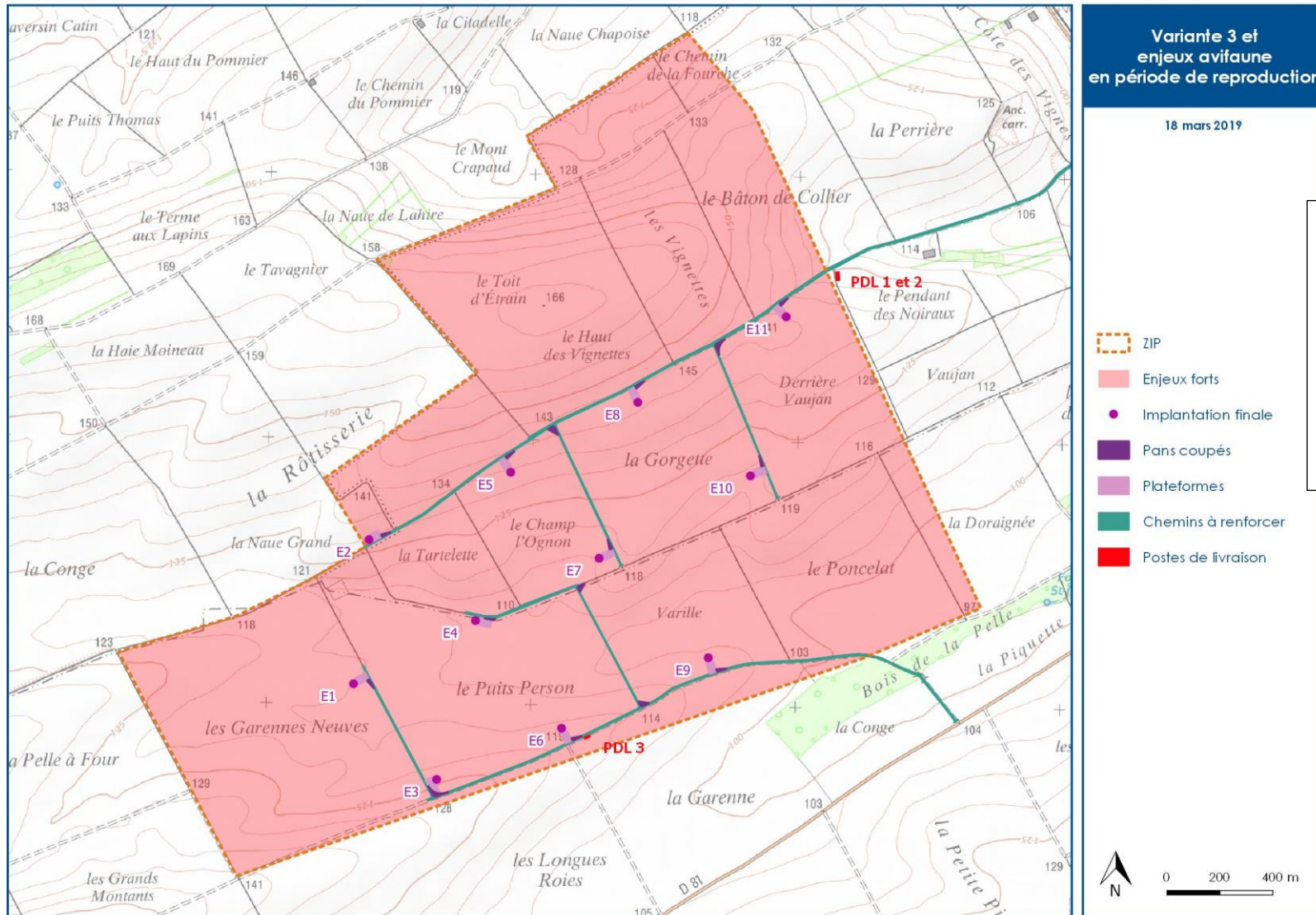


- Légende**
-  ZIP
 -  Enjeux forts
 -  Variante 2

Nota: l'enjeu est considéré globalement fort du fait que la localisation/présence de couples d'Édicnème criard dépend de l'assolement et ne peut être anticipé.



Carte 52 : Variante 2 et enjeux avifaune en période de reproduction



Nota : l'enjeu est considéré globalement fort du fait que la localisation/présence de couples d'Ædicnème criard dépend de l'assolement et ne peut être anticipé.

Carte 53 : Variante 3 et enjeux avifaune en période de reproduction

On constate qu'en période de reproduction les enjeux sont diffus et modérés du fait de la présence d'espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial. En particulier l'Œdicnème criard qui niche au sol et dont la localisation des nids est imprévisible d'une année sur l'autre car dépendant de l'assolement. De plus cet enjeu est lié à la période de réalisation des travaux uniquement.

Par conséquent, le seul facteur discriminant quant à l'impact des différentes variantes apparaît lié au nombre d'éoliennes prévues bien plus qu'à leur localisation. De ce fait la variante 3 proposant le moins d'éoliennes apparaît être la variante de moindre impact au regard des enjeux avifaune nicheuse.

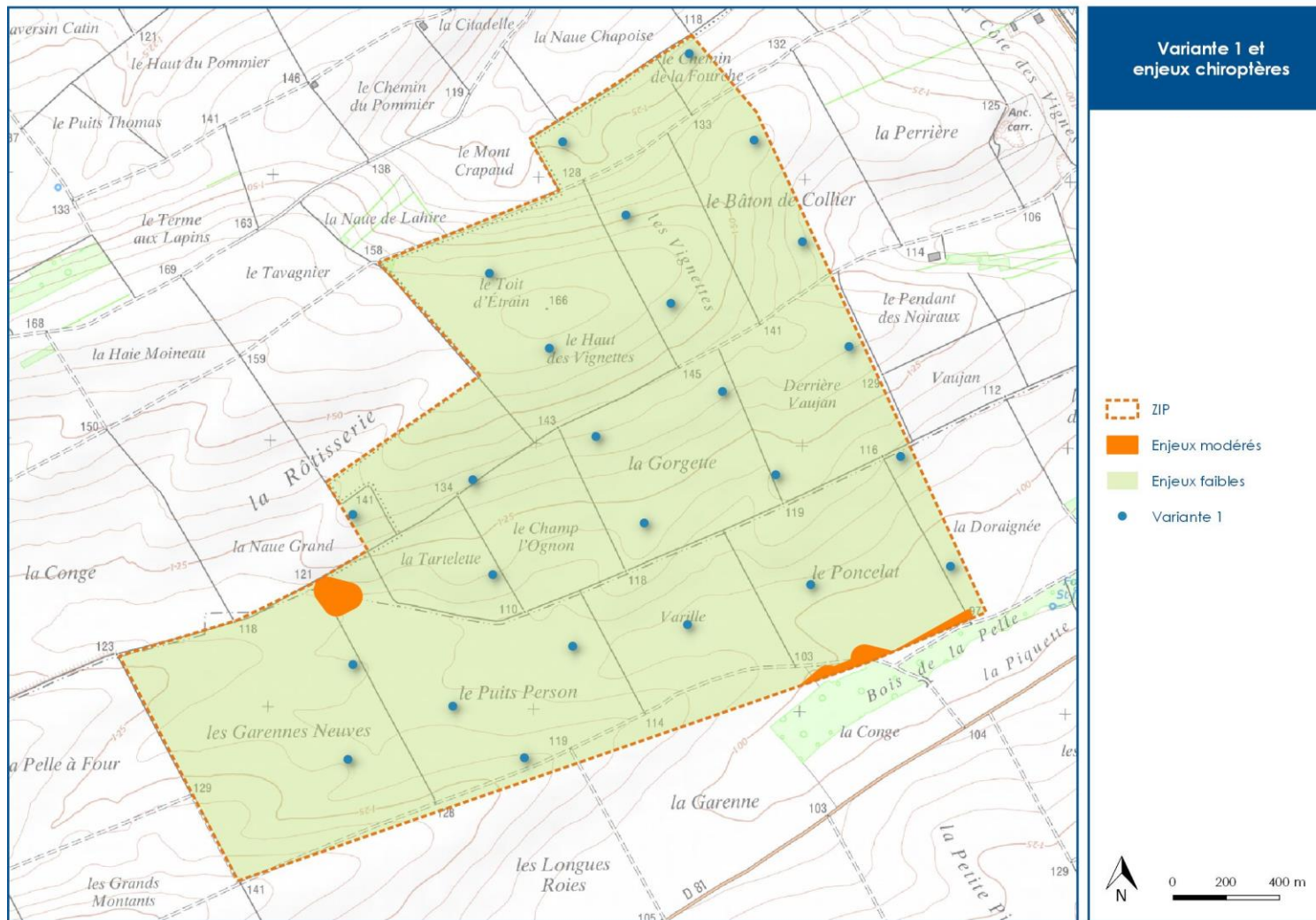
Les enjeux apparaissent faibles qu'il s'agisse de l'hivernage ou des migrations. On notera que la différence essentielle au regard des différentes variantes envisagées, tient essentiellement au nombre d'éoliennes envisagées et à la rugosité du projet à la migration (largeur du projet face au flux de migration).

Sur la base du nombre d'éoliennes proposées, on peut noter que la variante 2 présente un risque inférieur de 40% à celui de la variante 1, et celui de la variante 3 inférieur de 56% à celui de la variante 1. Ainsi, la variante 3 comportant le moins d'éoliennes, il convient de remarquer qu'il constitue la variante de moindre impacts. De plus, cette dernière variante libère le Nord de la zone d'étude et respecte ainsi la définition des couloirs de migration du SRE Champagne-Ardenne. Comme ce dernier document l'indique (voire plus haut dans l'étude également), il est difficile de définir avec exactitude les limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, en l'absence de relief, variant avec les conditions météorologique et les espèces. En choisissant cette implantation, l'emprise du couloir est environ de 2 km de large (voir carte 65 p. 263) donc son rôle est pleinement maintenu en terme de fonctionnalité (aucun effarouchement des oiseaux migrants).

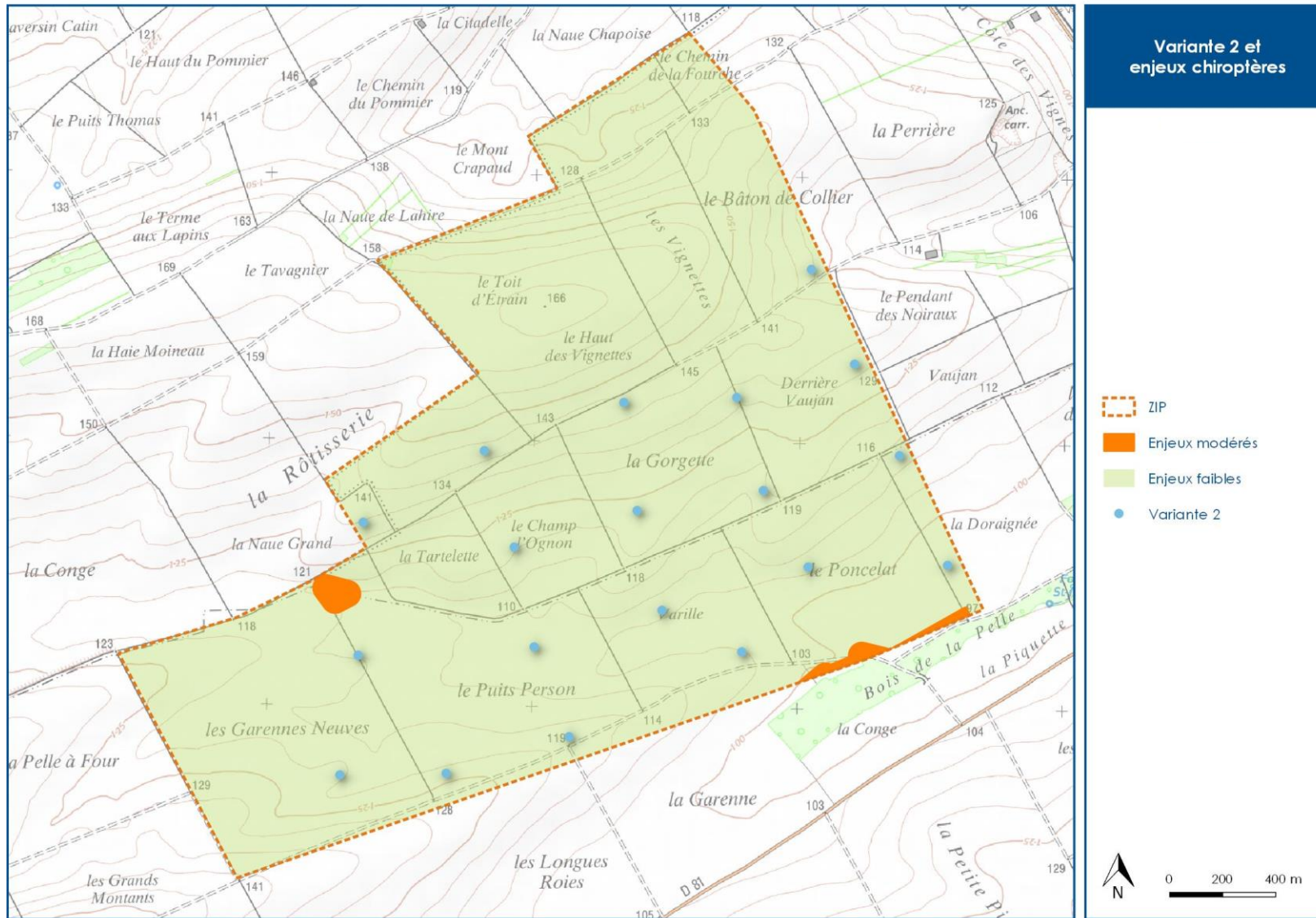
Par ailleurs si l'on envisage la rugosité à la migration de l'avifaune en considérant la projection des éoliennes sur un axe orthogonal à la migration, on constate que la rugosité du projet final est la plus faible (960 m) tandis que logiquement avec l'augmentation du nombre d'éoliennes la rugosité augmente avec 1200 m pour la variante 2 et le maximum 2200 m pour la variante 1.

Par conséquent il apparaît bien que la variante 3 est la variante de moindre sur l'avifaune en période de migrations et d'hivernage.

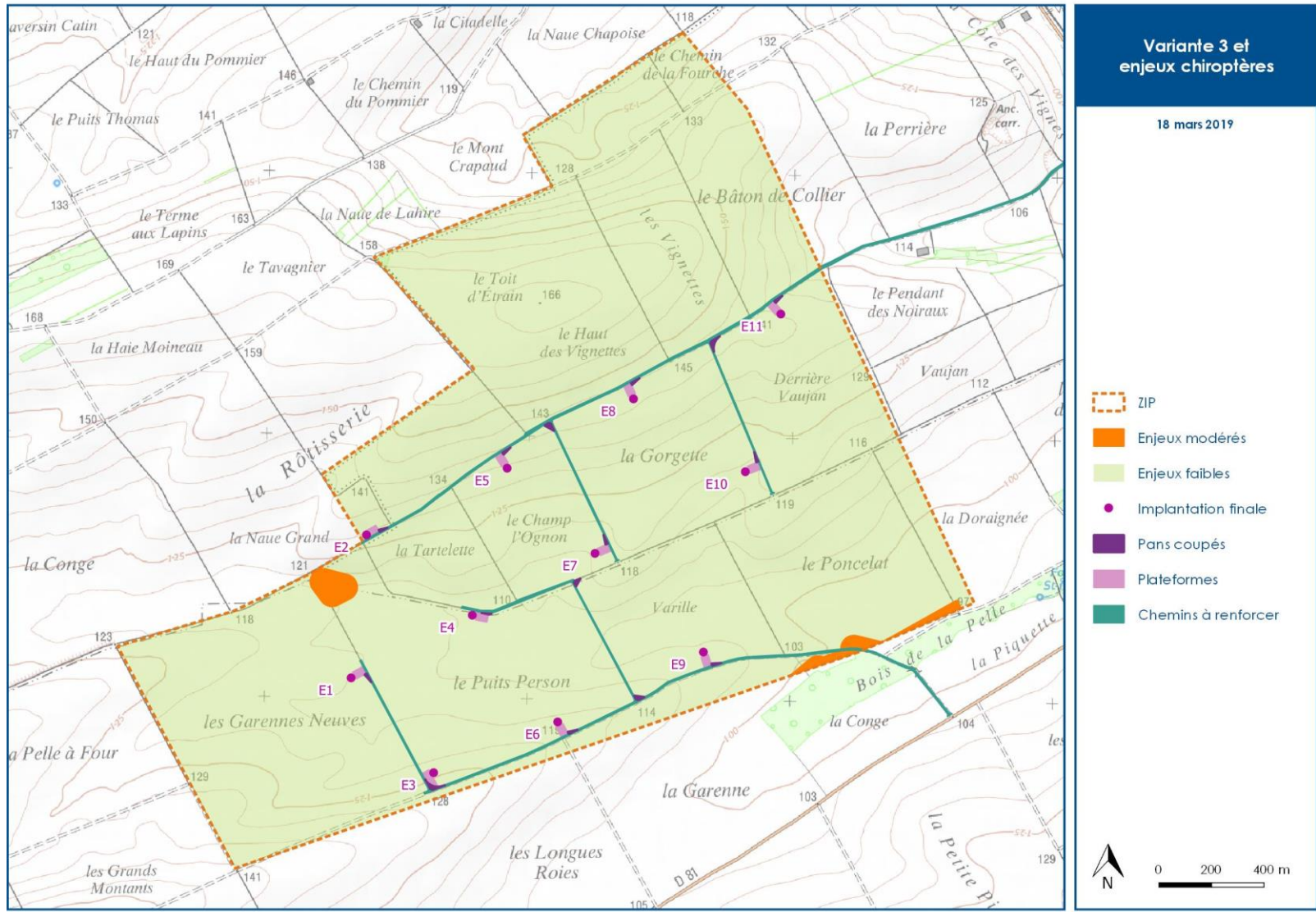
4. Comparaison des variantes en fonction des enjeux chiroptères (gîtes et activité)



Carte 57 : Variante 1 et enjeux chiroptères



Carte 58 : Variante 2 et enjeux chiroptères



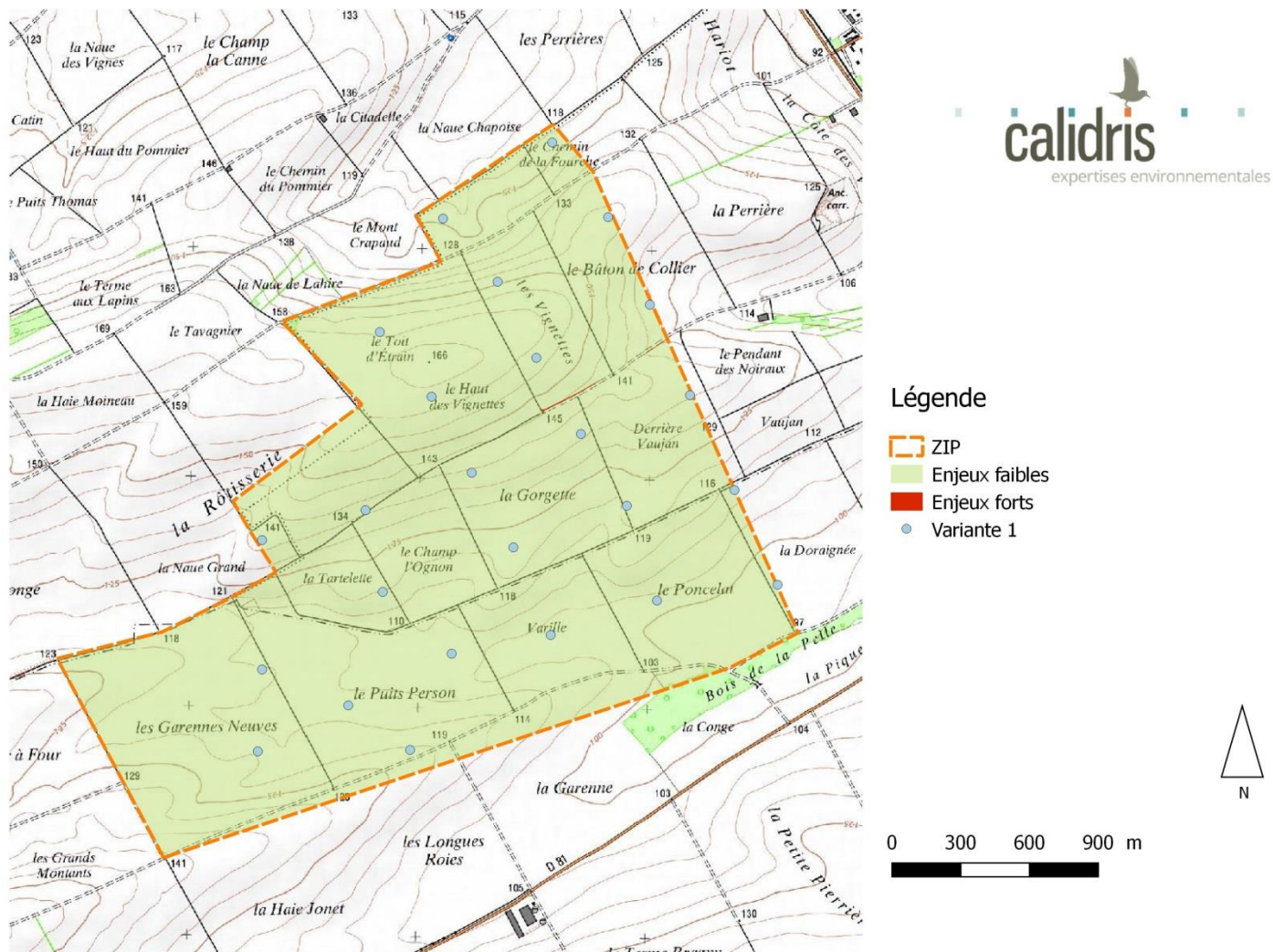
Carte 59 : Variante 3 et enjeux chiroptères

En l'absence d'enjeux liés aux gîtes à chiroptères aucune discrimination n'est possible sur cette thématique. par ailleurs étant donné que la ZIP est globalement homogène (constituée de grandes cultures) avec une absence d'éléments écologiquement fonctionnels structurant le paysage, le risque de mortalité apparaît globalement diffus et directement lié au nombre d'éoliennes.

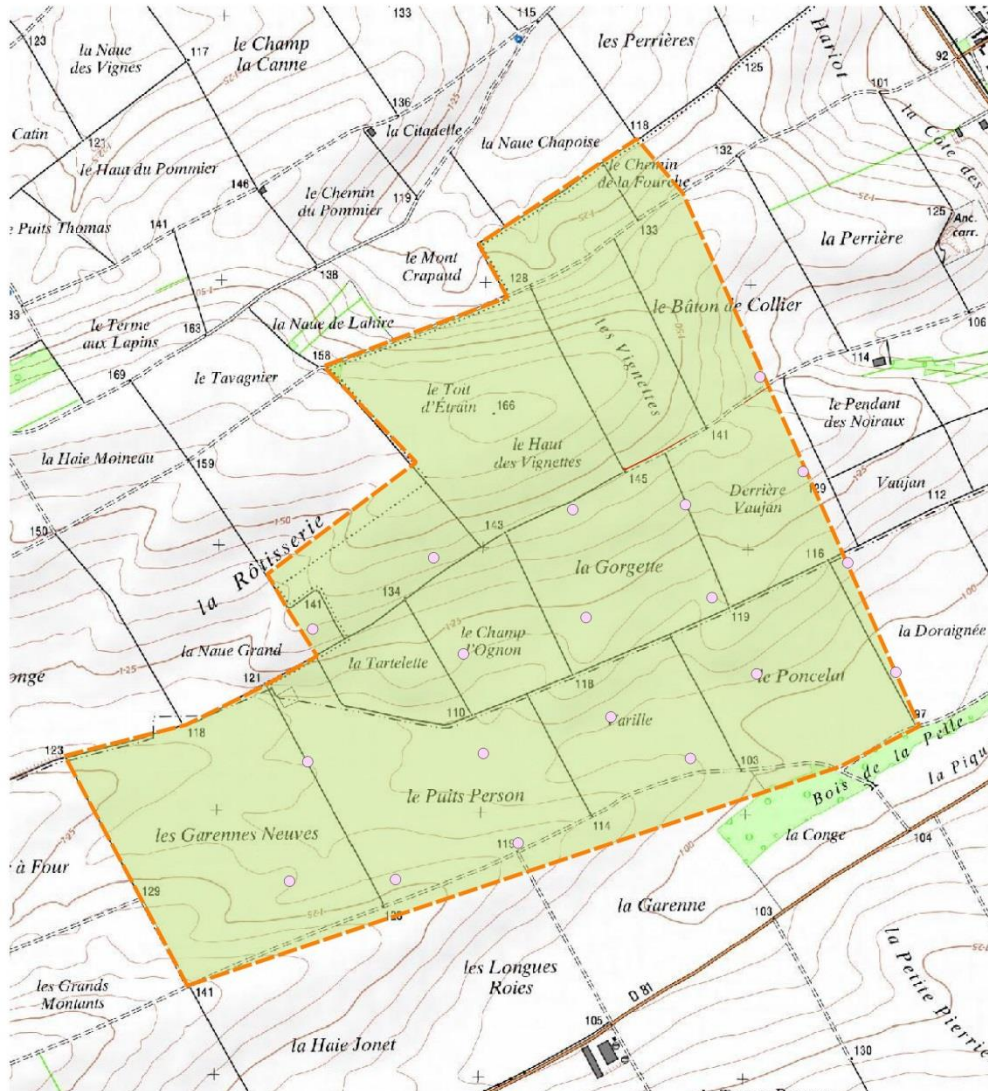
Ainsi on peut noter que sur la base du nombre d'éoliennes proposées, on peut noter que la variante 2 présente un risque de mortalité (collision/barotraumatisme) inférieur de 40% à celui de la variante 1, et celui de la variante 3 inférieur de 56% à celui de la variante 1. Ainsi, la variante 3 comportant le moins d'éoliennes, il convient de remarquer qu'il constitue la variante de moindre impacts.

Par conséquent la variante 3 apparaît globalement faible quant aux chiroptères et c'est donc la variante de moindre impact.

5. Comparaison des variantes en fonction des enjeux autre faune



Carte 60: Variante 1 et enjeux autre faune

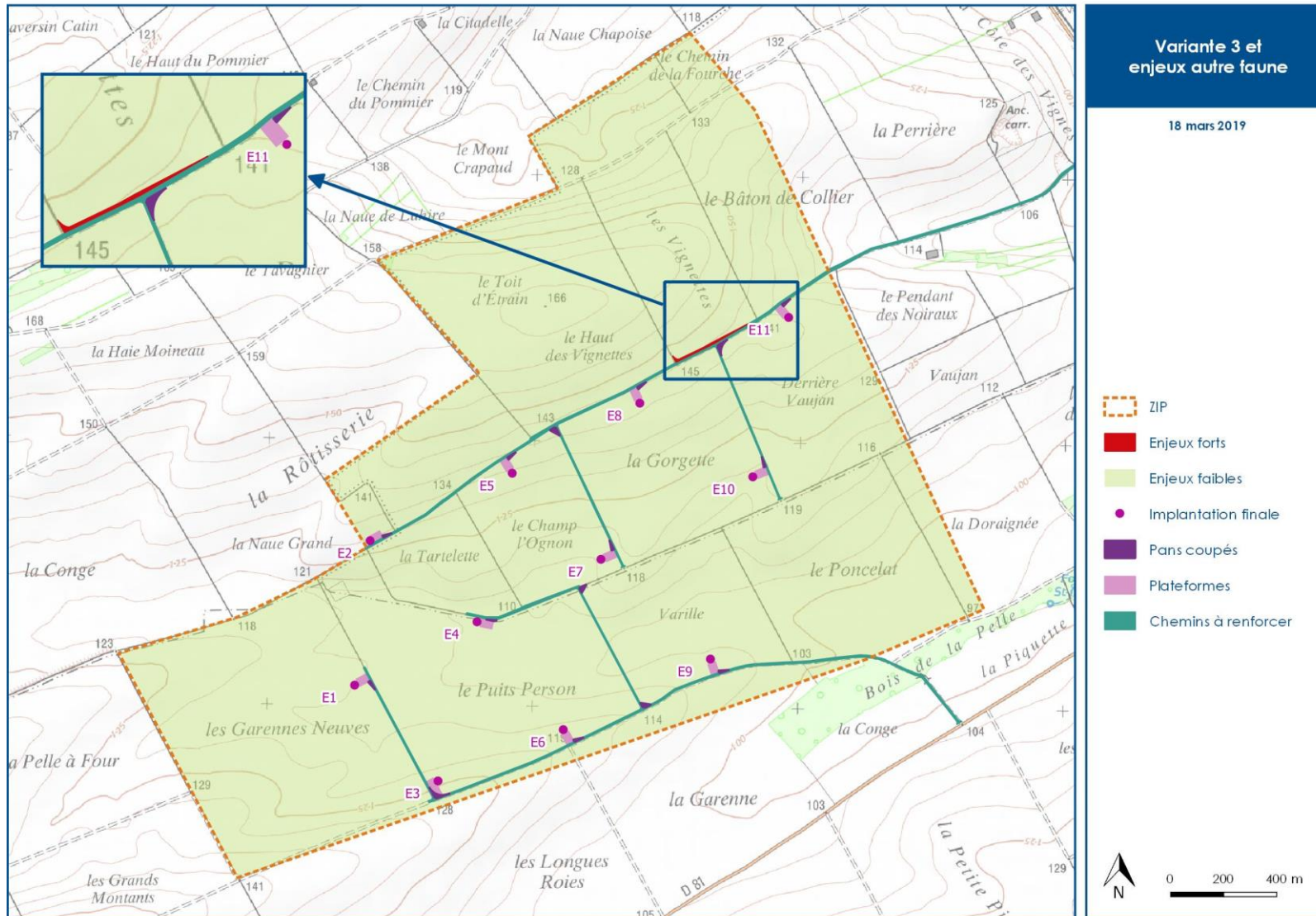


Légende

-  ZIP
-  Enjeux faibles
-  Enjeux forts
-  Variante 2



Carte 61: Variante 2 et enjeux autre faune







Carte 62 : Variante 3 et enjeux autre faune

Relativement à l'autre faune on note la présence d'enjeux globalement diffus avec ponctuellement des enjeux liés à des « micros » habitats localisés. On notera que les implantations des différentes variantes évitent ces zones et que les aménagements connexes (accès) de la variante finale les évitent également restant en marge de ces zones.

Par conséquent il n'apparaît pas de facteur discriminant pour qualifier du point de vue l'autre faune la variante 3 de moindre impact.

6. Synthèse

On constate que le « design » de chacune des variantes est similaire, avec des éoliennes groupées sur une surface plus ou moins grande suivant la variante, mais toujours implantée en zone à enjeux faibles pour ce qui est :

-  des enjeux flore,
-  des enjeux avifaune en période de migrations et d'hivernage,
-  des enjeux chiroptères (gîtes et activité),
-  des enjeux autre faune.

Pour ce qui concerne les enjeux avifaune nicheuse, lesquels sont modérés, diffus et liés à la phase travaux, aucune discrimination n'apparaît possible.

Par conséquent le critère essentiel de discrimination des variantes apparaît être la mortalité (oiseaux et chiroptères). Ce phénomène est lié au positionnement des éoliennes et leurs nombres. Or, la zone est homogène et le contexte d'implantation des éoliennes apparaît globalement similaire d'une variante à l'autre. Ainsi la discrimination apparaît liée au nombre d'éoliennes.

De ce point de vue sur la base d'une relation linéaire entre nombre d'éoliennes et risque associé, on peut noter que la variante 2 présente un risque inférieur de 40% au risque de la variante 1 et que la variante 3 présente un risque de 56% inférieur à celui de la variante 1.

Par conséquent la variante 3 retenue à 11 éoliennes apparaît à tout point de vue la variante de moindre impact du point de vue de la faune, de la flore et des habitats naturels.



ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ENVIRONNEMENTALES

Nota : Il convient de noter qu'en octobre 2017, la DREAL Grand Est explicita la manière de qualifier et mettre en œuvre la démarche ERC. Ainsi, il fut expliqué que les impacts (bruts ou résiduels) « faibles » sont considérés suffisamment réduits ou évités selon les termes de l'article R-122.5 et ne nécessitent pas la mise en œuvre de compensation.

1. Evaluation des impacts avant mesures

Les impacts en phase travaux (montage et démontage) ainsi qu'en phase exploitation ont été envisagés, ainsi que les effets directs et indirects tels que décrits dans les guides méthodologiques du Ministère en charge de l'Environnement (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2016).

Enfin quant à la qualification des impacts, nous nous sommes référés au dernier document produit par le ministère de l'écologie « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres – Mars 2014 ».

Dans ce chapitre l'évaluation des impacts a été réalisée au regard du projet proposé seul. Les impacts cumulés étant évalués dans le cadre d'un chapitre spécifique.

1.1. Impacts du projet sur l'avifaune

a. Impacts directs

✚ Destruction d'habitat d'espèce en phase travaux

La destruction d'habitat d'espèce en phase travaux est un impact direct permanent, qui est lié à la destruction physique des habitats et habitats d'espèce. Compte tenu que les implantations ont lieu en zone agricole et hors de tous habitats naturels, aucun habitat naturel patrimonial ou habitat naturel d'espèce patrimoniale n'est impacté. En conséquence aucun impact n'est attendu.

Impact avant mesure : Nul

✚ Collision en phase exploitation

La destruction d'espèces en phase exploitation est un impact permanent direct lié à la destruction d'oiseaux par collision avec les pales. Les observations réalisées quant à l'avifaune montrent qu'au cours du cycle écologique de l'avifaune, aucune espèce sensible aux collisions ne fréquente le site ou que la présence de ces espèces (occurrence et abondance) reste très limitée. Ainsi, aucun impact susceptible de remettre en cause les populations d'espèce n'est retenu.

Impact avant mesure : Négligeable

b. Impacts indirects

✚ Perturbation de la reproduction

La perturbation de la reproduction en phase travaux est un impact temporaire lié au fait que lors de la réalisation des travaux de génie et de levage, les allers / retours des engins de chantier et du personnel sont de nature à perturber la reproduction de toutes les espèces aviaires cantonnées à cause du dérangement induit.

Si les travaux venaient à débuter en période de reproduction (avril à juillet), l'impact serait fort. Tandis que si les travaux débutaient en dehors de cette période, ils n'auraient aucun impact significatif.

Impact avant mesure : Fort si travaux débutés en période de reproduction

Impact avant mesure : Nul si travaux débutés hors période de reproduction

📌 Perte d'habitat de reproduction

Il s'agit de l'impact indirect permanent du projet en termes de perturbation de la reproduction des oiseaux nicheurs du fait du fonctionnement des éoliennes. Cet effet est communément appelé « perte d'habitat ». Ainsi que cela a été montré, l'avifaune présente sur le site et dans la zone d'influence potentielle du projet ne compte aucune espèce sensible en termes de perte d'habitat. En effet concernant les espèces patrimoniales nicheuses (Œdicnème criard en premier lieu), les retours d'expériences français et européens montrent bien une fois installés l'innocuité des éoliennes sur leur reproduction (cf. chapitre « Sensibilités »). Parmi les autres espèces présentes en période de nidification, aucune espèce protégée ne présente de sensibilité en termes de perte d'habitat de reproduction.

Cet effet n'est pas susceptible de remettre en question la conservation des populations locales en période de nidification.

Impact avant mesure : Négligeable

📌 Perte d'habitat d'hivernage

Il s'agit d'un impact en période hivernale lié à la perte d'habitat du fait de l'exploitation des éoliennes. En hiver, l'avifaune est particulièrement pauvre sur la ZIP. Aucun rassemblement significatif d'oiseaux n'a été observé en journée sur le site, hormis quelques corvidés et grives. De même aucun rassemblement vespéral n'a été observé sur le site.

Enfin les quelques espèces observées en hiver sur le site ne présentent pas de sensibilité liée à la perte d'habitat sur les zones d'hivernage.

Impact avant mesure : Négligeable

Tableau 77 : Impact du projet sur l'avifaune avant mesures d'intégration

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat Aucun habitat d'espèce patrimoniale concerné par les zones d'emprise des travaux de génie	Nul
Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction du fait des travaux Si les travaux sont débutés en période printanière le bruit et les rotations d'engins sont susceptibles de pouvoir provoquer un abandon temporaire des zones proches par l'avifaune. Cet impact concerne toutes les espèces observées sur la ZIP et se reproduisant sur ou à proximité directe de la ZIP.	Fort Si travaux débutés en période de reproduction
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction Aucune espèce dont l'expérience montre qu'elle serait sensible à la perte d'habitat en phase exploitation ne niche sur la zone d'étude immédiate.	Toutes espèces Négligeable
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat hivernage Aucun rassemblement significatif d'espèces patrimoniales et/ou sensibles aux éoliennes n'a été observé dans le périmètre de 1 km autour de la ZIP.	Toutes espèces Négligeable
Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons Aucune espèce sensible en termes de collision n'est observée sur le site en nidification Aucune espèce sensible en termes de collision n'est observée sur le site en effectifs significatifs en migration, la migration est un phénomène diffus sur le site. Aucune espèce sensible en termes de collision n'est observée sur le site en hivernage	Toutes espèces Négligeable

1.2. Impacts du projet sur les chiroptères

a. Impacts directs - mortalité

Il s'agit de l'impact potentiel porté directement sur les individus par mortalité due aux collisions/barotraumatismes. L'impact est défini en fonction des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et de leur risque de collision (lié à l'activité observée et à la distance des éoliennes aux structures paysagères écologiquement fonctionnelles).

Tableau 78 : Evaluation des impacts potentiels par collision avant mesures d'intégration

Phase	Type	Espèce	Risque de collision
Exploitation	Direct permanent	Barbastelle d'Europe	Faible
		Grand Murin	Négligeable
		Murin à moustaches	Négligeable
		Murin de Daubenton	Négligeable
		Murin de Natterer	Négligeable
		Murin sp.	Négligeable
		Noctule commune	Faible
		Noctule de Leisler	Faible
		Oreillard sp.	Négligeable
		Pipistrelle commune	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	Négligeable
		Pipistrelle de Nathusius	Faible
		Sérotine commune	Faible

Du fait que le projet propose des éoliennes implantées en openfield à l'écart de toute structure paysagère favorable aux chiroptères, et en l'absence de flux migratoire marqué, l'impact est considéré de faible à négligeable.

b. Impacts directs – destruction de gîte

Aucun gîte potentiel ou avéré n'est susceptible d'être affecté par le déroulement des travaux, en conséquence un impact nul est retenu.

c. Impacts indirects

Il s'agit de l'impact potentiel induit indirectement sur les chiroptères par destruction ou altération des fonctionnalités des habitats suite à l'implantation des éoliennes, des dépendances et servitudes.

Du fait de l'implantation des éoliennes en plein champ, aucun habitat favorable aux chiroptères ne sera altéré du fait du développement du projet. En outre en l'absence de haies ou d'arbres creux impactés par le projet, aucune destruction de gîte n'est envisagée.

a. Synthèse

Tableau 79 : Impact du projet sur les chiroptères avant mesures d'intégration

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Destruction de gîte Aucun gîte potentiel affecté par le projet.	Nul
Exploitation	Indirect temporaire	Altération de la fonctionnalité des habitats Aucun habitat écologiquement fonctionnel pour les chiroptères n'est affecté par le projet.	Nul
Exploitation	Direct	Destruction d'individus Activité chiroptérologique très limitée et absence de flux migratoire (aucun contact en altitude)	Faible à négligeable

1.3. Impacts du projet sur la flore

Les implantations sont toutes situées en zone agricole, **en conséquence aucun habitat naturel d'intérêt patrimonial et aucune espèce protégée ne seront impactés**. Les chemins d'accès seront en zone de culture, et hors des stations de plantes d'intérêts patrimoniales, en conséquence aucun habitat naturel et aucune espèce protégée ne seront impactés. Les chemins d'accès actuels (routes ou chemins agricoles), ne feront pas l'objet d'élargissement et seront simplement renforcés, aucun arbre ne sera coupé. Notons seulement qu'environ 40 m de fruticées seront arasés pour la réalisation des travaux auprès de E4. En outre ce linéaire étant isolé en zone de culture intensive, celui-ci ne présente pas de fonctionnalité écologique marquée pour les différents taxons étudiés (avifaune et chiroptères en particulier).

Tableau 80 : Evaluation des impacts potentiels sur la flore

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Destruction d'espèces protégées/patrimoniale Aucune espèce protégée n'est présente dans la zone et aucune espèce patrimoniale ne sera impactée	Faible
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat d'intérêt patrimonial	Nul

1.4. Impacts du projet sur l'autre faune

Tableau 81 : Evaluation des impacts potentiels sur les mammifères hors chiroptères

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Pas de destruction d'espèces protégées	Nul
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat Aucun habitat d'espèce protégée n'est impacté	Nul

Tableau 82 : Evaluation des impacts potentiels sur les amphibiens

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Pas de destruction d'espèces protégées	Nul
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat Aucun habitat d'espèce protégée n'est impacté	Nul

Tableau 83 : Evaluation des impacts potentiels sur les reptiles

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Destruction potentielle d'espèces protégée (concerne une station potentielle avec 2 espèces)	Modéré
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat Aucun habitat d'espèce protégée n'est impacté	Nul

Tableau 84 : Evaluation des impacts potentiels sur les insectes

Phase	Type d'impact	Nature	Niveau
Chantier	Direct permanent	Pas de destruction d'espèces protégées	Nul
Chantier	Direct permanent	Destruction d'habitat Aucun habitat d'espèce protégée n'est impacté	Nul

1.5. Bilan des impacts avant mesures

La configuration retenue limite fortement les impacts attendus sur les différentes composantes des biotopes présents et de la biocénose. Néanmoins, quant à l'avifaune un risque fort est identifié en phase travaux (perturbation de la reproduction/destruction d'individus). Un risque modéré est également envisagé en phase travaux quant au risque de destruction d'individus d'espèces de reptiles.

2. Mesures d'intégration environnementale

En l'absence d'impact lié au développement du parc éolien sur les insectes, les amphibiens et les mammifères hors chiroptères, aucune mesure d'évitement/suppression, réduction et compensation d'impact ne se justifie pour ces groupes. En revanche, la présence d'impacts potentiels sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles et la flore implique la mise en place de mesures d'évitement/suppression et de réduction.

2.1. Mesures de réduction à la conception du projet

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet. Ainsi, lors du développement du projet le nombre d'éoliennes a été réduit et les implantations ramassées sur une zone de moindre emprise.

2.2. Mesures d'évitement/suppression d'impacts

a. Mise en place d'un calendrier de travaux compatible avec le cycle biologique de l'avifaune

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, l'Édicnème criard en particulier, les travaux ne devront pas débuter en période de reproduction. Ainsi les travaux ne pourront débuter entre le 1^{er} avril et le 14 juillet. En cas de force majeure une dérogation pourra être sollicitée seulement avec l'accord d'un coordonnateur environnemental s'assurant alors du suivi du chantier qui entre-autres vérifiera de l'absence/présence de l'Édicnème criard sur le site. En cas d'absence d'espèces nicheuses les travaux pourraient alors déroger au phasage prévu.

Tableau 85 : Evaluation des impacts résiduels sur les oiseaux

	Phase	Impact	Mesure	Niveau d'impact après mesure
Oiseaux	Chantier	Perturbation de la reproduction	Adapter le calendrier de travail au rythme écologique de l'avifaune, et interdire le lancement des travaux entre le 1 ^{er} avril et la mi-juillet	Nul

b. Mise en place d'un suivi du chantier

Du fait que les impacts quant à la flore et aux reptiles sont extrêmement localisés, l'exploitant organisera avec un cabinet spécialisé le repérage des zones à enjeux flore et reptiles pour les mettre en « défend ». Ce travail sera réalisé en collaboration avec le coordonnateur HSE et le chef de chantier.

Les stations seront repérées et balisées afin d'assurer leur préservation lors du chantier. En outre des visites régulières permettront de s'assurer du respect des mesures sur la durée du chantier.

Tableau 86 : Evaluation des impacts résiduels sur la flore et l'autre faune

	Phase	Impact	Mesure	Niveau d'impact après mesure
Flore	Chantier	Destruction des stations d'espèces patrimoniales	Mettre en défend des stations en collaboration avec le coordonnateur HSE et le chef de chantier	Nul
Reptiles	Chantier	Destruction d'habitat ou espèces protégées	Mettre en défend les habitats en collaboration avec le coordonnateur HSE et le chef de chantier	Nul

2.3. Mesures de réduction en phase exploitation

Compte-tenu du fait que les éoliennes E1, E2 et E9 sont les éoliennes les plus proches des secteurs à plus forte activité chiroptérologique (environ 200m des haies et bosquets), il est proposé de mettre en œuvre un bridage des éoliennes E1, E2, et E9 en fonction des conditions météorologiques, de l'heure de la nuit et de la période de l'année. Ce plan de bridage est décrit ci-dessous.

✚ Bridage en fonction de la période de l'année

Etant donné que les écoutes au sol ont montré la présence d'espèces sensibles à l'éolien, même en abondance très faible, **le bridage sera mis en œuvre entre 1^{er} avril et le 31 octobre.**

✚ Bridage en fonction de l'heure

Toujours par mesure de précaution envers les espèces sensibles à l'éolien, **le bridage sera mis en œuvre sur la plage horaire de 1h avant le coucher du soleil jusqu'à 1h après son lever.**

✚ Bridage en fonction du vent

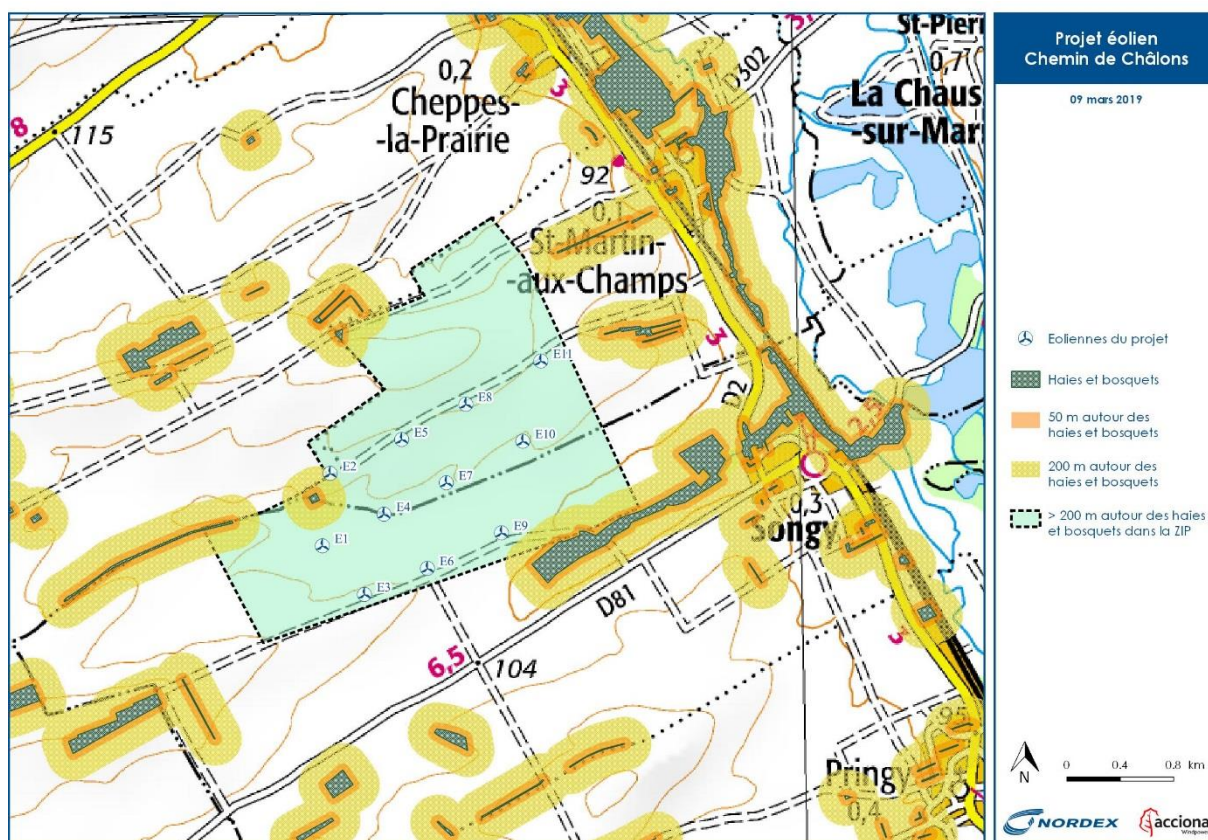
Attendu que les chiroptères présentent une activité fortement liée à des vents faibles, **il est proposé de brider le fonctionnement des éoliennes par vent inférieur ou égal à 6 ms⁻¹.**

✚ Bridage en fonction de la pluviométrie

Attendu que les chiroptères présentent une activité fortement liée à l'absence de pluie, le bridage sera suspendu en cas de précipitations.

✚ Bridage en fonction de la température

Attendu que l'activité des chiroptères est intimement liée aux températures extérieures, le bridage sera suspendu dès lors que les températures seront inférieures à 10°C.



Carte 63 : Distance des machines vis-à-vis des haies et bosquets alentours

Tableau 87 : Evaluation des impacts résiduels sur les chiroptères

	Phase	Impact	Mesure	Niveau d'impact après mesure
Chiroptères	Exploitation	Destruction d'espèces protégées	Brider les éoliennes E1, E2 et E9	Négligeable

2.4. Synthèse des impacts résiduels après intégration des mesures d'évitement et réduction (ER)

Tableau 88 : Evaluation des impacts résiduels

Phase du projet	Type d'impact	Nature	Niveau avant mesures ER	Niveau après mesures ER
Oiseaux				
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul	Nul
Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction de l'avifaune	Fort	Nul
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat reproduction avifaune	Négligeable	Négligeable
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat hivernage	Négligeable	Négligeable
Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons Toutes espèces	Négligeable	Négligeable
Chiroptères				
Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîte	Nul	Nul

Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul	Nul
Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Faible	Négligeable
Flore				
Chantier	Direct permanent	Destruction d'espèces protégées ou rares	Faible	Nul
Autre faune				
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat d'espèce	Modéré	Nul
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'individus d'espèces protégées	Modéré	Nul
Exploitation	Direct temporaire	Destruction d'individus d'espèces protégées	Nul	Nul

2.5. Mesures compensatoires

Conformément à la doctrine ministérielle (Mars 2014) sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées et aux attendus présentés par la DREAL « Grand Est » en octobre 2017, en l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation d'impact ne se justifie.

2.6. Mesure d'intégration environnementale volontaire

La société Nordex soucieuse de la meilleure intégration environnementale de ses parcs éoliens a souhaité mettre en œuvre une mesure spécialement dédiée à la conservation des populations de chiroptères afin de s'assurer de la meilleure prise en compte des enjeux propres à ce groupe.

On notera que cette démarche étant volontaire et du fait qu'aucune mesure de compensation ne se justifie au regard des exigences de l'article R-122.5 du code de l'environnement sa mise en œuvre n'entre dans aucun champs dérogatoire.

Un plan de bridage sera alors également mis en œuvre pour les éoliennes hors E1, E2, et E9, moins contraignant car le reste des machines est suffisamment éloigné des haies et bosquets.

Bridage pour les éoliennes hors E1, E2, E9

📌 Bridage en fonction de la période de l'année

Etant donné que les écoutes sur mât ont montré que l'activité est très fortement liée à la période de l'année (août et septembre), et que cette période est également la période où la mortalité est le plus fréquemment notée, **le bridage sera mis en œuvre entre 1^{er} août et le 30 septembre.**

📌 Bridage en fonction de l'heure

Les écoutes sur mât ont montré que sur la période de bridage (août/septembre), 66% de l'activité est réalisée entre le coucher du soleil et 2h du matin. **Le bridage sera mis en œuvre sur la plage horaire coucher du soleil à 2h du matin.**

✚ Bridage en fonction du vent

Attendu que l'activité sur la zone est essentiellement due à la Pipistrelle commune et que cette espèce est extrêmement sujette au vent du fait de sa petite taille, **il est proposé de brider le fonctionnement des éoliennes par vent inférieur ou égal à 6 ms⁻¹.**

✚ Bridage en fonction de la pluviométrie

Attendu que les chiroptères présentent une activité fortement liée à l'absence de pluie, le bridage sera suspendu en cas de précipitations.

✚ Bridage en fonction de la température

Attendu que l'activité des chiroptères est intimement liée aux températures extérieures, le bridage sera suspendu dès lors que les températures seront inférieures à 10°C.

Ainsi, toutes les éoliennes verront leur fonctionnement bridé en fonction de leur implantation, des conditions météorologiques, de l'heure et de la période de l'année.

On notera que la nécessité de mettre en œuvre ce bridage préventif sera ré-évaluée à l'issue des suivis post-implantation en fonction du résultat des suivis d'activité et de mortalité en particulier.

3. Synthèse des impacts après intégration des mesures environnementales (ERC et volontaires)

Tableau 89 : Evaluation des impacts résiduels




Phase du projet	Type d'impact	Nature	Niveau avant mesures ER	Niveau après mesures ER	Niveau après toutes mesures
Oiseaux					
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul	Nul	Nul
Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction de l'avifaune	Fort	Nul	Nul
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat reproduction avifaune	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat hivernage	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons Toutes espèces	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères					
Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîte	Nul	Nul	Nul
Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul	Nul	Nul
Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Faible	Négligeable	Négligeable
Flore					

Chantier	Direct permanent	Destruction d'espèces protégées ou rares	Faible	Nul	Nul
Autre faune					
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat d'espèce	Modéré	Nul	Nul
Chantier	Direct temporaire	Destruction d'individus d'espèces protégées	Modéré	Nul	Nul
Exploitation	Direct temporaire	Destruction d'individus d'espèces protégées	Nul	Nul	Nul




4. Mesures d'accompagnement

Relativement au projet, la société exploitante mettra en œuvre conformément à la réglementation ICPE les suivis environnementaux propres à assurer que le parc éolien respecte les obligations résultant de l'article 12 de l'arrêté du 12 juillet 2010. Les suivis intégreront une évaluation des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères et seront mis en œuvre 1 fois dans les 3 ans suivant la mise en service puis 1 fois tous les 10 ans.

Ainsi seront mis en œuvre des suivis :

-  de mortalité oiseaux et chiroptères, par recherche régulière de cadavres, dans le cadre d'un suivi opportuniste* mis en œuvre du 16 août au 31 octobre,
-  des oiseaux, par réalisation d'IPA (indices ponctuels d'abondance) sur site et sur une zone témoin pour permettre une comparaison des résultats, et observations directes,
-  de l'activité des chiroptères (écoutes au sol ou en altitude) réalisée sur la durée d'un cycle écologique des chiroptères (printemps, été, automne).

4.1. Suivi de l'avifaune

-  Migration pré et post nuptiale : 3 passages par migration
-  Nicheurs : 4 passages entre avril et juillet
-  Hivernant : 2 passages en hiver

Coût : 10 000 €/an

4.2. Suivi de mortalité

Attendu que la mortalité de l'avifaune est très essentiellement liée à l'automne tout comme celle liée aux chiroptères, un suivi régulier sera mis en œuvre à cette période selon les préconisations suivantes :

- ✚ Contrôle opportuniste* entre début août et octobre
- ✚ 16 passages par éoliennes à 3 jours d'intervalle

Coût : 18 000 €/an

**le suivi opportuniste consiste en une recherche standardisée au possible des cas de mortalité au pieds des éoliennes en considérant un passage tous les 3 jours pour limiter les biais liés à la disparition naturelle des cadavres.*

Nota : compte tenu de l'évolution des technologies dévolues à l'étude de l'éolien sur la faune, il pourra être proposé par l'exploitant de nouveaux modes de suivis, qui devront alors être a minima capable de répondre aux attendus réglementaires des suivis ICPE.

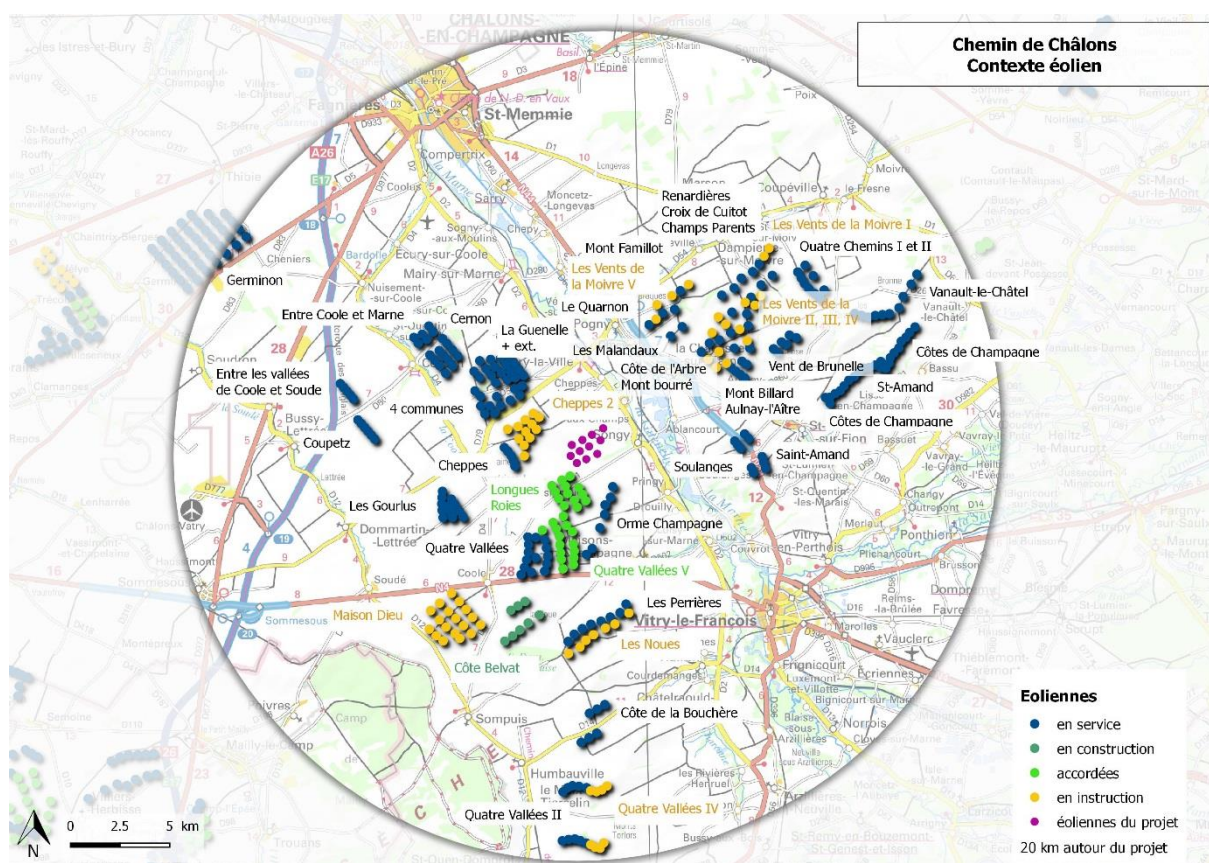
4.3. Suivi d'activité des chiroptères

Un suivi de l'activité des chiroptères sera mis en œuvre sur site et concernera la réalisation d'écoutes au sol et en altitude à hauteur de nacelle. Ce travail permettra de vérifier les conclusions du présent travail et collecter le cas échéant les données utiles à la modification du régime d'exploitation du parc pour mettre en œuvre un bridage par exemple.

Coût : 18 000 €/an

EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Sur la base des données disponibles auprès des services de l'Etat en date du 14 mars 2019, les projets éoliens en cours d'instruction avec un avis rendu de l'autorité environnementale, en exploitation ou ayant fait l'objet d'un avis favorable ont été identifiés. Nous avons tout de même fait le choix d'intégrer le parc éolien de Cheppes 2, en instruction mais sans avis de l'autorité environnementale en date du 14 mars 2019, afin d'illustrer que s'il venait à être autorisé, aucune perturbation biologiquement significative du déroulement de la migration n'est à craindre.



Carte 64: Localisation des projets éoliens autour de la ZIP

1. Effets cumulés sur les oiseaux

1.1. Nicheurs

Les espèces se reproduisant sur la ZIP sont des espèces à petit domaine vital de l'ordre de quelques hectares tout au plus. Aussi ces espèces se reproduisant sur la ZIP (comprendre qu'elles construisent leur nid et couvent sur la ZIP ou ses marges) ne sont pas susceptibles de se trouver sous l'influence de plusieurs projets éoliens au sein de leur territoire.

Au regard de la sensibilité des espèces nicheuses face aux risques de collisions avec les éoliennes et de leurs effectifs, l'impact cumulé des parcs éoliens au sein du rayon de 20 km autour du projet du Chemin de Châlons peut-être considéré comme faible. Les espèces nichant dans les parcelles cultivées subiront une perte de territoire non significative (l'emprise du projet est très restreinte). Cette perte de territoire est non seulement occasionné par les dérangements du aux travaux de construction du parc (impact temporaire), mais elle est également permanente de par les emprises des infrastructures et le dérangement occasionné par les éoliennes en fonctionnement. Ces impacts concernent toutefois un nombre très restreint d'espèces qui sont de plus peu sensible à l'éolien, elles conservent donc de larges zones favorables à leur nidification et leur cycle biologique n'est pas remis en cause localement. De vastes espaces libres pouvant permettre la réalisation du cycle biologique des espèces inventoriées sont donc conservés au sein du secteur d'étude mais aussi aux alentours. Aussi, nous remarquons que la variante proposée n'implique pas de destruction de haies ou de lisières.

Concernant les autres espèces qui utilisent tout ou partie de la ZIP pour leur recherche de nourriture (Busards), ces espèces ne sont pas réputées sensibles au risque de collision ou à la perte d'habitat du fait de l'exploitation des éoliennes (éléments détaillés dans les chapitres précédents). De ce fait il n'y a aucun effet susceptible de remettre en cause les populations locales nicheuses et/ou présent en période de reproduction ou la bonne exécution de leur cycle biologique.

La présence des busards ainsi que l'Oedicnème criard, espèces d'intérêt patrimonial, ne sera pas non plus remise en cause par la présence d'un nouveau projet. En effet, ces espèces sont peu dérangées par les éoliennes et malgré une absence temporaire pendant et après les travaux, reviennent sur leurs sites de nidifications initiaux. A ce sujet, les busards sont les espèces les plus sensibles mais aucune nidification n'a été constatée au sein du secteur d'étude qui ne représente actuellement qu'une partie de leur territoire de chasse. De ce point de vue aucun effet biologiquement significatif n'est attendu.

1.2. Hivernants

L'hivernage est une période de l'année au cours de laquelle le nombre d'oiseaux est très faible et lié à des espèces de faible intérêt patrimonial. Aucun enjeu significatif n'a été détecté envers l'avifaune hivernante. La ZIP étant située hors des zones de gagnage traditionnelles de la Grue cendrée et hors des trajets gagnage/remise, elle n'est pas dans une zone de dépendance écologique, aucun cumul d'effet susceptible de remettre en cause l'hivernage de l'avifaune sur le site n'est attendu.

De ce point de vue aucun effet biologiquement significatif n'est attendu.

1.3. Migrateurs

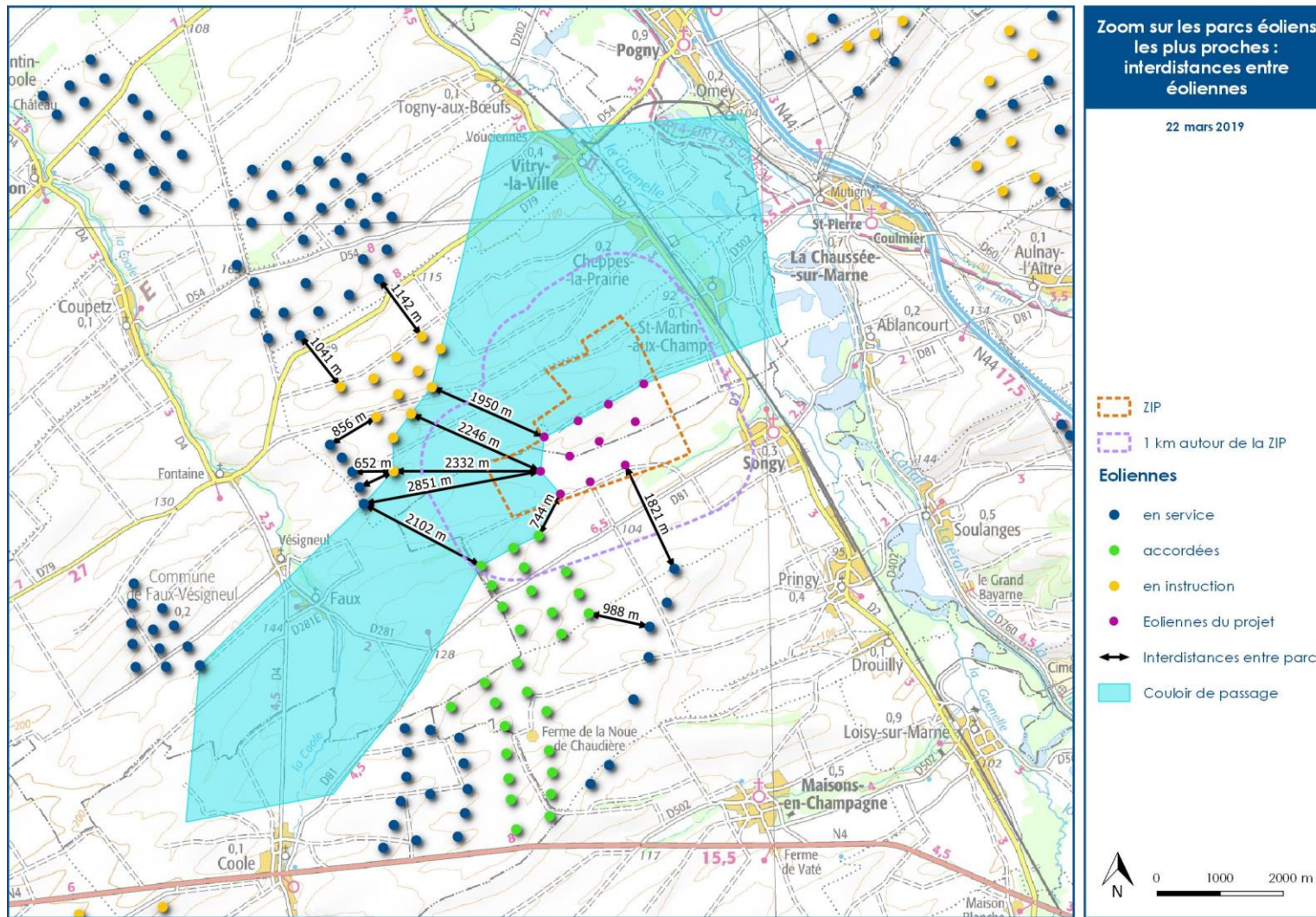
Le projet de Chemin de Châlons a été implanté en marge du couloir de migration localisé dans le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne et les couloirs d'importance locale ont été évités. De plus, ce projet se trouve en grande partie dans le masque existant du parc des Longues Roies ce qui aura pour conséquence un évitement global de ce sous ensemble d'éolienne au sein d'un bloc existant à plus large échelle. La modification des trajectoires de l'avifaune migratrice, quand elle existera, sera donc uniquement anticipée par rapport aux Longues Roies et ne constituera donc pas un nouvel impact au niveau local. En effet, un passage d'environ 2 kilomètres et correspondant au couloir du SRE Champagne-Ardenne sera effectivement conservé entre les parcs de Cheppes 2 et celui du Chemin de Châlons tandis qu'un passage d'environ 1 kilomètre subsistera au sud du projet avec les Longues Roies, et quasiment 2 kilomètres avec le parc éolien d'Orme-Champagne. Par conséquent, l'absence d'éoliennes dans ces territoires est profitable à ce type de population.

Les risques diffèrent selon les cas de migration active et les cas de stationnement dans l'aire d'étude. Par rapport aux haltes observées sur le site, nous estimons que les risques sont faibles. En effet, les regroupements d'oiseaux se sont effectués en marge de la zone d'étude (Nord et Ouest), notamment concernant le Vanneau huppé qui stationne en nombre important dans les espaces ouverts. En ce sens, toute la zone d'implantation du projet est sujette à des effets de dérangement pour cette espèce, tout au long de la période des travaux (si ceux-ci se réalisaient en phase migratoire) et pendant la période d'exploitation du parc éolien. A terme, cette population pourrait néanmoins s'orienter vers d'autres habitats comparables dans les environs du projet. Par rapport aux migrations actives, des effets de barrière sont attendus à l'encontre des principales populations migratrices qui survolent l'aire d'étude dans un axe Nord-est/Sud-ouest.

Néanmoins, nous jugeons que l'emprise « frontale » assez faible du parc éolien (moins de 1 km) face à l'axe principal de migration des passereaux migrateurs implique des contournements vers les extrémités du parc éolien peu énergivores et ne portant pas atteinte à l'état de conservation de ces oiseaux.

De plus, si de prime abord il apparaît que la densité de parcs éoliens est importante, il apparaît à une échelle plus grande (dans les 20 km autour du projet) quatre respirations importantes qui permettent d'ores et déjà aux migrateurs de contourner la ZIP et les parcs éoliens contigus.

A une échelle micro, le projet éolien s'inscrit dans une zone où le relief ne constitue pas un obstacle à la migration et où une distance suffisante existe entre les parcs existants ou en instruction (au nord de la ZIP) et le projet présenté pour permettre l'accomplissement de la migration sans contrainte majeure. Au sud la distance d'environ 1 kilomètre avec les premières éoliennes du parc éolien Les Longues Roies n'augmente pas significativement la rugosité à la migration, car les deux projets forment un alignement parallèle à la migration. En effet le projet proposé s'inscrit à l'est de la respiration située entre les parcs de Cheppes et Les Longues Roies. **De ce fait les oiseaux engagés entre ces deux parcs ne sont pas susceptibles d'être impactés par le projet.**



Carte 65 : Zoom sur les parcs éoliens contigus au projet proposé

On constate que les éoliennes du projet n'impactent pas les respirations inscrites entre les parcs contigus en instruction et/ou autorisés. De ce fait aucune perturbation biologiquement significative du déroulement de la migration n'est à craindre.

Au regard des effets cumulés potentiels, la société Nordex a fait le choix de laisser libre un couloir de migration principal qui s'étend dans la moitié Nord de l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

Par conséquent, le parc éolien du Chemin de Châlons se rapproche des parcs existants des Longues Roies (parc accordé de 14 éoliennes), situé en limite Sud-ouest du périmètre rapprochée et de l'Orme Champagne (total de 7 éoliennes en service) qui s'étend dans la partie Sud-est du périmètre rapproché. Ce déplacement du parc éolien vers le Sud a permis de laisser libre une grande partie du couloir de migration du SRE, tout en respectant une distance suffisante pour la migration des oiseaux.

Nous considérons que l'exploitation conjointe du parc éolien de Cheppes-la-Prairie (Cheppes 1 de 5 éoliennes en service et Cheppes 2 de 12 éoliennes en instruction), qui se situe en limite Nord-ouest du secteur d'étude, et des 2 parcs précédemment cités n'est pas susceptible de générer d'effets cumulés significatifs à l'encontre des oiseaux migrateurs en survol du périmètre rapproché. En effet, le parc de Cheppes 2 est à environ 2 km de l'éolienne la plus proche du Chemin de Châlons. Cet axe évoluant en grandissant vers le Sud jusqu'à quasiment 3 km (sauf entre les parcs des Longues Roies et Cheppes d'environ 2 km). En ce sens, l'effet de barrière significatif provoqué par le parc de Cheppe-la-Prairie qui se place dans le couloir de migration principal ne sera pas accru par la présence du parc éolien du Chemin de Châlons.

Par ailleurs, nous n'attendons aucun effet de barrière cumulé par rapport à l'exploitation conjointe du parc du Chemin de Châlons avec les parcs éoliens non cités jusqu'alors qui sont construits ou dont le permis de construire est accordé dans l'aire d'étude éloignée.

Pour conclure l'analyse des effets de barrière cumulés potentiels, nous estimons que ces types d'impacts cumulés ne seront pas significatifs, en raison surtout de l'interdistance entre les parcs éoliens (distances respectées proches ou supérieures de celle préconisée par la LPO : 1,5 kilomètres) et de l'implantation du parc éolien du Chemin de Châlons en marge du couloir de migration défini par la LPO dans le SRE Champagne-Ardenne.

Par rapport à l'avifaune locale et migratrice, nous estimons que la création du parc éolien associée à la présence proche des autres parcs éoliens (Les Longues Roies, Orme-Champagne et de Cheppe 1 et 2) n'est pas susceptible de provoquer des effets de mortalité additionnels significatifs.

En effet, la plupart des oiseaux recensés dans l'aire d'étude est peu exposée aux risques de collision de par leur rareté sur le site du projet et/ou leur faible sensibilité au fonctionnement des éoliennes. Ainsi, les effets potentiels de mortalité cumulés attendus à l'encontre des oiseaux remarquables observés sur le site comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé et le Milan royal sont jugés non significatifs.

2. Effets cumulés sur les chiroptères

Toutes les espèces détectées dans l'aire d'étude du projet du Chemin de Châlons sont, de par leur écologie, aptes à chasser et transiter dans un rayon de quelques kilomètres autour de leur gîte. Au vu du rapprochement des projets accordés ou parcs éoliens construits aux alentours, nous estimons que ces espèces seront sujettes à fréquenter successivement au cours d'une même nuit plusieurs parcs éoliens, soit pour les transits, soit pour les activités de chasse.

Quoiqu'il en soit, nous estimons que les risques cumulés de mortalité par barotraumatisme ou par collision directe avec les éoliennes seront très faibles à l'encontre de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton ou de la Sérotine commune en raison de leur très faible exposition au barotraumatisme et aux collisions avec les éoliennes et/ou de leur rareté dans les environs du projet.

En revanche, la Pipistrelle commune et, dans une moindre mesure, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont quant à elles plus sensibles mais leurs faibles effectifs dans les espaces ouverts impliquent des risques d'impacts cumulés potentiels non significatifs sur ces types de populations. En considérant la distance séparant le projet de parc éolien du Chemin de Châlons avec les autres projets ou parcs présents dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de l'aire d'implantation du projet et de l'écologie des chiroptères, nous estimons que l'exploitation conjointe de ces éoliennes avec le parc du Chemin de Châlons n'entraînera pas d'effets additionnels significatifs de mortalité à l'égard des chauves-souris.

En termes de collisions, le projet se situe dans une zone située hors de toutes continuités écologiquement fonctionnelles pour les chiroptères. De ce fait les attendus sur les chiroptères sont peu significatifs et ce d'autant plus que sur la zone il ne semble pas y avoir de flux migratoires établis. En termes de pertes d'habitats ou de perturbation des continuités écologiques utiles aux chiroptères, le projet s'inscrit dans un environnement très dégradé et aucun élément du paysage n'est impacté par le projet (et pour cause, il n'y a - pour ainsi dire - pas de haies et très peu de boisements).

En conséquence aucun effet cumulé n'est attendu.

3. Synthèse

Tout au long du cycle biologique des oiseaux et des chiroptères, des risques faibles de mortalité dus aux effets cumulés sont attendus à l'égard de quelques espèces pendant la phase d'exploitation du parc éolien. Pour les autres populations recensées, et notamment les espèces patrimoniales comme le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, la Grue cendrée, l'Œdicnème criard et le Milan royal, nous estimons que les risques d'impact par collisions avec les pales des éoliennes ne seront pas significatifs et ne porteront pas atteinte à leur état de conservation.

Aucun effet cumulé particulier n'est attendu du développement du projet tant sur les oiseaux que les chiroptères. Il en est de même relativement à l'effet barrière sur les oiseaux migrateurs, malgré la proximité du parc éolien Les Longues Roies avec lequel le projet éolien de Chemin de Châlons forme un ensemble parallèle à la migration (printanière et automnale).



EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des SIC (ou ZSC) ou ZPS concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêts communautaires ou prioritaires ou qui ne figurent pas au Formulaire Standard de Données (FSD) des sites concernés, même s'ils sont protégés par la loi.

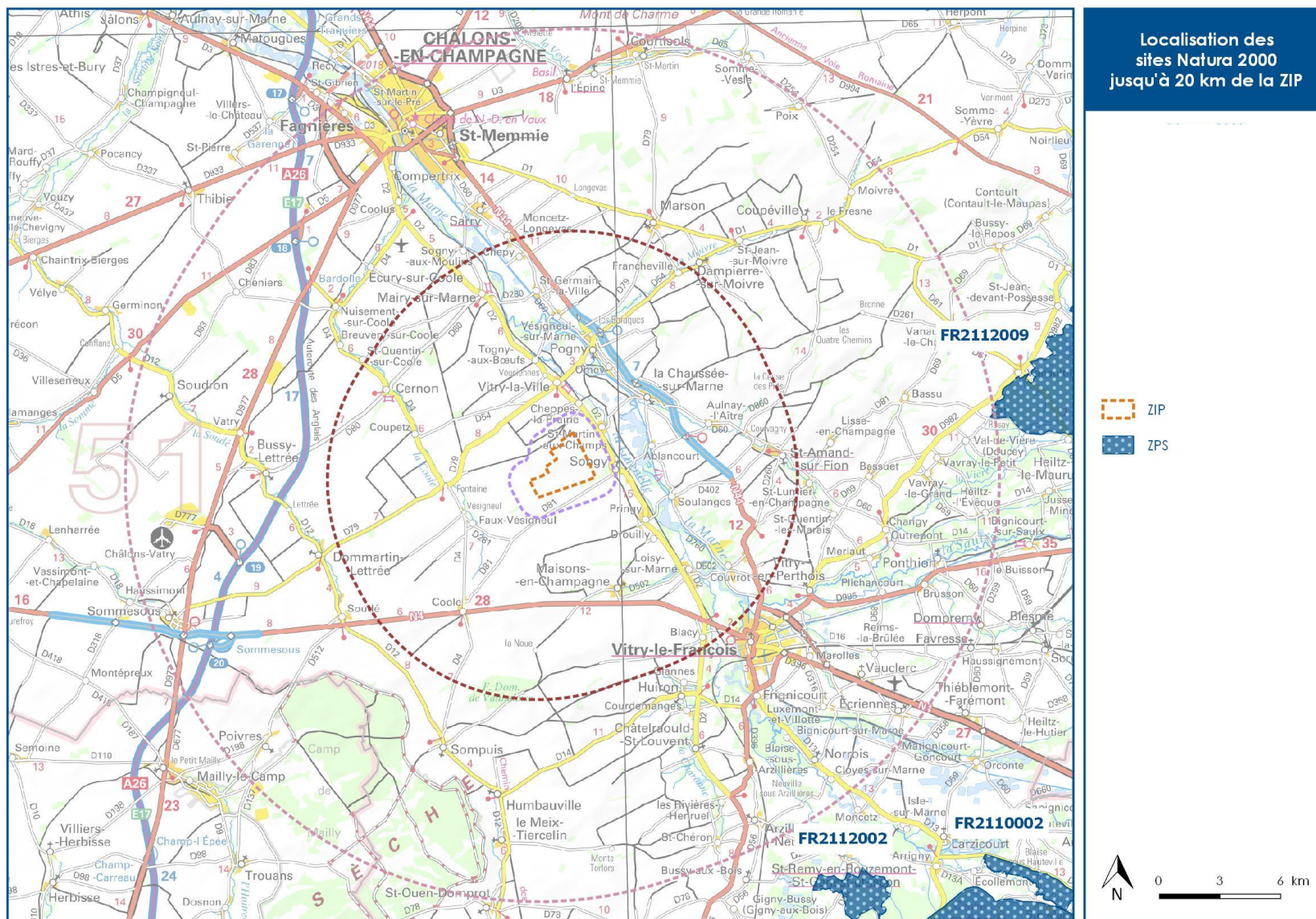
En outre, les habitats et les espèces d'intérêts communautaires ou prioritaires, nouvellement mis en évidence sur les sites et n'ayant pas été à l'origine de la désignation des sites (non mentionnés au FSD), ne sont réglementairement pas concernés par l'évaluation des incidences du projet.

Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet éolien. 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 une incidence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets du projet en phase travaux ou exploitation.

La loi du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale ainsi que son décret d'application publié au J.O. le 23 avril 2009 modifient les études d'incidences.

Concernant ce projet éolien il n'existe ni SIC ni ZPS jusqu'à 20 km de la ZIP. De ce fait le projet se situe à une distance suffisamment grande de tous sites Natura 2000 pour ne pas interférer avec le domaine vital de n'importe quelle espèce ayant été à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

De ce fait aucune incidence n'est retenue quant au développement du projet sur les objectifs de conservation du réseau Natura 2000 en particulier tant pour ce qui est de l'avifaune que des chiroptères.



Carte 66 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP



DOSSIER CNPN

Dans le cadre de l'autorisation unique il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation à l'article R-411.1 du Code de l'Environnement. L'application de ce texte est encadrée par un guide d'application de mars 2014 « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ».




Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation à l'article R-411.1 suivant les termes de l'article R-411.2 du Code de l'Environnement n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique, ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations.

Ainsi c'est au regard de cette exigence que s'envisage la nécessité ou non de réaliser pour le porteur de projet un dossier de dérogation dit « Dossier CNPN ».

Des éléments issus de l'état initial et du projet final il apparaît que plusieurs impacts ont été anticipés :

-  dérangements en phase travaux pour l'avifaune,
-  collisions pour les chiroptères.

Afin d'éviter et réduire les impacts identifiés les mesures suivantes ont été proposées :

-  évitement de la période de reproduction des oiseaux pour le lancement de tous travaux,
-  mise en place d'une coordination environnementale du chantier pour mettre en défend et s'assurer sur la durée du chantier que les zones identifiées sensibles pour la flore et les reptiles soient préservées de toutes atteintes lors de la réalisation du chantier,
-  mise en œuvre d'une mesure de réduction volontaire chiroptères par la mise en œuvre d'un bridage préventif.

Ainsi en conséquence de ces mesures, les effets résiduels du projet apparaissent négligeables pour certaines espèces, cela démontre que le projet n'est pas susceptible de remettre en cause la dynamique des populations ou le bon accomplissement de leur cycle écologique du fait du projet.

En ce sens il n'est pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'article R-411.1 du Code de l'environnement.

Ces considérations rejoignent en outre les attendus explicités par la DREAL Grand Est en octobre 2017 dont il convient de rappeler qu'elle considère que les impacts résiduels jusqu'à un niveau faible inclus ne nécessitent pas de compensation et par conséquent ne nécessitent pas de demande de dérogation.



EFFETS SUR LES TVB

Au jour de la rédaction du présent dossier aucun document validé présentant le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) n'est accessible.

Il apparaît donc difficile de replacer le projet dans un contexte général. Néanmoins, il ressort de l'évaluation des enjeux et des effets du projet que ce dernier n'affectera aucun élément structurant des trames vertes ou bleues.

Les implantations prévues en zone agricole limiteront tous effets du projet sur la fonctionnalité des trames écologiques boisées proches du fait qu'elles ne seront pas affectées par le projet.

En outre on constate que le projet n'est pas de nature à bloquer la circulation des espèces quel que soit le taxon. L'effet barrière apparaît négligeable tant du fait des espèces présentes que des flux d'oiseaux observés, et pour ce qui est des chiroptères, cet effet n'apparaît pas comme un impact potentiel.

Les déplacements des autres taxons apparaissent également non impactés par les éoliennes.

De fait aucun impact significatif sur la fonctionnalité écologique des continuités écologiques n'est à craindre du fait du développement du projet, ainsi aucune mesure supplémentaire ne se justifie.



CONCLUSION

Le projet éolien du « Chemin de Chalons » porté par la société Nordex s'inscrit dans un contexte environnemental où l'enjeu majeur est lié à la présence de couloirs de migration qui figurent au Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, et des zones à enjeux potentiels pour les chiroptères en ce qui concerne les transits migratoires.

De ce fait une attention particulière a été portée dans le cadre de la réalisation de cette étude quant à la migration de l'avifaune et celle des chiroptères par la réalisation d'études de terrains en 2012, 2016 et 2017. Ainsi il a pu être montré que relativement à :



L'avifaune :

La migration est un phénomène réel tant au printemps qu'à l'automne mais qui concerne des effectifs d'oiseaux limités. De plus en l'absence de relief sur le site la migration se déroule suivant un front large et diffus sans qu'il soit possible de localiser de zone de passage privilégiée (aucun flux n'a été identifié cependant quelques espèces sont présentes).

L'hivernage est un phénomène marginal qui ne concerne que peu d'espèces dont aucune ne présente un intérêt patrimonial particulier ou une sensibilité avérée à l'éolien.

La période de reproduction est au regard du projet la seule période où un impact temporaire a été retenu en phase travaux uniquement. En effet l'avifaune nicheuse pourrait pâtir du déroulement des travaux si ces derniers débutaient au printemps car une espèce de fort intérêt patrimonial niche sur le site : l'Œdicnème criard. En phase exploitation, du fait qu'aucune espèce sensible à l'éolien (collision ou perte d'habitat) n'est présente, aucun impact n'est retenu.



Les chiroptères :

Le peuplement est pauvre et si un passage diffus est noté sur la ZIP, celui-ci ne semble pas se réaliser à hauteur de rotor (aucune donnée en altitude n'ayant été enregistrée). Ainsi le risque apparaît des plus réduit. De plus en l'absence de boisements l'offre de gîte sur la ZIP est comme nulle. Ainsi les enjeux liés aux chiroptères apparaissent des plus marginaux et en tout cas les risques afférents négligeables au vu des mesures d'intégration environnementales mises en œuvre.



La flore :

Relativement aux implantations proprement dites, toutes se situent en zone de culture, de ce fait aucun habitat naturel ne sera impacté.

Relativement aux accès, ces derniers seront aménagés en zones agricoles et lorsque les chemins ou routes existants devront être aménagés, aucune coupe d'arbre ou arasement de haie n'est prévu. En outre compte tenu de la présence en marge des chemins agricoles d'espèces d'intérêt patrimonial, des mesures de mise en défend des stations identifiées permettront de supprimer tout risque d'impact en phase travaux.



L'autre faune :

Si sur le site très ponctuellement des habitats (dégradés) d'espèces protégées (Lézard des souches et Lézard des murailles) sont présents, ces stations se situent en marge des zones de travaux. Du fait des mesures de mise en défend de ces zones prévues en phase travaux, aucun effet tant sur l'habitat stricto sensu que sur les individus n'est attendu.

En conséquence les impacts identifiés concernent :

- Perturbation de la reproduction de l'avifaune en phase travaux,
- Risque d'impact sur des stations d'espèces floristiques et d'autre faune.

Des mesures d'intégration environnementales propres à permettre la maîtrise de ces impacts seront mises en œuvre. Elles concernent la mise en œuvre d'un calendrier de travaux compatible avec les dates de reproduction de l'avifaune et la mise en œuvre d'un accompagnement en phase travaux pour mettre en défend les zones à protéger en phase travaux. Dans ces conditions, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales des espèces d'oiseaux, de chiroptères, de flore et d'autre faune.

Ainsi, le projet éolien développé par la société Nordex présente un risque environnemental mesuré et maîtrisé, conforme aux exigences réglementaires posées par le code de l'environnement et la doctrine ministérielle relative à l'application de la réglementation sur les espèces protégées (Mars 2014). De ce fait, le projet ne nécessite pas de dossier de demande de dérogation dit « dossier CNPN ».



BIBLIOGRAPHIE

ALBOUY S., DUBOIS Y. et PICQ H., 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). Abies bureau d'étude/ LPO Aude

ALCADE J.T., 2003 Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.

ALERSTAM T., 1995. BIRD MIGRATION. Cambridge. 420 pp

ARNETT E.B., HUSO M.P., REYNOLDS D.S & SCHIRMACHER M (2006) Patterns of pre-construction bat activity at a proposed wind facility in northwest Massachusetts. In Annual report Prepared for the BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE, Septembre 2007, 35 pp. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

ARNETT et al., 2007, Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America, *Journal of wildlife management* 72, 2008, p61-78.

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 Souleine, DIREN Champagne-Ardenne, Region Champgne-Ardenne 109p

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.

BARRIOS L. & RODRIGUEZ A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-birds mortality at on-shore wind turbines. *Journal of applied ecology.* 41 : 72 – 81

BERGEN F., 2001. Windkraftlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz *Vanellus Vanellus* : eine Vorher-Nachher-Studie an einem tradionelle Rastplatz in Nordrhein-Westfalendans Windenergie und vogel: Ausmass und bewaltungung eines konfliktes. TUB

BERTHOLD P., 2010. Control of bird migration. Chapman et Hall. Milton Keyne. 354 p

- BRIGHT J. A., LANGSTON R. H. W. , ANTHONY S.,2009. Mapped and written guidance in relation to birds and onshore wind energy development in England. RSPB Research Report No 35. 167p
- BRINKMAN R, 2013. Les impacts environnementaux des éoliennes. Office franco-allemand pour les énergies renouvelables, 26 septembre 2013, Berlin.
- BRINKMAN R., 2010. Colloque Eolien et biodiversité, Reims
- BRUDERER B., 1997. The study of bird migration by radar. Part 2 : major achievements. *Naturwissenschaften* 84: 45-54
- CARTER I., 2007. The Red Kite. Arlequin press. 245 p
- COLTON, H.S. 1954. An unusual accident to a broad-tailed hummingbird. *Plateau* 18(15):15.
- COSSON M. et DULAC P., 2005. Synthèse du rapport de suivi du parc éolien de Bouin LPO Marais Breton
- COSSON. M et Dulac, 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 pages
- COUZY L. & PETIT P., 2005. La Grue cendrée, histoire naturelle d'un grand migrateur. Ouest France. 189p
- CRAWFORD R.L. ET BAKER W.W., 1981. Bats killed at north Florida television tower : a 25 record. *Journal of Mammalogy* 62 : 651-652.
- De BELLEFROID M.N., 2010. Suivis avifaunistique et chiroptérologiques des parcs éoliens de Beauce. Region Centre.
- De BELLEFROID M.N., 2013. Suivis avifaunistique et chiroptérologiques des parcs éoliens de Beauce. Region Centre.
- DE LUCAS *et al.*, 2007. Birds and wind farms, Risk assessment an mitigation. Quercus, Madrid, 275p.
- DE LUCAS M., GUYONNE F.E. JANSS and 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. and FERRER M.,2003. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar Department of Applied Biology.
- DEDON M., BYRNE S., AYCRIGG J. HARTMAN P. 1989. Bird mortality in relation to the Mare Island 115 Kv transmission line : progress report 1989/1989. Department of the Navy, Office of Environment management, San Bruno, California. Report 443-89.3. 150p
- Delprat B., Touzé H., 2014. Suivi environnemental Haliade 150 – Année 2014. Alstomwind 73 p

Drewitt, A.L.; Langston, R.H.W. 2008: Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233–266.

DULAC P., 2010. Bilan de 3,5 années de suivi de la mortalité des chiroptères sous les éoliennes de Bouin (Vendée), *Symbioses* n°25, mars 2010.

DÜRR T. & BACH L., 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 253-263.

DÜRR T. 2006 – Verluste Fledermäuse (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris en 2006)

DÜRR T., 2002. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* 8(2): 115-118.

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.

ERICKSON, W. et al, 2002. Synthesis and comparison of baseline avian end bat use, raptor nesting and mortality informations from proposed and existing developments. WEST Inc. Rapport technique, 92p

Fox, A.D., M. Desholm, J. Kahlert, T.K. Christensen and K. Petersen. 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.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord, Proche Orient. Delachaux & Niestlé Lausanne. 384p

GEROUDET P., 1965. Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Niestlé. 426p

GOODPASTURE K.A., 1975. Fall Nashville tower causalities, 1974. *Migrant* 46(3) :49-51

GRIFFIN D.R., Migration and homing of bats. Pages 233-264 in WA Wimsatt, ed *Biology of bats* Vol Academic press Nex York. 406 p

HARWIN, R.M. 1971. White stork: longevity record. *Ostrich* 42(1):81.

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 Ressource Area, Minnesota, 1994-1995. Completion report. Submitted to Kenetech Windpower. 84 p

HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & KÖSTER H., 2005. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen

Energiegewinnungsformen, 80 pp. NABU and Federal Agency for Nature Protection in Germany, Bergenhusen.

HOTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN, 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.

Hüppop, O., Dierschke, J. Exo, K.-M., Fredrich, E. and Hill, R. (2006) Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* 148: 90–109.

JAMES & HAAK 1979. Factors affecting avian flight behavior and collision mortality at transmission lines. US Department of Energy. Oregon

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

JANSSEN R.B., 1963. Destruction of birdlife in Minnesota – sept 1963. Birds killed at the Lewisville television tower. *Flicker* 35(4) : 110-111.

JOHNSTON D.W. & HAINES T.P., 1957. Analysis of mass bird mortality in October 1954. *Auk* 74 : 447-458

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 M. D. (2001) Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. In National Avian-Wind Power Planning Meeting, vol. 4, 135-146.

KIBBE D.P., 1976. The fall migration : Niagara-Champlain region. *American birds* 30(1) :64-66.

KINGSLEY A. et WHITTAM B., 2005. Les éoliennes et les oiseaux Revue de la littérature pour les évaluations environnementales Environnement Canada / Service canadien de la faune

KRENZ J.D. ET MC MILAN B.R., 2000. Final report : wind turbine related bat mortality in southwestern Minnesota. Minnesota Department of Natural Resource, St Paul.

KRIJGSVELD K. L., AKERSHOEK K., SCHENK F., DIJK F. & DIRKSEN S., 2009 - Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97(3) 357-368

LANGSTON R.H.W. et PULLAN J.D., 2004. Effects of wind farms on birds. Conseil de l'Europe. *Nature and Environnement* N°139. 89p

LEDDY K.L., HIGGINS K.F. & NAUGLE D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Programm Grassland. *Willson. Bull.* 111 :100-104

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.

LPO 51, 2016. Atlas des oiseaux de Champagne Ardenne. Delachaux et Nestlé. 576p

MAMMEN U., MAMMEN K., HEINRICHS N., RESETARITZ A., 2011. Red Kite fatalities at windturbines – why do they occur and how they are to prevent ? CWW Trondheim p 108

Mc CARY M.D., MCKERNAN R.L. & SCHREIBER R.W., 1986. San Gorgonio wind resource area : impacts of commercial wind turbine generator on birds, 1985 data report. Prepared for southern California Edison Company. 33p

Mc CARY M.D., MCKERNAN R.L., LANDRY R.E., WAGNER W.D. & SCHREIBER R.W., 1983. Nocturnal avian migration assement of the San Gorgonio Wind Ressource Area, spring 1982. Prep. By Los Ageles CO. Nat.Hist.Mus., for southern Calif.Edison, Res and Development, Rosemead.

MESCHEDE A. & HELLER K. G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier, Le Rhinolophe, 16

MIONNET A., 2006. Milan info avril 2006

MUSTER C.J.M., NOORDERVLIET M.A.W. & TER KEURS W.J., 1996. Bird causalities 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

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 Ressource Area, Minnesota. Am. Midl. Nat. 143 : 41-52.

PEARCE-HIGGINGS AND STEPPHEN, 2008. THE DISTRIBUTION OF BREDDING BIRDS AROUND UPLAND WIND FARM. JOURNAL OF APLLIED ECOLOGY. 9P

PEARSON D., 1992. Unpublished summary of southern California Edison's 1985 bird monitoring studies in the San Gorgonio 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

- PUZEN S. C., 2002. Bat interactions with wind turbines in northeastern Wisconsin pp. Wisconsin Public Service Commission, Madison.
- RIEGEL M. and WINKEL W., 1971. On death causes of white storks (*C. ciconia*) according to ringing recovery reports. *Vogelwarte* 26(1):128-135. (In German; English summary.)
- SAFI, K., KERTH, G., 2004. A comparative analysis of specialization and extinction risk in temperate-zone bats. *Conservation Biology* 18, 1293–1303.
- Thelander, C. G. and L. Ruggie. 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report Pages 5-14 in S. S. Schwartz, ed., *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. Avian Subcommittee of the National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C., 179 pp.
- Thiollay J.M. & Bretagnolle V., 2004. *Rapaces nicheurs de France, distribution effectif et conservation*. Delachaux & Niestlé Paris. 175p
- TIMM, R. M. 1989. Migration and molt patterns of red bats, *Lasiurus borealis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Illinois. *Bulletin of the Chicago Academy of Sciences* 14:1–7.
- TROLLET B., 1986. Le prélèvement cynégétique de vanneaux en France : saison 1983 – 1984. *Bull. Mens. de l'ONC*, 108 : 79-81
- VALLANCE M. *et al.*, 2008. *Tout le gibier de France*. Hachette livre. Paris. 503 p
- VAN GELDER R.G., 1956. Echo-location failure in migratory bats. *Transaction of the Kansas Academy of Science* 59 : 220-222
- VAUGHAN R. & VAUGHAN N., 2005. *The Stone Curlew *Burhinus oedicephalus**. Isabelline books, 345 p
- 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-BERTHELOS D. & ROCAMORA G., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. *SEOF* 598p
- YOUNG D.P., ERICKSON W.P., STRICLAND M.D., GOOD R.E. AND 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 Coporatin and Bureau of land Management

Collaborations universitaires	Référent biodiversité, dans le cadre d'un projet trans-national entre l'université de Delf (Pays Bas) et la Nina (Norvège), sur le développement et la mise au point des Airbones
Communications scientifiques Orales	<p>Septembre 2017, Conference on Wind energy and Environment, Estoril (Portugal), « Red Kite collision risk objectivities, an issue for wind project acceptance »</p> <p>Septembre 2017, Conference on Wind energy and Environment, Estoril (Portugal), « Bat activity, and edges distance, new results for new considerations? »</p> <p>Février 2013, Conference on Wind energy and Environment, Stockholm (Suède), « The Barrier Effect Impact, An Issue for Wind Energy and Wildlife Conservation »</p> <p>Octobre 2012, Wind Energy and Ecosystem, Wildlife impacts, New Energy Forum 2012, Guangzhou (Chine), « The Barrier Effect Impact, An Issue for Wind Energy and Wildlife Conservation »</p> <p>Mai 2011, Conference on Wind energy and Wildlife, Trondheim (Norvège), « ID Stat : innovative technology for assessing wildlife collisions with wind turbines »</p> <p>Septembre 2010, Colloque éolien biodiversité, Reims, « ID-Stat système de détection de choc pour éoliennes »</p> <p>Mars 2000 Colloque Francophone d'Ornithologie, « L'hivernage de l'Oie cendrée, expérience du marais d'Orx (Landes) » (Caen) Société Française d'Ornithologie 2000</p> <p>Mai 2005 Semaine de la biodiversité, « La biodiversité, quelles enjeux pour notre société ? » (Communauté d'Agglomération du Choletais)</p>
Communications et contributions scientifiques écrites	<p>Scaling the gain colision risk due to programmed stop for bats, Conference on Wind energy and Environment, Estoril (Portugal), 2017</p> <p>Relecture du manuscrit "The effect of Airborne Wind Energy systems on birds" Springer Ed (2016)</p> <p>Cumulative effect on birds migration route, issues, impact and solution. 2015 EWEA Poster primé (téléchargeable sur la première page du site internet de Calidris)</p> <p>Cumulative effect on birds migration route, issues, impact and solutions. 2013 CWW</p> <p>Qualité de l'hivernage des Oies cendrées <i>A.anser</i> au marais d'Orx. 2005 <i>Le casseur d'os</i>. Vol 5 1-2</p> <p>L'hivernage de l'Oie cendrée <i>Anser anser</i> au marais d'Orx (sud-ouest, France). 2001 <i>Alauda</i> Vol1</p> <p>Première nidification de la Spatule blanche dans les Landes. 1997 <i>Ornithos</i> 4-4</p> <p>Observation d'une Pie-grièche à poitrine rose <i>Lanius minor</i> en Tunisie. 1994 <i>Alauda</i> Vol3.</p>

Classification: Internal Purpose

Ecologie



EXPERIENCES

Novembre 2017 à ce jour [1an 5mois] Chargé d'études Environnement

au sein de Nordex France, filiale du groupe international Nordex Acciona Windpower (La Plaine Saint-Denis, 93)

- Coordination avec les bureaux d'études tiers : Définition du cahier des charges, suivi de la réalisation des études et inventaires dans le respect des protocoles de références attendus
- Support technique opérationnel : Réalisation de prédiagnostics internes pour juger de la sensibilité des sites en prospection, contrôle qualité des dossiers administratifs avant leur soumission aux services de l'Etat, défense des projets et contribution aux demandes de compléments auprès des administrations
- Missions transverses : Veille sur les évolutions en matière de bonnes pratiques environnementales et de droit de l'environnement en lien avec le service juridique, sensibilisation des Chefs de projets, proposition de nouvelles méthodes pour la prise en compte et la mise en œuvre des mesures ERC, audit de projets



Novembre 2010 à Octobre 2017 [7ans] Chargé de mission « Biodiversité »

au sein du service de la LPO Mission Rapaces à Paris (14^e). Mes principales missions sont :





- Animation et coordination de la « Mission Migration » : Administrateur et gestionnaire du site internet et de la base de données en ligne <http://www.migraction.net/>, coordination d'événements nationaux, création d'outils scientifiques et pédagogiques, animation de réunions (comité technique et de pilotage, comité de rédaction « atlas Migration »)
- Création, animation et coordination nationale des réseaux « Espèces » : Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Grand-duc d'Europe, ainsi que la coordination d'événements comme les rencontres annuelles des réseaux ou encore la « Nuit de la Chouette », création d'outils scientifiques et d'animations (dépliants, bulletins, affiches, autocollants, bilans...)
- Création, animation et coordination nationale des programmes « Rapaces » à démarche participative « Observatoire rapaces » et « Enquête Rapaces nocturnes » : Administrateur et gestionnaire du site internet et de la base de données en ligne <http://observatoire-rapaces.lpo.fr/>, création d'outils de communication et de sensibilisation, rédaction de publications scientifiques, création et mise en place de protocole d'inventaire
- Création, animation et coordination régionale (Ile-de-France) des réseaux « Espèces » : Busards, Effraie des clochers et Balbuzard pêcheur (déclinaison PNA), ainsi que des dossiers techniques comme la création du partenariat RTE IDF (inventaires, formations, séminaires), autres exemples : Liste rouge des oiseaux nicheurs, problématique Bromadiolone et vigilance Poison, Administrateur Faune IDF <http://www.faune-iledefrance.org/>...

2010 [5mois] Guide ornithologique et animateur nature

au sein du Groupe Ornithologique Normand sur le site Natura 2000 de l'île de Tatihou (St-Vaast-la-Hougue, 50) :

- Animateur nature / Gestionnaire référent (espèces et milieux) de ce site « remarquable »
- Participation d'inventaires et préconisation de gestion, organisation d'événements divers

FORMATION

- **2009 MASTER 2 de Biologie** mention Forêt, Agronomie et Gestion de l'Environnement Spécialité Conservation et Restauration des Ecosystèmes à Nancy (54) 
- [7 mois] Stage à la LPO Anjou : Evaluation des potentialités d'accueil en arbres à cavité et en espèces cavicoles (avifaune et chiroptères forestiers) au sein de la forêt domaniale de Chandélais (49)
- **2008 MASTER 1 de Biologie** mention Science Environnement Spécialité Gestion Intégrée des Bassins Versants à Rennes (35) 
- [5 mois] Stage au CESCO du Muséum National d'Histoire Naturelle : Réponses de trois groupes taxonomiques aux différents paramètres de gestion sylvicole et aux variables environnementales en Ille-et-Vilaine (35)
- **2007 Licence de Biologie** mention Biologie des Organismes à Rennes (35) 
- [2 mois] Stage au CRBPO du Muséum National d'Histoire Naturelle : Recensement de l'avifaune et étude de la distribution verticale de deux familles de passereaux dans les espaces forestiers d'Ille-et-Vilaine (35)
- **2006 et 2005 BTS** Gestion et Protection de la Nature Option Animation Nature au LEGTA Loutreuil (Sées, 61) 
- [2 mois] Stage au CPIE Collines Normandes : Création d'une animation scolaire pour sensibiliser les écoles à l'écocitoyenneté au quotidien Option Gestion des Espaces Naturels au LEGTA de Suscinio (Morlaix, 29)
- [4 mois] Stage au CPIE Collines Normandes : Diagnostic des ouvrages et étude sur la franchissabilité des poissons migrateurs au sein d'un site Natura 2000, le Bassin amont de la Druance



LAVAREC Laurent, 34 ans
21-23 Boulevard du Lycée
92170 Vanves
06.42.01.49.18

laurent.lavarec@hotmail.fr

Permis B, véhicule personnel

COMPETENCES

- **Expert Naturaliste**
Spécialiste « Oiseaux »
Spécialiste « Mammifères »
Spécialiste « Habitats et Milieux »
- **Rédacteur scientifique, technique et pédagogique**
- **Expert Outils et Techniques d'inventaire**
- **Administrateur bases de données naturalistes**
- **Animateur de réseau**
- **Animateur Nature**
- **Créateur d'outils pédagogique et d'animation**
- **Logiciels spécifiques et SIG**
- **Pack Office**
- **Langues :**
Anglais et Espagnol

CENTRES D'INTERETS

- Pratique la pêche et la chasse (agrément de piéteur),
- Pratique les sports collectifs et individuels en clubs et loisirs (Football, Handball, Tennis de table...),
- Adhérents d'associations (FNE, LPO, SFEPM, OPIE,...),
- Voyages variés (Burkina Faso, Italie, Grèce, Angleterre, Espagne...).

CV DES EXPERTS TERRAIN DE CALIDRIS

	Sébastien DUBOZ Né le 10 Janvier 1986 à Dourdan	Chargé d'étude naturaliste Ornithologue & Herpétologue
Expérience professionnelle Depuis Mai 2013 Janvier 2013 Mai 2013 Aout septembre 2012 Janvier juillet 2012 Octobre 2011 janvier 2012 Mars octobre 2011 Juillet décembre 2010 projet tutoré	Chargé de mission naturaliste à Calidris <i>Réalisation d'études techniques (Études d'impacts, d'incidences, inventaire réglementaire...)</i> <i>Réalisation d'inventaires ornithologiques, herpétologiques et mammalogiques.</i> <i>Réalisation de devis pour des projets éoliens.</i> CALIDRIS La Montagne 44	Auto-entrepreneur, Technicien fauniste <i>Expertise écologique (oiseaux, reptiles et amphibiens)</i> <i>Sous-traitant pour le groupe de bureau d'étude T2E</i> <i>Montage de dossier réglementaire et administratif</i> AE Briscous 64
	Coordinateur du camp de migration pour l'association Organbidexka Col Libre <i>Comptage des migrants, gestion du camp, accueil du public</i> OCL Arens marsous (65)	
	Agent des espaces naturels <i>Entretien de l'Espace Naturel Sensible (le sentier des Milans).</i> <i>Etude et chantiers et le CEN Auvergne, Clermont-Ferrand (63).</i>	
	Etude diagnostique et écologique de la ZPS et ZSC des Gorges de la Monne et des berges de la Veyre <i>Suivi ornithologique et mammalogique, caractérisation de l'Anthropisation des berges. Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon. Saint- Saturnin (63).</i>	
	Diagnostic hydro-morphologique des affluents du Touch <i>Expertise granulométrique, analyse du fonctionnement hydrique du cours d'eau, étude du profil et large...</i> <i>mise à jour de la DIG (Déclaration d'Intérêt Général)</i> <i>Présentation aux élus lors de l'Assemblée Générale.</i> Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique de la Vallée du Touch (31).	
	Etude d'impact du risque de capture du lac des Délions par L'Adour (en ZPS et ZSC) Sauvegarde de la colonie de Petit gravelot et de la population de Cistude d'Europe. Institution Adour (32) CFPPA de Lannemezan-Vic en Bigorre (65).	
Page 1 - Curriculum vitae de DUBOZ Sébastien		

Formation

2011-2012	BTSA GPN (Gestion et Protection de la Nature), formation continue en 1 an (par correspondance) CNPR Marmilhat-63
2010-2011	Formation professionnelle, Spécialité d'Initiative Locale en Environnement option Technicien Espace Naturel, CEPPA de Vic en Bigorre-65
2006-2008	BTSA GEMEAU (Gestion et Maitrise de l'Eau), LEGTA Edouard de Chambray-27

Compétences

Autres langues	Anglais, espagnol : lu, écrit, parlé
Compétences informatiques	Usage courant des logiciels de bureautique classique (PowerPoint, QGIS, Map-info...)
Compétences scientifiques	Très bonnes connaissances des oiseaux, reptiles et amphibiens de France Connaissances générales (biologie et reconnaissance) des Chiroptères Bonne pratique et aptitude à définir et mettre en œuvre des protocoles et démarches scientifiques
Compétences techniques	Bonnes connaissances du contexte réglementaire et des impacts liés à l'implantation des éoliennes Bonnes connaissances réglementaire et technique de la démarche Natura 2000 Bonne expérience du travail de terrain (Oiseaux, reptiles, amphibiens, Odonates, Rhopalocères) Expérience en appel d'offre, rédaction et montage de dossier de réponse aux marchés publics Connaissances techniques, réglementaires et humaine du monde agricole

Vie associative

Membre du conseil d'administration de l'association Organbidexka-Col-Libre
Adhérent et/ou bénévole actif : LPO 21, SHNA, CEN Bourgogne, PNR Morvan, RFO, Saiak, Gopa, OC
Suivi de la migration dans les cols Pyrénéens (Lindux, Lizarieta, col du Soulor)
Suivi de la nidification du Gypaète barbu, de l'Aigle royal, du vautour percnoptère, de l'Aigle botté...
Participation aux programmes STOC, Mission rapaces
Aide bagueur LPO 17 et 44

Missions à l'étranger


7 mois

Etude de projet hydrauliques et participation à l'élaboration d'un projet de tourisme équitable au Bénin et au Togo. Réalisation d'un système hydraulique de récupération d'eau perdue autour d'un forage au Burkina-Faso

Autres expériences

20 mois

Ouvrier agricole en maraichage biologique, ouvrier horticole, travail en entreprise de menuiserie ébénisterie

	<p align="center">Quentin DELORME</p> <p>Né le 4 juin 1985</p>	<p align="center">Chargée d'études naturaliste</p> <p align="center">Fauniste et botaniste</p>
<p>Expérience professionnelle</p>		
<p>Depuis Mars 2012</p>	<p>Chargée d'études naturaliste à Calidris <i>Réalisation d'étude d'impact, d'incidences.</i> <i>Etude naturaliste faune et flore.</i> CALIDRIS Créancey 21</p>	
<p>Juillet 2009 à janvier 2012</p>	<p>Chargé d'étude toute faune, consultant à BIOTOPE, agence Méditerranée <i>Etudes d'impact – volet faune : ornithologie, herpétologie, entomologie, mammifères terrestres et chiroptères.</i></p>	
<p>Décembre 2008 à février 2009</p>	<p>Contrôleur de pêche assermenté embarqué en ZEE des Terres australes et antarctiques Françaises <ul style="list-style-type: none"> - <i>Recueil de données scientifiques sur les ressources halieutiques, les problématiques de mortalité aviaire et de déprédation par les cétacés ;</i> - <i>Contrôle de l'application de la réglementation à bord.</i> </p>	
<p>Septembre 2008 à décembre 2008</p>	<p>Technicien au CNRS : mission scientifique sur l'île de Kerguelen sur un programme de recherche en écologie des oiseaux et mammifères (CNRS de Chizé) <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mise en œuvre d'un protocole de recherche sur les relations entre zones d'alimentation des femelles et conditions physiques des jeunes au sevrage ;</i> - <i>Réalisation de suivi démographique sur plusieurs populations d'oiseaux marins.</i> </p>	
<p>Octobre 2006 à avril 2008</p>	<p>VCAT au CNRS : mission scientifique sur l'île de Kerguelen sur un programme de recherche en écologie des oiseaux et mammifères (CNRS de Chizé) <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mise en œuvre de suivis démographiques de colonies d'oiseaux et pinnipèdes ;</i> - <i>Etude de l'écologie alimentaire.</i> </p>	
<p>Juin 2005 à juillet 2005</p>	<p>Chargé d'étude à la Ligue de Protection des Oiseaux de Champagne-Ardenne <i>Réalisation de suivis ornithologiques pour des études d'impacts de projets éoliens</i></p>	

Formations

2005-2006
Stage

Licence professionnelle diagnostics et suivis environnementaux (Université de LILLE), mention AB Technicien naturaliste au Manitoba Conservation (Canada) pour le suivi et la protection de 2 espèces d'oiseaux menacées, baguage de Bernache en zone arctique, suivi démographique sur l'ours polaire

2003-2005
Stages

BTS en Gestion et Protection de la Nature option gestion des espaces naturels.
- Inventaires naturalistes sur l'île de Porquerolles pour le compte du Parc national de Port-cros ;
Elaboration d'un plan de gestion d'une réserve naturelle régionale.

Compétences

Compétences informatiques

Usage courant des logiciels de bureautique classiques (Open Office) et notions de SIG (Mapinfo)

Compétences naturalistes
(techniques, scientifiques et réglementaires)

Botanique : relevés phytosociologiques Braun-Blanquet ; détermination des syntaxons
Entomologie : Bonnes bases de connaissances sur les **odonates**, les **rhopalocères** et **orthoptères** : identification visuelle et acoustique
Herpétologie : reconnaissance visuelle, sonore (amphibiens), biologie et écologie des espèces
Ornithologie : Détenteur du **permis de capture et baguage d'oiseaux pour le CRBPO** depuis 2003 : investissement dans les programmes STOC, SPOL, oiseaux paludicoles
Chiroptérologie : Bonne notion de **détection** en expansion de temps, reconnaissance à vue et en soir (autorisation de capture pour la région Languedoc-Roussillon)

Aptitude à définir et mettre en œuvre des protocoles et démarches scientifiques
Bonnes connaissances du contexte réglementaire et des impacts liés à l'implantation des éoliennes, et plus généralement du contexte réglementaire dans le domaine de la protection de la nature en France

Langues

Langue maternelle : français ; Anglais : lu, écrit, parlé ; espagnol : notions de base.



David KHATMI

Chargé d'études naturalistes
Spécialité Chiroptères

Né le 09 Septembre 1990

Expérience professionnelle

- Depuis Mai 2017 Chargé d'études naturalistes dans le bureau d'études CALIDRIS, basé à Créancey (21).
- Février 2016 à Mai 2017 Formation volontaire/ bénévolat auprès de Chauve-Souris Auvergne (63)
(radiotracking, suivi de gîtes été/hiver, captures, études acoustiques ...)
- Mai 2015 à Décembre 2015 Service civique de 8 mois au CEN Auvergne basé, à Chavagnac Lafayette (43)
(appui technique aux salariés, vie associative et développement de l'association)
- Avril 2015 Ecovolontariat au Centre de sauvegarde de la LPO Auvergne

Formation et stages

- 2012-2014 **Master Patrimoine Naturel et Biodiversité.** Université de Rennes 1 (35)
- Stages
- Stage de 6 mois au sein du CEN Sarthe (72)
- Etude Arachnologique de deux RNR(s) et Protocole de Capture-Marquage-Recapture du Sonneur à ventre jaune
- Stage de 4 mois au sein de Nature 18, basé à Bourges (18)
- Suivi du Busard Cendré et Cahier Biodiversité Reptiles
- 2011 – 2012 **Licence 3 de Biologie, option biologie des organismes.** Université de Rennes 1 (35).
- Stage
- Stage de 1 mois dans l'équipe « Institut de Génétique Environnement et Protection des Plantes » à l'Université Rennes 1 (35).
- Etude de l'interaction : plante-ravageur-parasitoïde (méthode Push-Pull)

Compétences

- Langues **Anglais** : lu, écrit, parlé
- Compétences informatiques Usage courant des logiciels de bureautique classiques (Pack Office) ; SIG (Qgis) ; maîtrise des logiciels d'analyse ultrason (Batsound, Syrinx, Sonochiro)
Notions d'utilisation du logiciel R.
- Chiroptères Reconnaissance visuelle, utilisation de détecteurs (Petterson D240X). Analyse et détermination des ultrasons. Prospections et comptages de sites de reproduction et d'hibernation. Radiotracking
- Autre faune **Amphibiens** (visuel et auditif), **Reptiles**, **Arachnides**, **Rhopalocères** et **Odonates**

ANNEXES 2

DONNEES BRUTES CHIROPTERES – ECOUTES ACTIVES

	Nuit du 27 au 28 avril 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 04 au 05 mai 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	15	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	0	0	18	3	0
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 29 au 30 mai 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	33	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	0	6	21	18	3
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 29 au 30 juin 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	54	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	6	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	63	0	0	6	0
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 12 au 13 juillet 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	75	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	216	84	15	15	6
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 31 au 01 septembre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
Sérotine commune	6	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	54	0	0	3	0
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
S.commune/N.Leisler	0	3	0	0	0

	Nuit du 19 au 20 septembre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	0	30	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	60	12	0	6	3
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

	Nuit du 05 au 06 octobre 2017				
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	0	0	0	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Vespère de Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Minioptère de Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin d'Alcathoé</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Brandt</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à oreilles échancrées</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin à moustaches</i>	30	0	0	0	0
<i>Murin de Natterer</i>	0	0	0	0	0
<i>Grande Noctule</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule de Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle commune</i>	12	21	6	3	0
<i>Pipistrelle pygmée</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard roux</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard gris</i>	0	0	0	0	0
<i>Petit Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophe euryale</i>	0	0	0	0	0
<i>Grand Rhinolophe</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/P.Nathusius</i>	0	0	0	0	0
<i>P.commune/P.pygmée/M.Schreibers</i>	0	0	0	0	0
<i>P.Kuhl/V.Savi</i>	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Murin sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oreillard sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/G.Murin</i>	0	0	0	0	0
<i>N.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0
<i>S.commune/N.Leisler</i>	0	0	0	0	0

RESUME - DONNEES BRUTES CHIROPTERES – ECOUTES ACTIVES

Nuit du 02 au 03 juillet 2012		
Transects	Contact par nuit	

Nuit du 03 au 04 juillet 2012		
Transects	Contact par nuit	

Nuit du 27 au 28 avril 2017						
EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contact par nuit	

Nuit du 04 au 05 mai 2017						
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	15	0	15
<i>Pipistrelle commune</i>	0	0	18	3	0	21

Nuit du 29 au 30 mai 2017						
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	0	33	0	33
<i>Pipistrelle commune</i>	0	6	21	18	3	48

Nuit du 29 au 30 juin 2017						
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Murin à moustaches</i>	0	54	0	0	0	54
<i>Noctule de Leisler</i>	6	0	0	0	0	6
<i>Pipistrelle commune</i>	63	0	0	6	0	69

Nuit du 12 au 13 juillet 2017						
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Murin à moustaches</i>	75	0	0	0	0	75
<i>Noctule de Leisler</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Pipistrelle commune</i>	216	84	15	15	6	336

	Nuit du 31 au 01 septembre 2017					
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Sérotine commune</i>	6	0	0	0	0	6
<i>Pipistrelle commune</i>	54	0	0	3	0	57
<i>S. commune/N.Leisler</i>	0	3	0	0	0	3

	Nuit du 19 au 20 septembre 2017					
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Murin à moustaches</i>	0	30	0	0	0	30
<i>Pipistrelle commune</i>	60	12	0	6	3	81

	Nuit du 05 au 06 octobre 2017					
	EM3-1	EM3-2	EM3-3	EM3-4	EM3-5	Contacts par nuit
<i>Murin à moustaches</i>	30	0	0	0	0	30
<i>Pipistrelle commune</i>	12	21	6	3	0	42

DONNEES BRUTES CHIROPTERES – ECOUTES PASSIVES

SM2 A - Haie	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Myotis myotis	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis mystacinus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	0	0	12	7	9	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis sp.	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis alcathoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> sp. (type	0	0	3	1	70	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i> HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2												

	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	3	1	8	6	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus BF (kuhlii/savii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eptesicus/grand Myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type N. noctula/N. leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypsugo savii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miniopterus schreibersii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis alcaethoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis brandtii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis emarginatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus lasiopterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	3	2	6	7	15	7	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	3	21	24	21	8	56	17	0	0	0
Pipistrellus pygmaeus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> sp. (type)	0	0	0	2	7	14	21	6	56	10	0	0	0
<i>Pipistrelle (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i> HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	4	4	2	3	3	12	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	4	27	15	2	58	75	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	7	13	1	2	22	15	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	2	0	0	6	2	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> sp. (type	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i> HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3												

	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	5	26	271	213	151	82	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	9	18	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	49	473	319	317	497	658	428	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pipistrellus kuhlii/nathusii sp. (type)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pipistrelle (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii) HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus BF (kuhlii/savii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis sp.	0	0	0	0	16	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eptesicus/grand Myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type N. noctula/N. leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypsugo savii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miniopterus schreibersii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis alcaethoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis brandtii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis emarginatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus lasiopterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus noctula	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	3	2	0	2	3	1	0	0	0	0	0
Pipistrellus pygmaeus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcathoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	2	1	21	9	62	98	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	32	7	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	118	5	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	95	569	258	75	45	48	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	2	7	0	34	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	7	168	149	142	438	63	38	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

SM2 C - Culture	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	4	9	8	3	2	2	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i> HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	8	37	42	71	1	3	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrelle</i> HF (<i>pipistrellus/pygmaeus/schreibersii</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	105	129	4	4	15	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	2	0	9	0	0	0	6	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	10	3	1	3	1	0	0	1	0	1	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	11	36	14	7	2	2	27	7	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcathoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h

<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 A - Haie	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcahoë</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 B - Bosquet	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 C - Culture	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 D - Culture	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Type <i>Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SM2 E - Bosquet	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2												
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis alcaethoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis bechsteinii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis brandtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis emarginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle HF (pipistrellus/pygmaeus/schreibersii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus BF (kuhlii/savii)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chiroptères sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus/grand Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type N. noctula/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Type Eptesicus/N. leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESUME - DONNEES BRUTES CHIROPTERES – ECOUTES PASSIVES

SM2 A - Haie	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis sp.	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	0	12
SM2 B - Bosquet	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Myotis sp.	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
SM2 C - Culture	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 D - Culture	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 E - Bosquet	Nuit du 27 au 28 avril 2017 printemps 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 A - Haie	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Myotis myotis	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	12	7	9	0	1	0	0	0	0	0	0	29
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Myotis sp.	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
SM2 B - Bosquet	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Pipistrellus pipistrellus	0	0	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	3	1	70	0	0	0	0	0	0	0	0	74
Myotis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
SM2 C - Culture	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SM2 D - Culture	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	5
SM2 E - Bosquet	Nuit du 04 au 05 mai 2017 printemps 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	

Eptesicus serotinus	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	0	0	3	1	8	6	1	0	0	0	0	0	0	19
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Myotis sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SM2 A - Haie	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	3	2	6	7	15	7	0	0	0	40
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	3	21	24	21	8	56	17	0	0	0	150
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	2	7	14	21	6	56	10	0	0	0	116
SM2 B - Bosquet	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	4	4	2	3	3	12	0	0	0	28
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	4	27	15	2	58	75	0	0	0	181
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	7	13	1	2	22	15	0	0	0	60
SM2 C - Culture	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	0	0	0	18
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	11
SM2 D - Culture	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	2	0	0	6	2	0	0	0	0	0	10
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
SM2 E - Bosquet	Nuit du 29 au 30 mai 2017 printemps 3													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
SM2 A - Haie	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	5	26	271	213	151	82	0	0	0	748
Myotis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
SM2 B - Bosquet	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	0	0	0	9	18	0	0	0	0	27
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	49	473	319	317	497	658	428	0	0	0	2741
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	0	0	16	0	2	0	0	0	0	0	0	18
SM2 C - Culture	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													

	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Nyctalus noctula	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	3	2	0	2	3	1	0	0	0	0	11
SM2 D - Culture	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5
Nyctalus noctula	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	8
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
SM2 E - Bosquet	Nuit du 29 au 30 juin 2017 été 1													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	2	1	21	9	62	98	0	0	0	193
SM2 A - Haie	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	0	32	7	0	0	0	0	0	0	39
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Myotis mystacinus	0	0	0	0	0	118	5	0	0	0	0	0	0	123
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	95	569	258	75	45	48	0	0	0	1090
SM2 B - Bosquet	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	2	7	0	34	0	0	0	0	43
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	7	168	149	142	438	63	38	0	0	0	1005
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SM2 C - Culture	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus noctula	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	4	9	8	3	2	2	0	0	0	0	28
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SM2 D - Culture	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	8	37	42	71	1	3	0	0	0	0	162
Plecotus sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SM2 E - Bosquet	Nuit du 12 au 13 juillet 2017 été 2													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	Contact par nuit
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	0	105	129	4	4	15	0	0	0	257

SM2 A - Haie	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastella barbastellus	0	0	0	2	0	9	0	0	0	6	0	0	0	17
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus noctula	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	10	3	1	3	1	0	0	1	0	1	0	20
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Plecotus sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Type Eptesicus/N. leisleri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SM2 B - Bosquet	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 C - Culture	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Myotis nattereri	0	0	11	36	14	7	2	2	27	7	0	0	0	106
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	6
Myotis sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	6
SM2 D - Culture	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Pipistrellus pipistrellus	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
SM2 E - Bosquet	Nuit du 31 au 01 Septembre 2017 automne 1													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Myotis mystacinus	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Myotis nattereri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0	11
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	0	0	8
Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
SM2 A - Haie	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 B - Bosquet	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 C - Culture	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 D - Culture	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
SM2 E - Bosquet	Nuit du 19 au 20 Septembre 2017 automne 2													Contact par nuit
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	

