

NEOEN

**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
ÉTUDE FAUNE-FLORE ET HABITATS**

PROJET DE PARC EOLIEN DE CANIHUEL (22)

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

NANTES
Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. 02 40 94 92 40
Fax 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr
www.ouestam.fr
RENNES
Siège social
rennes@ouestam.fr

OUEST AM'

Janvier 2022

 **Ouest am'**
Développement et aménagement des territoires

Chapitre 1 : Présentation générale du site – Synthèse et analyse bibliographique	7
1 Présentation générale du site d'étude	7
2 Synthèse et analyse bibliographique	11
2.1 Zonages réglementaires et zonages environnementaux	11
2.2 Bilan sur les zonages	16
2.3 Données du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)	16
2.4 Données du Groupe Mammalogique Breton (GMB)	16
2.5 Données issues de Faune-Bretagne	16
2.6 Zones humides communales	17
Chapitre 2 : Continuités et fonctionnalités écologiques	18
1 Principes et définitions	18
2 Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude rapprochée	19
3 SRCE Bretagne	19
Chapitre 3 : Habitats - Flore	21
1 Méthodologie	21
2 Résultats	22
2.1 Habitats humides	25
2.2 Habitats non humides	27
2.3 Flore patrimoniale et invasive	28
2.4 Zones humides	29
2.4.1 Prospections floristiques	29
2.4.2 Prospections pédologiques	29
2.4.1 Cours d'eau	30
2.5 Complément d'inventaire au niveau du poste de livraison	34
2.6 Bilan flore et pédologie	35
3 Sensibilités des habitats	35
Chapitre 4 : Avifaune	37
1 Aires d'étude	37
2 Méthodes	37
2.1 Période d'inventaire et conditions météorologiques	37
2.2 Inventaire avifaune	38
2.3 ÉVALUATION de la patrimonialité, de la sensibilité et de la vulnérabilité	40
2.3.1 ÉVALUATION du niveau de patrimonialité	40
2.3.2 Évaluation du niveau de sensibilité	40
2.3.3 Évaluation du niveau de vulnérabilité	40
3 Résultats	42
3.1 Suivi périodique de l'avifaune	42
3.2 Avifaune hivernante	42

3.3 Migration prénuptiale	47
3.4 Nidification	52
3.4.1 Résultats des I.P.A.	55
3.4.2 Espèces nicheuses vulnérables	60
3.4.3 Autres espèces nicheuses	63
3.5 Migration postnuptiale	64
3.6 Hauteurs des vols	69
4 Bilan des patrimonialités et des vulnérabilités pour les oiseaux	70
Chapitre 5 : Chiroptères	73
1 Aires d'étude	73
2 Méthodes	73
2.1 Analyses acoustiques	73
2.1.1 Protocole général	73
2.1.2 ÉCOUTES actives et passives	74
2.1.3 Écoute passive sur mat de mesure (2021)	75
2.2 Description des stations d'écoute, transects, protocole lisière, écoute passive	76
2.2.1 Stations d'écoute	76
2.2.2 Transects	77
2.2.3 Protocole lisière	77
2.2.4 Localisation de l'enregistreur en continu	77
2.3 Recherches des gîtes	78
2.4 Évaluation de la patrimonialité, de la sensibilité et de la vulnérabilité	80
2.4.1 Précisions méthodologiques	80
2.4.2 Évaluation du niveau de patrimonialité	80
2.4.3 Évaluation du niveau de sensibilité	80
2.4.4 Évaluation du niveau de vulnérabilité	80
3 Résultats	81
3.1 Diversité au sein des aires immédiate et rapprochée	81
3.2 Activité	81
3.2.1 Écoutes actives	81
3.2.2 Protocole lisière	92
3.2.3 Résultats des observations lors des écoutes actives	92
3.2.4 Écoutes passives sur arbre	93
3.2.5 Écoute passive sur haie en zone humide	100
3.3 Écoute passive sur mat de mesure (2021)	104
3.3.1 Activité	104
3.3.2 Corrélation entre l'activité constatée et les conditions météorologiques	112
3.3.3 Bilan des écoutes en altitude	113
3.4 Gîtes et colonies	114
3.4.1 Gîtes arboricoles dans un rayon de 2km	114
3.4.2 Ouvrages hydrauliques dans un rayon de 2km	114
3.4.3 Bâtis dans un rayon de 5km	114
3.4.4 Synthèse de l'association GMB dans un rayon de 20km	115

4	Bilan	117
4.1	Inventaire des espèces sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.....	117
4.2	Écoutes actives.....	117
4.3	Protocole lisière.....	117
4.4	Écoutes passives.....	117
4.5	Gîtes et colonies.....	118
4.6	Conclusion.....	118
5	Bilan des patrimonialité et des vulnérabilités pour les chiroptères	119
Chapitre 6 : Autre faune		
1	Méthodes	122
1.1	Herpéto-batrachofaune.....	122
1.2	Mammifères (terrestres et semi-aquatiques).....	122
1.3	Invertébrés.....	123
2	Résultats et analyses	124
2.1	Amphibiens.....	124
2.2	Reptiles.....	124
2.3	Mammifères hors chiroptères (terrestres et semi-aquatiques).....	124
2.4	Invertébrés.....	124
2.5	Bilan.....	125
3	Bilan des patrimonialités pour « l'autre faune »	127
3.1	Précisions méthodologiques.....	127
3.2	Cartographie des zones sensibles.....	127
Chapitre 7 : Enjeux naturalistes		
1	Précisions méthodologiques	129
2	Conclusion sur la SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE du site	130
Chapitre 8 : Choix de la variante		
1	Analyse des variantes	133
1.1	Variante 1.....	135
1.1.1	Phase travaux.....	135
1.1.2	Phase exploitation.....	135
1.2	Variante 2.....	138
1.2.1	Phase travaux.....	138
1.2.2	Phase exploitation.....	138
1.3	Variante 3.....	141
1.3.1	Phase travaux.....	141
1.3.2	Phase exploitation.....	141
1.4	Tableau d'analyse des variantes.....	144
1.5	Optimisation des emprises du projet retenu.....	148
1.5.1	Réduction des impacts sur les zones à enjeu fort.....	148
Chapitre 9 : Choix des éoliennes		

1	Gabarit étudié	149
1.1	Rappel des espèces recensées sensibles aux éoliennes, hauteurs de vols.....	149
1.1.1	Oiseaux.....	149
1.1.2	Chiroptères.....	149
1.2	Adaptation du gabarit aux enjeux écologiques aériens.....	150
2	Distance des éoliennes aux haies et lisières	150
3	Bilan sur le choix des éoliennes	154
Chapitre 10 : Impacts potentiels bruts sur les milieux naturels et les groupes faunistiques avant la séquence ERC		
1	Impacts sur les espèces végétales et les habitats (dont les zones humides) avant la séquence ERC	155
1.1	Rappels et précisions sur les habitats (dont les zones humides).....	155
1.2	Impacts en phase travaux.....	156
1.2.1	Impacts sur les zones humides.....	156
1.2.2	Impacts sur les habitats aquatiques.....	157
1.2.3	Impacts sur les habitats et les haies.....	157
1.3	Espèces végétales impactées par le projet.....	158
1.4	Bilan des impacts sur les habitats et la flore.....	159
2	Impacts potentiels bruts sur l'avifaune avant mesures d'évitement et de réduction	165
2.1	Rappel des espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude rapprochée.....	165
2.2	Impacts en phase travaux.....	165
2.3	Impacts en phase d'exploitation.....	165
2.4	Bilan des impacts sur l'avifaune.....	168
3	Impacts sur les chiroptères	173
3.1	Impacts en phase travaux.....	174
3.2	Impacts en phase d'exploitation.....	174
3.3	Bilan des impacts sur les chiroptères.....	177
4	Impacts sur les mammifères (hors CHIROPTÈRES), amphibiens, reptiles, invertébrés	181
4.1	Mammifères.....	181
4.2	Amphibiens, reptiles.....	181
4.3	Invertébrés.....	181
4.4	Bilan des impacts sur le reste de la faune (hors chiroptères, amphibiens, reptiles, invertébrés).....	182
5	Analyse des effets cumulés	184
5.1	Parcs éoliens dans un rayon de 15km.....	184
5.2	Autres infrastructures impactantes dans un rayon de 15km.....	184
5.3	Analyse des effets cumulés pour les oiseaux et les chiroptères.....	184
5.3.1	Pour les parcs éoliens (données RECUEILLIES pendant l'étude d'impact).....	184
5.3.2	Pour les routes.....	184
5.4	Bilan des effets cumulés.....	185
6	Impacts du tracé de raccordement	187
7	Mesures d'évitement	189

7.1	Mesures d'évitement en phase de conception du projet.....	189
7.2	Mesures d'évitement en phase de mise en œuvre du projet.....	189
7.3	APPRÉCIATION des impacts RÉSIDUELS du projet APRÈS mise en place des mesures d'évitement.....	189
8	Mesures de réduction	192
8.1	Mesures de réduction en phase de conception du projet.....	192
8.2	Mesures de réduction en phase travaux.....	192
8.3	Mesures de réduction prises en phase exploitation	192
9	Conclusion sur la non nécessité de réaliser un dossier de dérogation.....	196
10	Mesures compensatoires	196
11	Mesures de suivi	197
12	Estimation chiffrée de l'ensemble des mesures.....	198
13	Bilan des impacts après intégration des mesures	199
14	Conclusion sur l'impact du projet APRÈS la mise en place des mesures compensatoires.....	201
ANNEXES.....		202
1	Liste des espèces végétales recensées au cours de l'étude	203
2	Tableau récapitulatif des sondages pédologiques	205
3	Avifaune – Mortalité liée aux éoliennes – bilan janvier 2019	210
4	Ecoutes actives - chiroptères	216
5	Chiroptères – Mortalité liée aux éoliennes – bilan janvier 2019	217
6	Synthèse chiroptérologique du GMB	219

Figures

Figure 1.	Situation géographique du projet.....	8
Figure 2.	Localisation du projet.....	9
Figure 3.	Emplacement du projet et aires d'études	10
Figure 4.	Carte des zonages environnementaux	14
Figure 5.	Carte des zones humides communales de Canihuel - extrait (source : Inventaire des zones humides de Canihuel, DCI environnement, 2010).....	17
Figure 6.	Carte des zones humides communales de Corlay - extrait (source : commune de Corlay, transmis le 28/01/2020) 17	17
Figure 7.	Trame verte et bleue - SRCE Bretagne (aire d'étude rapprochée – cercle violet).....	20
Figure 8.	Habitats naturels, zone nord.....	23
Figure 9.	Habitats naturels, zone sud	24
Figure 10.	Prairie humide à Jonc diffus	25
Figure 11.	Prairie du Ranunculo - Alopecuretum (fauché en été).....	25
Figure 12.	Saulaie riveraine.....	26
Figure 13.	Saulaie marécageuse.....	26
Figure 14.	Prairies améliorées.....	27
Figure 15.	Boulaie mixte	27
Figure 16.	Culture	28
Figure 17.	Haie de bonne qualité.....	28
Figure 18.	Petite plantation de peupliers	28
Figure 19.	Tableau des classes de sol issu du GEPPA.....	29
Figure 20.	Horizon hydromorphe dès la surface en prairie humide	30
Figure 21 :	A droite l'écoulement dans le fossé au bord du chemin. A gauche, le talweg juste en amont.....	30
Figure 22 :	Extrait de la carte d'état major (1820-1866)	30
Figure 23 :	Extrait du cadastre napoléonien dans le secteur de kerscubert.....	31
Figure 24.	Zones humides ZIP Nord.....	32
Figure 25.	Zones humides ZIP sud.....	33
Figure 26.	Parcelle dans laquelle est prévue l'implantation du PDL	34
Figure 27.	Localisation de la parcelle dans laquelle le PDL sera implanté	34
Figure 28.	Habitats naturels et résultats des sondages pédologiques menés à l'emplacement du poste de livraison (PDL) 35	35
Figure 29.	Carte de sensibilité des habitats naturels (phase travaux)	36
Figure 30.	Vue du point d'observation de la migration n°2	38
Figure 31.	Observation au niveau de l'étang de Pellinec.....	38
Figure 32.	Méthodologie d'inventaire des oiseaux.....	39
Figure 33.	Avifaune à responsabilité biologique régionale en période hivernale	45
Figure 34.	Avifaune vulnérable en période hivernale.....	46
Figure 35.	Avifaune à responsabilité biologique régionale en période de migration pré-nuptiale	50
Figure 36.	Avifaune vulnérable en période de migration pré-nuptiale	51
Figure 37.	Résultats des IPA en fonction des points d'écoute sur le secteur d'étude.....	55
Figure 38.	Avifaune nicheuse - Richesse spécifique et nombre de couples par points d'écoute.....	56
Figure 39.	Avifaune nicheuse - Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction.....	59
Figure 40.	Avifaune nicheuse - Oiseaux vulnérables en période de reproduction – Zone nord.....	61
Figure 41.	Avifaune nicheuse - Oiseaux vulnérables en période de reproduction – Zone sud	62
Figure 42.	Avifaune à responsabilité biologique régionale en période de migration post-nuptiale.....	67
Figure 43.	Avifaune vulnérable en période de migration post-nuptiale	68
Figure 44.	Habitats de reproduction et zone de repos de l'avifaune patrimoniale - Phase de travaux	71
Figure 45.	Vulnérabilité des oiseaux en phase d'exploitation	72
Figure 46 :	Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope.....	75

Figure 47.	Photographies des points d'écoute – Chiroptères	76	Figure 97.	Gîte anthropique favorable à Prat ledan	115
Figure 48.	Photographies des zones de dépôt des enregistreurs	77	Figure 98 :	Résultats des prospections de gîtes	116
Figure 49 :	Enregistreur installé au pied du mat	77	Figure 99.	Sensibilité des habitats de reproduction et zones de repos des chiroptères patrimoniaux – Phase de travaux	120
Figure 50 :	Mat sur lequel l'enregistreur a été installé	78	Figure 100.	Sensibilités des habitats pour la vulnérabilité des chiroptères – Phase d'exploitation	121
Figure 51.	Méthodologie appliquée pour l'étude des chiroptères	79	Figure 101.	Fossé dans lequel ont été observés des têtards de Grenouille agile	124
Figure 52.	Écoute active – Nombre de contacts cumulés par point d'écoute	82	Figure 102.	Autre faune – Espèces patrimoniales inventoriées	126
Figure 53.	Écoute active – Moyennes des contacts par heure par espèce	82	Figure 103.	Carte des habitats des espèces patrimoniales – Autre faune	128
Figure 54.	Écoute active – Moyennes des contacts par heure par espèce sans la Pipistrelle commune	82	Figure 104.	Carte des enjeux naturalistes en phase travaux	131
Figure 55.	Diversité et nombre d'espèces par point d'écoute	82	Figure 105.	Carte des enjeux naturalistes en phase exploitation	132
Figure 56.	Moyenne des contacts par heure par saison	83	Figure 106.	Présentation des différentes variantes	134
Figure 57.	Écoute active - Nombre de contacts par heure et par nuit	84	Figure 107.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 1 en phase travaux	136
Figure 58.	Écoute active - Nombre de contacts par heure sans la Pipistrelle commune	85	Figure 108.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 1 en phase d'exploitation	137
Figure 59.	Chiroptères patrimoniaux – Transit printanier	86	Figure 109.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 2 en phase de travaux	139
Figure 60.	Chiroptères vulnérables – Transit printanier	87	Figure 110.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 2 en phase d'exploitation	140
Figure 61.	Chiroptères patrimoniaux – Gestation et mise-bas	88	Figure 111.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 3 en phase travaux	142
Figure 62.	Chiroptères vulnérables – Gestation et mise-bas	89	Figure 112.	Sensibilités écologiques vis-à-vis de la variante 3 en phase d'exploitation	143
Figure 63.	Chiroptères patrimoniaux – Accouplement et transit automnal	90	Figure 113.	Distances entre les éoliennes et les lisières sur la zone Nord	146
Figure 64.	Chiroptères vulnérables – Accouplement et transit automnal	91	Figure 114.	Distances entre les éoliennes et les lisières sur la zone sud	147
Figure 65.	Protocole lisière – Nombre de contacts cumulés par section	92	Figure 115.	Déplacement de E1	148
Figure 66.	Résultats de l'écoute passive à 10m par mois – contacts cumulés	93	Figure 116.	Déplacement de E4	148
Figure 67.	Résultats de l'écoute passive à 10m par mois sans la Pipistrelle commune	94	Figure 117.	Méthode de calcul des distances entre bout de pale et houppiers	151
Figure 68.	Activité par nuit à 10m	95	Figure 118.	Distances entre les bouts de pales et les lisières les plus proches – Zone nord	152
Figure 69.	Activité moyenne à 10m par heure	96	Figure 119.	Distances entre les bouts de pales et les lisières les plus proches – Zone sud	153
Figure 70.	Activité moyenne à 10m par heure sans la Pipistrelle commune	96	Figure 120 :	Localisation des pans coupés menant à E3 et E4	156
Figure 71.	Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par mois	96	Figure 121 :	Zones humides impactées par les pans coupés	156
Figure 72.	Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par mois sans la Pipistrelle commune	97	Figure 122 :	Cours d'eau busé au niveau du pan coupé	157
Figure 73.	Activité par nuit sur perche à 30m	98	Figure 123.	Culture dans laquelle sera implanté le Poste De Livraison (PDL)	157
Figure 74.	Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure	99	Figure 124.	Carte des impacts sur les habitats naturels (phase travaux)	162
Figure 75.	Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure sans la Pipistrelle commune	99	Figure 125.	Carte des impacts sur les zones humides	163
Figure 76.	Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois	100	Figure 126.	Carte des impacts sur les haies	164
Figure 77.	Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois sans la Pipistrelle commune	101	Figure127.	Carte des impacts sur l'avifaune – Phase de travaux	171
Figure 78.	Activité par nuit au niveau de la haie	102	Figure128.	Carte des impacts sur l'avifaune – Phase d'exploitation	172
Figure 79.	Résultats de l'écoute passive du SM2Bat par heure de la nuit	103	Figure129.	Carte de impacts sur les chiroptères – Phase de travaux	179
Figure 80.	Résultats de l'écoute passive du SM2Bat par heure sans la Pipistrelle commune	103	Figure130.	Carte des impacts sur les chiroptères – Phase d'exploitation	180
Figure 81.	Activité des chiroptères par mois et par micro	104	Figure131.	Carte des impacts autre faune – Phase travaux	183
Figure 82.	Abondance des espèces détectées en écoute passive à 10m	105	Figure132.	Effets cumulés	186
Figure 83.	Activité des chiroptères en écoute passive à 10m	106	Figure133.	Tracé de raccordement	188
Figure 84.	Activité des chiroptères en écoute passive à 10m (hors Pipistrelle commune)	107	Figure 134.	Emplacement de la haie de compensation	197
Figure 85.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 10 m	108			
Figure 86.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 10 m	108			
Figure 87.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 10 m	108			
Figure 88.	Abondance des espèces détectées en écoute passive à 70 m	109			
Figure 89.	Activité des chiroptères en écoute passive à 70m	110			
Figure 90.	Activité des chiroptères en écoute passive à 70m (hors Pipistrelle commune)	111			
Figure 91.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 70 m	112			
Figure 92.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 70 m	112			
Figure 93.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 70 m	112			
Figure 94 :	Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent	113			
Figure 95 :	Activité des chiroptères en fonction de la température	113			
Figure 96.	Ouvrage de l'étang de Pelinec abritant au moins 2 Murins de Daubenton	115			

Tableaux

Tableau 1.	Caractéristiques des aires d'études	7
Tableau 2.	Zonages environnementaux dans un rayon de 20km autour du projet (aire éloignée)	11
Tableau 3.	Tableau récapitulatif des habitats	22
Tableau 4.	Relevé phytosociologique R1	25
Tableau 5.	Relevé phytosociologique R2	26
Tableau 6.	Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques	37
Tableau 7.	Critères de nidifications retenus (issus de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds - Hagemeyer & Blair, 1997).	38

Tableau 8.	Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté) 40	40
Tableau 9.	Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté).....	40
Tableau 10.	Niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en France	40
Tableau 11.	Niveau de vulnérabilité des oiseaux.....	41
Tableau 12.	Liste des oiseaux inventoriés en période hivernale.....	43
Tableau 13.	Liste des oiseaux inventoriés en période de migration pré-nuptiale.....	48
Tableau 14.	Liste des oiseaux inventoriés en période de nidification	53
Tableau 15.	Statut local des espèces identifiées en période de reproduction	63
Tableau 16.	Liste des oiseaux inventoriés en période de migration post-nuptiale	65
Tableau 17.	Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques locales	74
Tableau 18 :	Calendrier de fonctionnement des enregistreurs passifs sur mât en 2021	78
Tableau 19.	Niveau de patrimonialité - Chiroptères	80
Tableau 20.	Évaluation du niveau de sensibilité - Chiroptères	80
Tableau 21.	Évaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en France - Chiroptères.....	80
Tableau 22.	Évaluation du niveau de vulnérabilité - Chiroptères	80
Tableau 23.	Chiroptères contactés sur l'ensemble des aires d'étude.....	81
Tableau 24.	Liste des espèces contactées et statuts de protection associés (de mai à novembre 2021) – chiroptères ..	104
Tableau 25.	Niveau de vulnérabilité selon l'indice de conservation et le niveau de sensibilité	119
Tableau 26.	Dates des suivis spécifiques « autre faune » et conditions météo des prospections	122
Tableau 27.	Liste des amphibiens recensés.....	124
Tableau 28.	Liste des mammifères recensés	124
Tableau 29.	Liste des odonates recensés	124
Tableau 30.	Liste des lépidoptères recensés.....	125
Tableau 31.	Liste des orthoptères recensés	125
Tableau 32.	Statut de conservation et indice de conservation.....	127
Tableau 33 :	Choix de la variante, détaillé sur les aspects naturalistes.....	145
Tableau 34.	Distances entre le centre du mât d'éoliennes et les haies les plus proches.....	150
Tableau 35.	Distances entre les bouts de pales et les lisières des haies* les plus proches	150
Tableau 36.	Surfaces d'habitats impactés par le projet	158
Tableau 37.	Bilan des impacts sur les habitats	159
Tableau 38.	Distance entre les éoliennes	166
Tableau 39.	Bilan des impacts sur l'avifaune.....	168
Tableau 40.	appel des chiroptères présents ou potentiellement présents sur le site.....	173
Tableau 41.	Rappel des niveaux de patrimonialité, de sensibilité et de vulnérabilité des chiroptères	173
Tableau 42.	Mortalité recensée des chiroptères en Europe – données Dürr janvier 2019.....	174
Tableau 43.	Bilan des impacts sur les chiroptères.....	177
Tableau 44.	Bilan des impacts sur le reste de la faune.....	182
Tableau 45.	Parcs éoliens dans un rayon de 15 km	184
Tableau 46.	Distances entre le centre du mât d'éoliennes et les haies les plus proches.....	189
Tableau 47	Distances entre les bouts de pales et les lisières des haies les plus proches.....	189
Tableau 47.	Bilan des mesures d'évitement et impacts résiduels après évitement	190
Tableau 48.	Bilan des mesures de réduction et impacts résiduels après réduction.....	194
Tableau 49.	Chiffrage des mesures de suivi.....	198
Tableau 50.	Estimation chiffrée des mesures	198
Tableau 51.	Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction et de compensation	199

Chapitre 1 : Présentation générale du site – Synthèse et analyse bibliographique

Nota : toute l'étude de l'état initial de l'environnement (et les investigations naturalistes en particulier) a été réalisée sur la base de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) transmise par NEOEN au début de la mission. Cette ZIP a été modifiée par la suite (réduction du périmètre), après les relevés environnementaux, durant la phase d'analyse des variantes (voir chapitre 8). Les résultats des inventaires naturalistes sont donc présentés avec la première version de la ZIP, puisque les aires d'études sont définies à partir de celle-ci. Cela n'a aucune incidence sur le reste de l'étude.

1 PRESENTATION GENERALE DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude du projet d'implantation du présent parc éolien, porté par la société NEOEN, est localisé sur les communes de Canihuel et Corlay, au sud du département des Côtes d'Armor. Il est divisé en deux zones d'études distinctes (zone nord et zone sud).

Le périmètre d'étude est relativement vaste puisqu'il couvre une superficie cumulée d'environ 81 hectares (zones d'implantations potentielles). Le site s'inscrit dans un contexte agricole fort, avec un mitage important de l'habitat (nombreux hameaux ou exploitations agricoles) à une quarantaine de kilomètres à vol d'oiseau au sud de la ville de Guingamp et à moins de 30 km au nord-est de Rostrenen.

Ce site se caractérise par un paysage collinéen, à l'est des Monts d'Arrée avec des lignes de crêtes sommitales et buttes granitiques, entrecoupées de nombreuses vallées et vallons humides boisés. Ces thalwegs correspondent à des têtes de bassins-versants, au sein desquelles prennent naissance un certain nombre de rivières et ruisseaux, en particulier l'Oust et le Blavet. Les lignes de crêtes dans l'aire d'étude éloignée oscillent entre 254m (Butte de Malvrans, Lanrivain) et 318m à la Cime de Kerchouan. Des blocs granitiques parsèment généralement les crêtes sommitales. Les altitudes en fond de thalwegs se situent entre 155m à St-Nicolas-du-Pélem et 83m au pied du barrage de Guerlédan. Les ruisseaux traversent généralement des vallons humides, caractérisés par des saulaies, des prairies à hautes herbes et des complexes de prairies et bas-marais tourbeux.

Les principales zones d'intérêt écologique du secteur sont essentiellement liées aux zones boisées et aux milieux humides (tourbières, étangs, vallons, landes humides, ...) abritant de fortes diversités végétales et animales.

La présente étude a fait l'objet d'une campagne d'inventaire en 2019 sur un cycle biologique complet.

Tableau 1. Caractéristiques des aires d'études

Site	Superficie
Aire d'étude immédiate	112 ha
Aire d'étude rapprochée	366 ha
Aire d'étude éloignée	138 902 ha

Les aires d'études pour le volet faune-flore sont définies comme suit :

- ✓ **L'Aire immédiate** inclut la zone d'implantation potentielle du projet et une zone tampon de 50 mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
- ✓ **L'Aire rapprochée** correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Elle est basée sur une zone tampon de 300m autour de l'aire immédiate modifiée le cas échéant pour intégrer des corridors ou des zones à fort potentiel.
- ✓ **L'Aire éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes (à ce titre, l'aire éloignée a été définie après les inventaires naturalistes des aires immédiates et rapprochées et au regard de l'analyse bibliographique). Un rayon de 20km a été retenu.



Figure 1. Situation géographique du projet

Figure 2. Localisation du projet

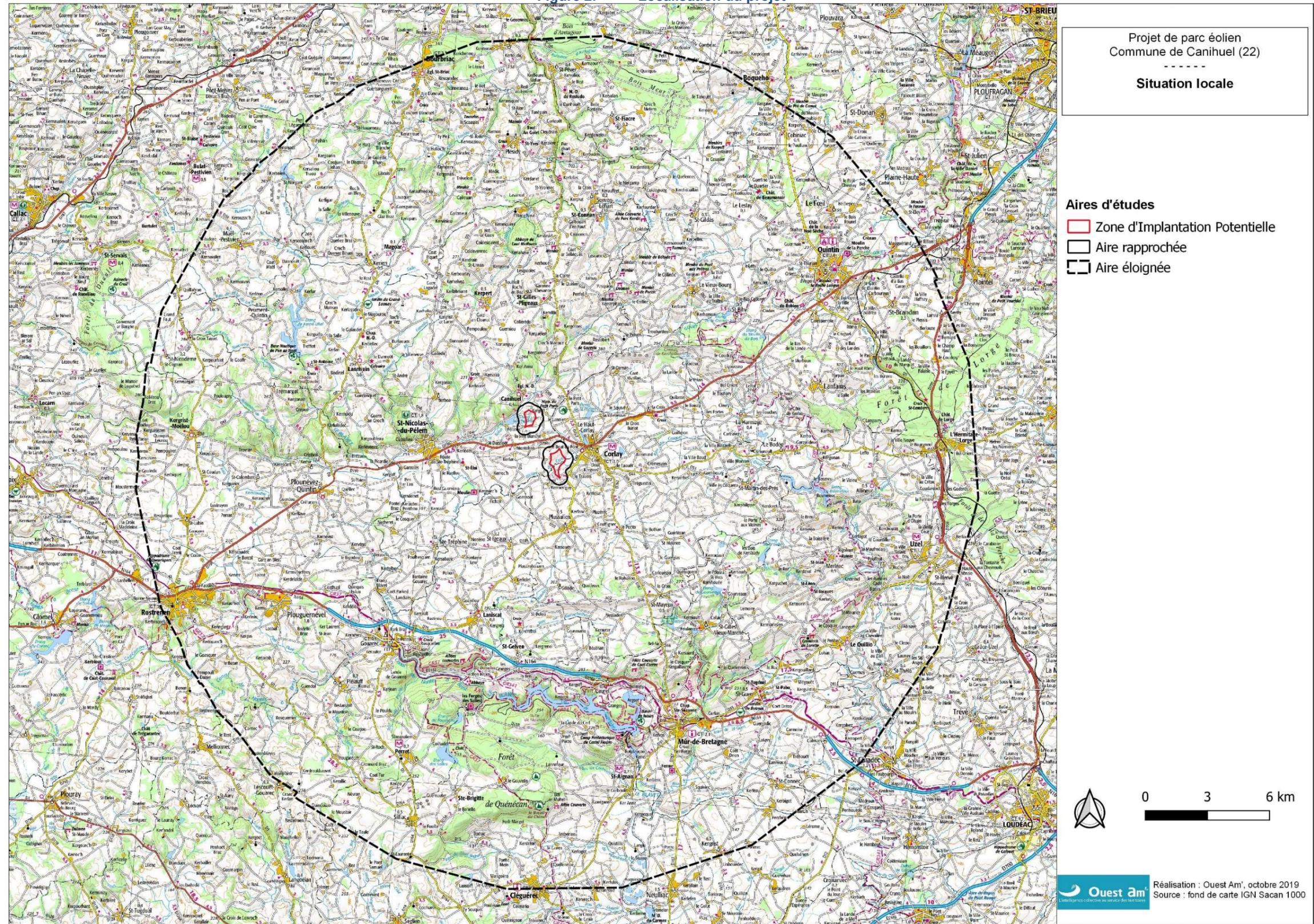




Figure 3. Emplacement du projet et aires d'études

2 SYNTHÈSE ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1 ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse porte sur les zonages réglementaires (ZSC, ZPS, APPB) et les inventaires ZNIEFF présents dans un rayon de 20 km autour du projet.

Aucun zonage réglementaire ni aucune ZNIEFF ne sont présents dans le périmètre d'étude immédiat.

Soulignons toutefois la présence de **6 sites Natura 2000** (ZSC) dans un rayon de 20 km :

- ✓ ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » ;
- ✓ ZSC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, come de Kerchouan » ;
- ✓ ZSC « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » ;
- ✓ ZSC « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Noat an Hay » ;
- ✓ ZSC « Complexe de l'est des montagnes noires » ;
- ✓ ZSC « Rivière Scorff, forêt de Pont Calleck, rivière Sarre ».

En ce qui concerne leurs Docobs¹ respectifs, un est en cours d'application (Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Noat an Hay) et un est en cours d'élaboration (Complexe de l'est des montagnes noires). Les autres ne sont pas encore élaborés.

Tableau 2. Zonages environnementaux dans un rayon de 20km autour du projet (aire éloignée)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZSC (Zone Spéciale de Conservation)			
FR5300007	4,9	Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères	Insectes (Damier de la succise), mammifères (Loutre d'Europe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein), mollusques (Escargot de Quimper, Mulette perlière), crustacés (Écrevisse à pieds blancs) et plantes (Flûteau nageant, Trichomanès remarquable)
FR5300037	6,3	Forêt de Lorge, landes de Lanfains, come de Kerchouan	Insectes (Écaille chinée), mammifères (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand murin), mollusques (Escargot de Quimper) et plantes (Flûteau nageant)
FR5300035	8,7	Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas	Mammifères (Loutre d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin), mollusques (Escargot de Quimper), poissons (Chabot) et plantes (Flûteau nageant, Trichomanès remarquable)

¹ Documents d'objectifs des sites Natura 2000 (ZSC et ZPS).

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZSC (Zone Spéciale de Conservation)			
FR5300008	17	Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Noat an Hay	Insectes (Damier de la succise, Lucane cerf-volant), Mammifères (Loutre d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin de Bechstein), mollusques (Escargot de Quimper, Mulette perlière), poissons (Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose, Alose feinte, Saumon de l'Atlantique, Chabot) et plantes (Flûteau nageant, Trichomanès remarquable)
FR5300003	17,5	Complexe de l'est des montagnes noires	Mammifères (Loutre d'Europe), mollusques (Escargot de Quimper, Moule perlière), poissons (Lamproie de Planer, Chabot) et plantes (Flûteau nageant, Coléanthe délicat, Trichomanès remarquable)
FR5300026	19	Rivière Scorff, forêt de Pont Calleck, rivière Sarre	Mammifères (Loutre d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin de Bechstein), mollusques (Escargot de Quimper, Mulette perlière), poissons (Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose, Alose feinte, Saumon de l'Atlantique, Chabot) et plantes (Flûteau nageant, Trichomanès remarquable)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope)			
FR3800300	10,3	Landes de Locarn	-
FR3800676	17,4	Mare de Kerdanet	7 amphibiens

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
RNR (Réserve Naturelle Régionale)			
FR9300006	19.6	Landes et marais de Glomel	-

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I			
530006447	0,3	Étang de Pelinec	Mammifères (Loutre d'Europe), Oiseaux (Grèbe huppé) et plantes

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I			
530002096	3,2	Étang de Beaucours	Mammifères (Loutre d'Europe, Oreillard roux), oiseaux (Martin-pêcheur d'Europe, Grèbe castagneux etc.) et plantes (Flûteau nageant, Littorelle à une fleur etc.)
530002632	5,4	Cime de Kerchouan – Bois de Guercy	Lépidoptères , mammifères (Loutre d'Europe), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Engoulevent d'Europe, Pic noir, Fauvette pitchou etc.), orthoptères , plantes (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes, Flûteau nageant, Littorelle à une fleur etc.) et reptiles (Lézard vivipare)
530120007	5,5	Ruisseau de Faoudel	Plantes et poissons (Chabot, Truite de mer)
530030085	7,7	Gorges et vallons boisés du Blavet du Moulin Saint-Georges à Kerlévénez	Lépidoptères (Damier de la succise), mammifères (Loutre d'Europe, Barbastelle d'Europe, Petit rhinolophe etc.), mollusques (Mulette perlière, Escargot de Quimper) et plantes (Flûteau nageant, Hyménophyllum de Wilson, Trichomanès remarquable, Hyménophyllum de Tunbridge etc.), poissons (Chabot, Truite de mer, Lamproie de Planer)
530002795	8,4	Landes de coat liscuis et Gorges du Daoulas	Insectes (Damier de la succise), mammifères (Loutre d'Europe, Muscardin), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Fauvette pitchou), plantes (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes, Flûteau nageant, Ophrys abeille etc.), poissons (Chabot) et reptiles (Lézard vivipare)
530120008	8,6	Ruisseau du moulin de la Salle	Plantes (Rossolis à feuilles rondes etc.) et poissons (Chabot, Truite de mer)
530006443	8,7	Étang de la Martyre	Mammifères (Loutre d'Europe), poissons (Brochet) et plantes (Littorelle à une fleur, Flûteau nageant)
530006442	9	Étang du Gourveaux	Mammifères (Loutre d'Europe), poissons (Brochet) et plantes (Littorelle à une fleur, Flûteau nageant, Élatine à six étamines, Gentiane des marais, Potentille des marais)
530005955	9,2	Étang de Saint-Connan	Mammifères (Loutre d'Europe), plantes (Flûteau nageant, Littorelle à une fleur etc.) et poissons (Anguille d'Europe, Brochet)
530006462	9,7	Étang de Bosmeleac	Mammifères (Loutre d'Europe), poissons (Brochet) et plantes (Littorelle à une fleur, Coléanthe délicat, Langue de Bœuf, Potentille des marais)
530008261	10	Gorges de Poulancre	Mollusques (Escargot de Quimper), poissons (Anguille d'Europe, Chabot, Truite de mer) et plantes (Narthécie des marais, Polystic des montagnes)
530008259	10,4	Butte Saint-Michel à la porte aux moines	Insectes (Machaon, Gomphocère tacheté)
530005962	11,9	Étang des forges des salles	Plantes (Élatine à six étamines, Flûteau nageant)
530015601	12	Le Poulancre	Mammifères (Loutre d'Europe, Vison d'Europe), oiseaux (Héron cendré), poissons (Anguille d'Europe, Chabot) et plantes (Aubépine à un style, Genêt à balai, Compagnon rouge, Osmonde royale)
530020194	12,4	Ruisseaux et étang du Loc'H	Lépidoptères (Damier de la succise, Gazé), mammifères (Loutre d'Europe), mollusques (Mulette perlière), plantes (Potentille des marais), poissons (Truite de mer) et reptiles (Lézard vivipare)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I			
530005963	12,4	Étang du Fourneau et vallon du saut du Cheveuil	Mammifères (Loutre d'Europe), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Fuligule morillon, Grèbe huppé, Grèbe castagneux) et plantes (Littorelle à une fleur, Dryopteris à odeur de foin, Hyménophylle, Trichomanès remarquable)
530005953	12,4	Landes de Lanfains	Oiseaux (Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Busard cendré, Bécassine des marais, Courlis cendré, Bécasse des bois, Fauvette pitchou), plantes (Orchis incarnat, Droséra à feuille rondes, Droséra intermédiaire, Gentiane des marais, Nard raide, Narthécie des marais, Grassette du Portugal, Rhynchospora blanc, Scirpe flottant, Simethis à feuilles aplaties, Scirpe en touffe) et reptiles (Coronelle lisse, Lézard à deux raies, Lézard vivipare)
530120017	12,7	Ruisseaux du Toul An Dour et du Touldu	Plantes (Rossolis à feuilles rondes etc.) et poissons (Anguille d'Europe, Chabot, Lamproie de Planer, Truite de mer)
530015499	12,8	Oust en aval de Bosmeleac	Poissons (Chabot)
530015507	12,9	Blavet aval de Guerledan	Mammifères (Loutre d'Europe), poissons (Chabot) et plantes (Flûteau nageant, Osmonde royale)
530020033	13,8	Prairies tourbeuses du Haut Blavet	Lépidoptères (Damier de la succise etc.), mammifères (Loutre d'Europe), plantes (Flûteau nageant etc.) et reptiles (Lézard vivipare)
530006066	13,3	Tourbière du bouillon gris	Lépidoptères (Miroir) et plantes (Droséra intermédiaire, Droséra à feuilles rondes, Trèfle d'eau, Narthécie des marais)
530002627	14	Étang des salles	Amphibiens (Crapaud calamite), orthoptères (Criquet ensanglanté), mammifères (Loutre d'Europe), oiseaux (Locustelle tachetée, Fauvette pitchou etc.), plantes (Rossolis à feuilles rondes, Rossolis intermédiaire, Littorelle à une fleur, Flûteau nageant, Grassette du Portugal, Boulette d'eau, Canche des marais, Rhynchospora blanc etc.) et reptiles (Couleuvre helvétique, Vipère péliade)
530020195	14,1	Tourbières de Lann Kerfaven et Kevran	Lépidoptères (Damier de la succise), mammifères (Loutre d'Europe), oiseaux (Locustelle luscinoïde, Fauvette pitchou), plantes (Rossolis à feuilles rondes, Rossolis intermédiaire etc.) et reptiles (Lézard vivipare)
530020196	14,7	Tourbière de Lanniguel	Amphibiens (Grenouille agile, Triton marbré), orthoptères (Decticelle des alpages), plantes (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes, Épilobe des marais, Narthécie des marais, Grassette du Portugal, Rhynchospora blanc, Scirpe cespiteux) et reptiles (Lézard vivipare)
530006452	14,8	Landes tourbeuses de bois meur	Amphibiens , lépidoptères , mammifères , mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin), plantes (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes etc.) et reptiles (Lézard vivipare)
530006009	15,6	Étang du Pas	Mollusques (Escargot de Quimper), odonates (Leste brun), poissons (Brochet) et plantes (Flûteau nageant)
530002625	15,7	Étang du Blavet	Mammifères (Loutre d'Europe), oiseaux (Vanneau huppé, Bécassine des marais), plantes (Flûteau nageant, Littorelle à une fleur, Petite utriculaire etc.) et reptiles (Lézard vivipare)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I			
530006464	15,7	Landes tourbeuses au sud du bois de Coat- Lou	Mammifères (Écureuil roux) et plantes (Rossolis à feuilles rondes etc.)
530006317	16,2	Tourbière de Guernauter	Oiseaux (Fauvette pitchou), plantes (Laïche à bec, Droséra à feuilles rondes, Épilobe des marais, Narthécie des marais, Scirpe cespiteux) et reptiles (Lézard vivipare, Couleuvre helvétique)
530015686	17,4	Lande tourbeuse de Nonneno Lande tourbeuse de Crec'H An Barsu	Amphibiens, lépidoptères (Damier de la succise), mammifères (Loutre d'Europe), oiseaux (Bécassine des marais, Fauvette pitchou etc.), plantes (Rossolis à feuilles rondes, Rossolis intermédiaire, Lycopode des tourbières etc.) et reptiles (Lézard vivipare, Couleuvre helvétique etc.)
530030086	17,6	Tourbière de Stang Prat ar Mel	Amphibiens (Triton marbré), insectes (Azuré de la Croisette, Agrion délicat, Cordulégastre annelé, Conocéphale des Roseaux etc.), mammifères (Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux), oiseaux (Locustelle tachetée), plantes (Droséra intermédiaire, Droséra à feuilles rondes, Lycopodes des tourbières etc.) et reptiles (Coronelle lisse, Lézard vivipare)
530030013	17,8	Roch Ar Boch et Vallon tourbeux du Sullé à Coat-Liou	Mammifères (Écureuil roux), mollusques (Escargot de Quimper), plantes (Rossolis à feuilles rondes, Dryoptéris à odeur de foin, Hyménophyllum de Wilson, Trichomanès remarquable, Hyménophyllum de Tunbridge etc.) et reptiles (Lézard vivipare)
530030024	17,8	Landes de Locarn et tourbières de Goarem Tronjoly et du Corong	Amphibiens, insectes (Damier de la succise etc.), mammifères (Loutre d'Europe, Grand rhinolophe), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Fauvette pitchou etc.), plantes (Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes, Petite utriculaire), poissons (Anguille d'Europe, Chabot, Truite de mer, Lamproie de Planer) et reptiles (Coronelle lisse, Lézard vivipare)
530006029	18,2	Tourbière de Silfiac-Porh Clud	Mollusques (Escargot de Quimper), plantes (Laïche à bec, Droséra intermédiaire, Droséra à feuilles rondes, Narthécie des marais, Grassette du Portugal, Rhinchochlore blanc) et reptiles (Lézard vivipare)
530030002	18,4	Tourbière de Boduic	Plantes (Droséra à feuilles rondes, Narthécie des marais)
530015668	19,7	Ruisseau de Restmenguy	Mammifères (Loutre d'Europe) et poissons (Chabot, Truite de mer)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II			
530015602	8,3	Vallée de Poulancre	Mammifères (Loutre d'Europe), mollusques (Escargot de Quimper), plantes (Littorelle à une fleur, Flûteau nageant, Narthécie des marais, Polystic des montagnes) et poissons (Anguille d'Europe, Chabot, Brochet, Truite de mer)
530005961	8,4	Forêt de Quénécan	Plantes (Trichomanès remarquable)

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II			
530002097	11,8	Forêt de Lorges	Amphibiens (Grenouille agile, Triton alpestre, Triton marbré), insectes (Lucane Cerf-volant, Miroir), mammifères (Petit Rhinolophe, Crossope aquatique, Écureuil roux etc.), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Engoulevent d'Europe, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Bondrée apivore, Roitelet à triple bandeau, Pouillot siffleur, Locustelle tachetée), plantes (Droséra à feuilles rondes, Foin tortueux, Gaillet odorant, Trèfle d'eau, Piment royal, Narthécie des marais, Prêle des bois, Dryoptéris à odeur de foin, Polystic des montagnes) et reptiles (Lézard vivipare)
530005979	15,7	Forêt du Duault	Oiseaux (Bondrée apivore, Pic mar, Roitelet à triple-bandeau, Busard Saint-Martin etc.) et Plantes (Hyménophyllum de Wilson)
530006463	15,8	Bois de Coat Liou	Mammifères (Écureuil roux), mollusques (Escargot de Quimper), oiseaux (Bondrée apivore, Fauvette pitchou), plantes (Rossolis à feuilles rondes, Dryoptéris à odeur de foin, Trichomanès remarquable, Hyménophyllum de Tunbridge etc.),
530015687	18,3	Scorff / Forêt de Pont-Calleck	Plantes (Cranson des estuaires, Trichomanès remarquable)
530030212	18,4	Forêt de la Perche	Amphibiens (Triton marbré), lépidoptères (Grand mars changeant, Miroir), mammifères (Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux), oiseaux (Pic noir, Roitelet à triple bandeau), plantes (Droséra intermédiaire, Droséra à feuilles rondes, Malaxis des tourbières, Littorelle à une fleur, Flûteau nageant, Piment royal, Narthécie des marais, Grassette du Portugal, Rhynchospora blanc, Lycopode des tourbières, Polystic des montagnes) et reptiles (Vipère péliade)

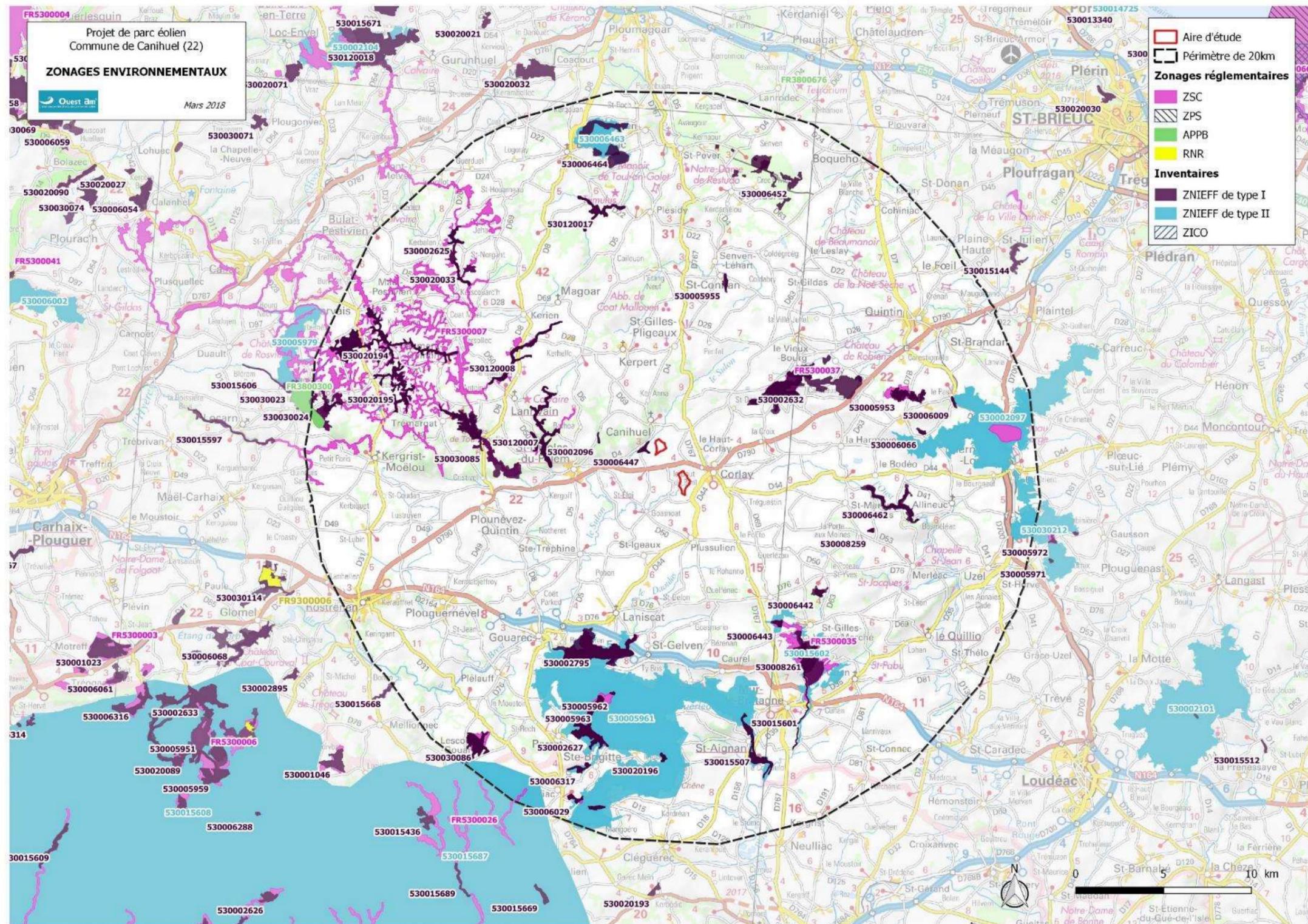


Figure 4. Carte des zonages environnementaux

➤ **Docob « TETES DE BASSIN DU BLAVET ET DE L'HYERES » FR5300007 (ZSC)**

Le Docob mentionne la présence de 23 habitats naturels, dont **17 sont d'intérêt communautaire et 5 prioritaires** : landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale), tourbières hautes actives, tourbières boisées et forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. Les habitats d'intérêt communautaires occupent plus du tiers de la surface totale du site. Ils concernent notamment des prairies humides oligotrophes, des tourbières, des landes humides et sèches, et des boisements acidiphiles.

Concernant les espèces, le site Natura 2000 héberge **16 espèces animales (3 de chauves-souris, 6 d'oiseaux reproducteurs, 2 de poissons et 4 d'invertébrés) et 2 espèces végétales d'intérêt communautaire**. Il s'agit du Grand rhinolophe, de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, de l'Alouette lulu, du Bondrée apivore, de la Chevêche d'Athéna, de l'Engoulevent d'Europe, de la Fauvette pitchou, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pic noir, du Chabot, de la Lamproie de Planer, du Damier de la Succise, de l'Écrevisse à pattes blanches, de l'Escargot de Quimper, de la Mulette perlière, du Trichomanès remarquable et du Flûteau nageant. Le site Natura 2000 abrite également le principal noyau de population bretonne de la Loutre d'Europe, ce qui en fait un site remarquable.

D'une manière générale, les enjeux du site Natura 2000 sont la conservation des habitats prioritaires, en particulier les landes et prairies oligotrophes, de même que les habitats forestiers de type "chênaie hêtraie acidiphiles", ainsi que les espèces inféodées figurant au Docob.

➤ **Docob « Forêt DE LORGE, LANDES DE LANFAINS, CIME DE KERCHOUAN » FR5300037 (ZSC)**

Ce Docob souligne la présence de **11 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires** : landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* et tourbières hautes actives. Ces habitats regroupent essentiellement des boisements (hêtraies), des milieux humides (prairies, mégaphorbiaies, tourbières, bas-marais...), des points d'eau, des landes sèches sur points quartzitiques et des milieux anthropiques (cultures, plantations d'arbres, vergers...).

Sur l'ensemble du site, plus de **20 espèces floristiques remarquables ont été recensées, dont 9 protégées. Cependant, une seule est d'intérêt communautaire : Flûteau nageant (*Luronium natans*)**, représentée par une unique station. D'autres espèces à forte valeur patrimoniale sont également présentes, telles que *Hammarbya paludosa* (en danger de disparition) et *Lycopodiella inundata* (espèce vulnérable), respectivement très rare et rare en région.

Concernant la faune, **9 espèces inscrites en annexe II de la Directive « Habitats »** sont présentes : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Loutre d'Europe, Muscardin, Escargot de Quimper et Lucane cerf-volant.

L'avifaune et les reptiles n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique, néanmoins, quelques espèces d'oiseaux d'intérêt ont été notées : Engoulevent d'Europe, Autour des palombes, Fauvette pitchou, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Bouvreuil pivoine, Pic mar, ...

Les milieux forestiers constituent un enjeu important pour les chauves-souris, le Lucane cerf-volant, l'Escargot de Quimper et le Muscardin. Les milieux aquatiques sont quant-à-eux importants pour la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie. Ces habitats revêtent une importance pour le site, et sont menacés par la fermeture et l'assèchement des milieux.

➤ **Docob « Forêt DE QUÉNÉCAN, VALLÉE DU POULANDRE, LANDES DE LISCUIS ET GORGES DU DAOULAS » FR5300035 (ZSC)**

16 habitats d'intérêt communautaire sont évoqués dans ce Docob, dont **4 sont prioritaires** : lande humide atlantique à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, tourbière à Narthécie ossifrage, pelouses acidiphiles subatlantiques sèches du Nord et tourbière boisée. Ces habitats concernent notamment des milieux humides (landes, tourbière, prairies, mégaphorbiaies, plan d'eau) et secs (landes, pelouses), ainsi que des boisements.

Concernant les espèces animales et végétales présentes sur le site, **5 mammifères dont 4 chauves souris** (Loutre d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin), **1 poisson** (Chabot), **1 lépidoptère** (Damier de la Succise), **1 mollusque** (Escargot de Quimper) et **2 plantes** (Flûteau nageant, Trichomanès remarquable) sont inscrites en annexe II de la Directive Habitats.

➤ **Docob « RIVIERE DU LEGUER ET FORETS DE COAT AN NOZ – COAT AN HAY ET DE BEFFOU » FR5300008 (ZSC) (Version 2006)**

Un certain nombre d'habitats naturels sont évoqués dans ce Docob et concernent surtout les milieux humides, forestiers, agropastoraux (landes sèches et prairies à Molinie), rocheux et côtiers (récifs, plages, falaises, prés salés), avec **20 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires** : tourbières boisées, landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* et tourbières acides à sphaignes.

Au total, 13 espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur le site. Il s'agit de chauves-souris (Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein et Grand murin) et de la Loutre, de poissons (Lamproie de Planer, Lamproie marine, Chabot et Saumon atlantique), d'invertébrés (Escargot de Quimper et Damier de la succise) et de plantes (Trichomanès remarquable).

➤ **Docob « SCORFF, FORÊT DE PONT-CALLECK, RIVIÈRE SARRE » FR5300026**

Ce Docob souligne la présence de **13 habitats d'intérêt communautaire, dont 1 prioritaire** : landes humides atlantiques. Ces habitats regroupent les milieux humides maritimes et terrestres (estuaire, végétations annuelles à salicornes, prés salés, végétation flottante à renoncules, mégaphorbiaies, landes, prairies, tourbières) ainsi que des boisements.

Au total, 15 espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur le site. Il s'agit de chauves-souris (Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein et Grand murin), de la Loutre d'Europe, du Vison d'Europe, de poissons (Lamproie de Planer, Lamproie marine, Chabot et Saumon atlantique), d'invertébrés (Escargot de Quimper et Mulette perlière) et de plantes (Trichomanès remarquable et Flûteau nageant).

La qualité patrimoniale du site est soulignée par la présence d'espèces emblématiques telles que la Loutre d'Europe et le Saumon atlantique, mais les autres espèces, moins connues du grand public, sont tout autant révélatrices de la qualité potentielle du milieu qui les abrite.

2.2 BILAN SUR LES ZONAGES

38 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II sont référencées dans l'aire d'étude éloignée du projet. Cela montre que le projet est implanté dans un environnement riche pour la biodiversité. La grande majorité des ZNIEFF de type I est due à la présence de milieux humides de type tourbières ou vallées tourbeuses (15 sites), étangs (11 sites) et ruisseaux, gorges ou vallées (11 sites). Seuls 2 sites (Cime de Kerchouan – Bois de Guercy et Butte Saint-Michel à la porte aux moines) ne sont pas identifiés comme zone humide. Les ZNIEFF de type II concernent quant à elles de vastes massifs boisés et deux cours d'eau. Ainsi, la faune et la flore remarquable connues au niveau de la zone d'étude éloignée sont inféodées aux zones humides et milieux aquatiques d'une part et aux forêts d'autre part.

Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont citées dans les différents zonages environnementaux identifiés. Il s'agit pour la plupart d'insectes et de plantes des milieux humides, ainsi que des chauves-souris hibernant dans les cavités. Concernant les oiseaux, la plupart sont liés aux milieux humides (Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Locustelle lusciniöïde, Locustelle tachetée) et certains aux habitats agricoles et forestiers (Engoulevent d'Europe, Pic noir, Pic mar, Fauvette pitchou, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bondrée apivore, Roitelet à triple bandeau). Presque toutes ces espèces s'observent couramment en Bretagne, mais leurs populations nicheuses sont assez fragiles en raison du morcellement de leurs habitats.

2.3 DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST (CBNB)

Les données du Conservatoire Botanique National de Brest ont été consultées le 25 février 2019. Ces données permettent de dresser la liste des espèces protégées et/ou menacées présentes ou historiquement présentes sur la commune de Canihuel. Une espèce protégée et deux espèces menacées sur liste rouge en Bretagne ont été renseignées en 2004 : la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), le Limnanthème faux-nénuphar (*Nymphoides peltata*) et la Langue de Bœuf (*Bistorta officinalis*).

2.4 DONNEES DU GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB)

Le GMB a été consulté au début de l'année 2019 afin d'obtenir une synthèse des données sur les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée. Ce document est présenté en annexe 6 de la présente étude et est référencé comme suit : BOIREAU J., DUBOS T. 2019. *Projet éolien de Canihuel – Synthèse chiroptérologique*. GMB. 20p.

Au total, 1 201 observations de chauve-souris sont répertoriées dans l'aire éloignée concernant 17 espèces différentes. Malgré une pression d'observation relative et inégale selon les espèces et les secteurs, la quantité et la qualité des données est considérée comme très bonne.

8 sites à chauve-souris considérés comme prioritaires sont identifiés dans un rayon de 20km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Néanmoins, le risque d'impact négatif sur ces sites peut être considéré comme « très faible ».

Dans la zone d'étude, trois espèces sont considérées à risque très important vis-à-vis de l'éolien : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Noctule de Leisler. Deux autres espèces sont notées comme à risque important : Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune. Ces espèces sont toutes présentes sur la commune de Canihuel. Par conséquent, le contexte chiroptérologique d'un projet éolien sur cette commune est sensible et une

attention particulière doit être portée à l'évaluation des impacts vis-à-vis de ces espèces protégées. La zone nord est considérée comme la plus sensible.

Par ailleurs, le site du Groupe Mammalogique Breton, consulté le 25 février 2019, permet de dresser la liste des espèces patrimoniales observées sur la commune de Canihuel. Au total, 9 espèces protégées de mammifères ont été recensées (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl), dont 3 sont d'intérêt communautaire (Loutre d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe).

2.5 DONNEES ISSUES DE FAUNE-BRETAGNE

Le site www.faune-bretagne.org, consulté le 25 février 2019, permet de dresser la liste des espèces d'oiseaux présentes ou historiquement présentes sur la commune de Canihuel. La commune recense 65 espèces, dont certaines sont en annexe I de la Directive « Oiseaux » et en liste rouge nationale ou régionale. Pour une grande partie, cela concerne principalement des espèces d'oiseaux d'eau, et quelques espèces de plaines agricoles et de boisements. Parmi elles, des anatidés, des échassiers (Grande Aigrette, Aigrette garzette, Héron cendré), des limicoles (Bécassine des marais, Chevalier guignette), des rapaces (Milan noir, Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin) ainsi que le Grand Corbeau, le Grand cormoran, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette rieuse, le Pic épeiche, la Mésange nonnette, la Linotte mélodieuse, l'Étourneau sansonnet, l'Alouette lulu, l'Alouette des champs, le Bruant des roseaux et le Bruant jaune.

Il est à noter que ces espèces sont susceptibles de transiter au-dessus du projet.

2.6 ZONES HUMIDES COMMUNALES

Les zones humides recensées lors des inventaires communaux des communes de Canihuel et de Corlay ont été consultées.

Les zones humides sont présentes au niveau des vallées, des cours d'eau et des bas-fonds des deux communes.

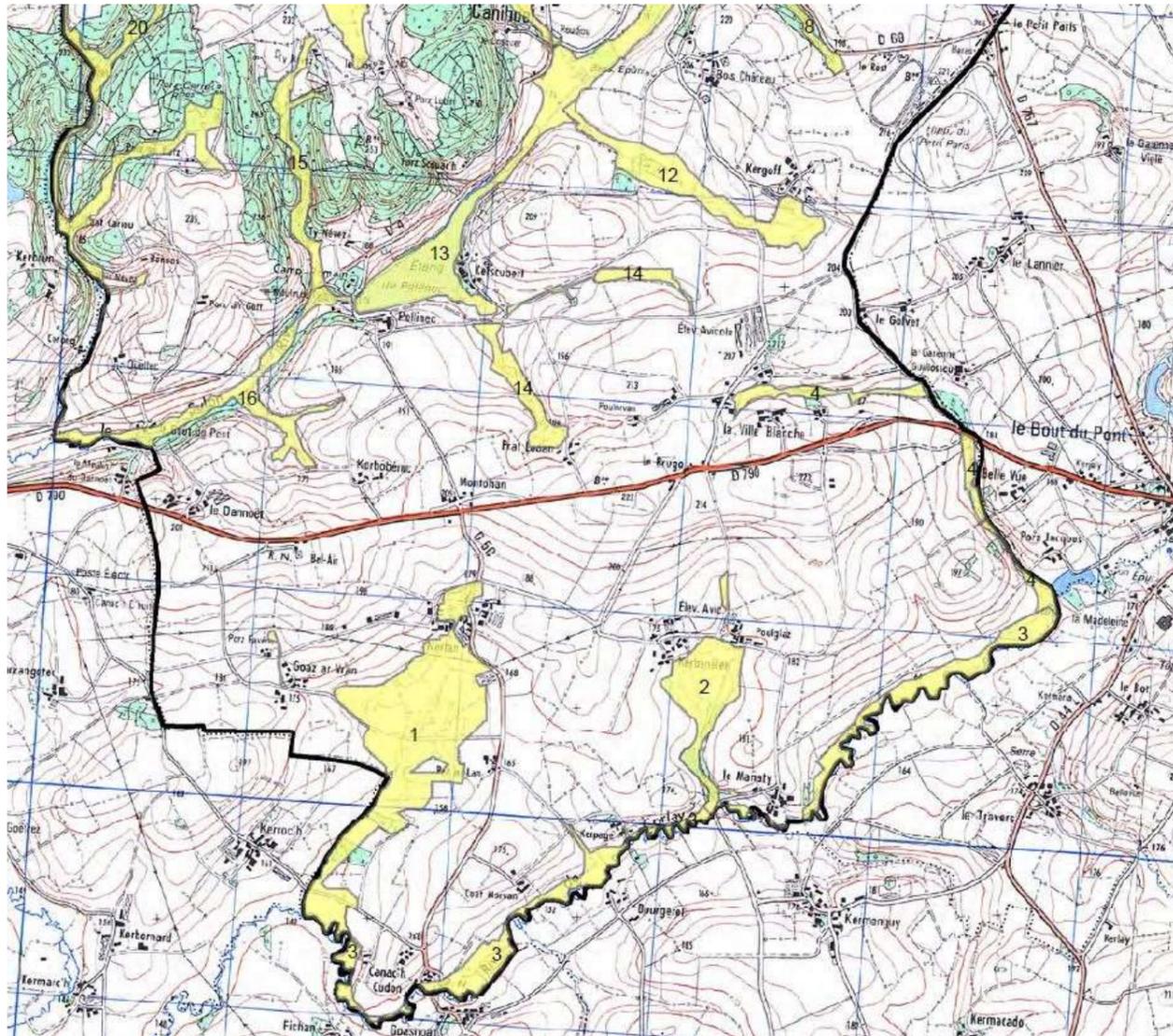


Figure 5. Carte des zones humides communales de Canihuel - extrait (source : Inventaire des zones humides de Canihuel, DCI environnement, 2010)

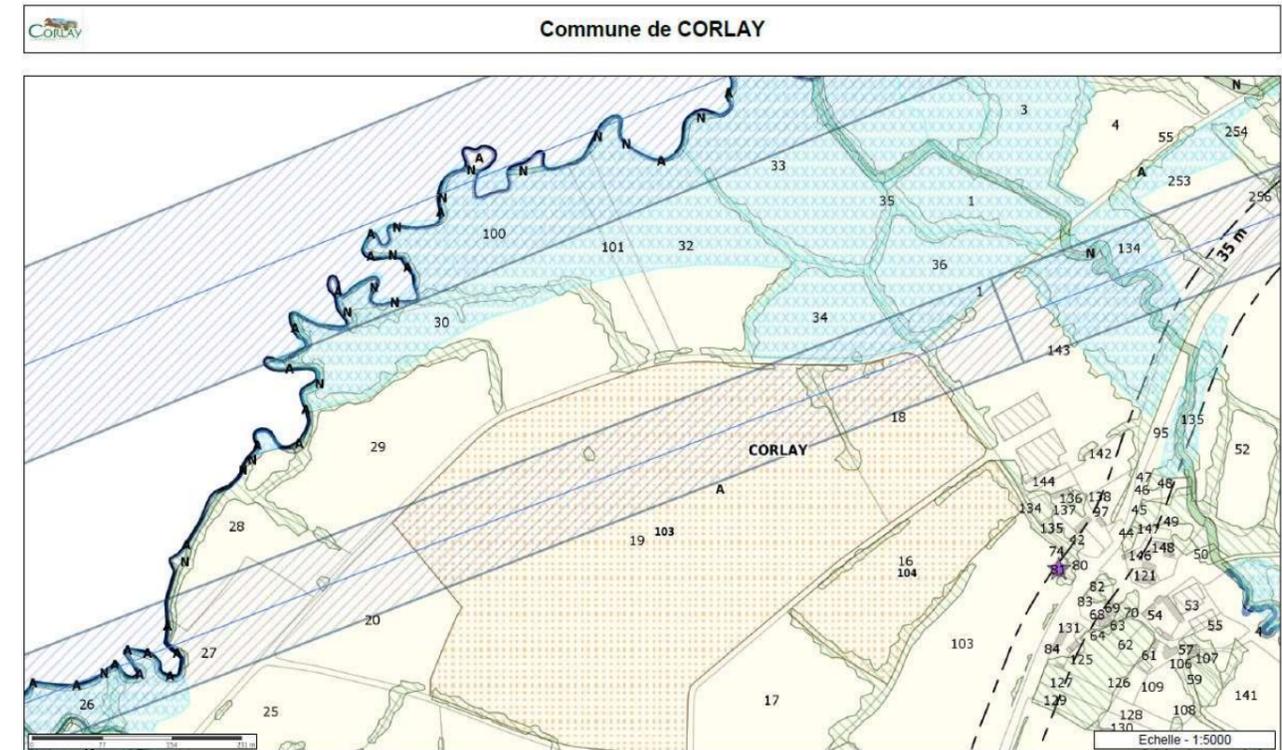


Figure 6. Carte des zones humides communales de Corlay - extrait (source : commune de Corlay, transmis le 28/01/2020)

Chapitre 2 : Continuités et fonctionnalités écologiques

1 PRINCIPES ET DEFINITIONS

L'analyse des fonctionnalités et continuités écologiques est basée sur les données suivantes :

- SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) Bretagne adopté le 2 novembre 2015,
- résultats des inventaires réalisés sur site dans le cadre de l'étude écologique du projet au sein des différentes aires d'étude,
- photo-interprétation sur l'aire d'étude éloignée.

La description d'un réseau écologique sur un territoire local cherche à traduire la répartition et l'utilisation spatiale de milieux plus ou moins intacts ou dégradés, reliés entre eux par des flux d'échanges, variables dans le temps et en intensité.

Principes :

Les espèces ont besoin de se déplacer pour garantir leur survie : recherche de biotopes adaptés, rencontre d'autres individus pour la reproduction, etc.

La notion de population est fondamentale pour toutes les espèces vivantes (animales ou végétales), des individus isolés n'ont pas d'avenir, etc.

Pour se déplacer, les espèces empruntent des couloirs :

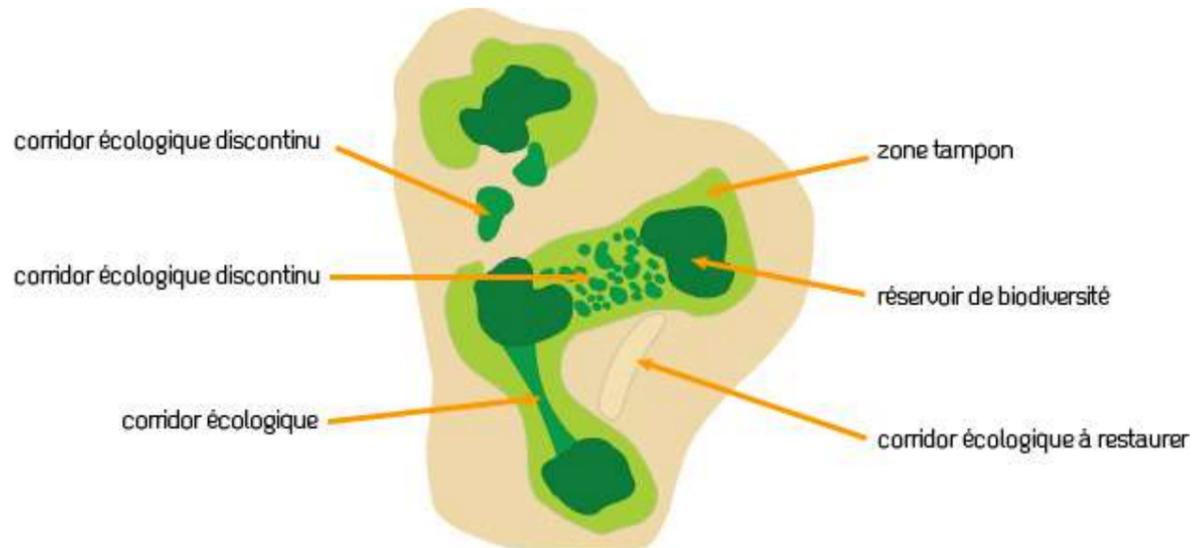
- les corridors verts pour les espèces terrestres,
- les corridors bleus pour les espèces liées à la présence de l'eau.

Le paysage de l'aire d'étude est une mosaïque d'éléments qui peut être classée en trois grands types² :

- la matrice, "milieu dominant" du paysage. Ce sont les parcelles agropastorales : prairies permanentes enclavées dans le réseau bocager. On y rencontre des espèces propres aux milieux ouverts et forestières, comme l'Alouette des champs ou des espèces pour lesquelles la matrice constitue une zone d'alimentation temporaire ou permanente, mais qui ont besoin d'un autre milieu complémentaire pour accomplir leur cycle. Ici, la matrice recèle des espèces remarquables telles que l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse, le Phragmite des joncs, etc.
- les réservoirs et les unités relais, milieux naturels de bonne qualité et de surface suffisante pour conserver une bonne fonctionnalité. Ce sont des zones biologiquement riches tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Ils sont des habitats particuliers, de taille variable, plongés dans la matrice. Au niveau floristique et faunistique, ces zones sont les plus intéressantes, à la fois comme refuge d'espèces mais aussi comme source d'espèces pour des milieux périphériques moins favorables ;

² M.A.T.E., 1998.- Quelle biodiversité en zone de grande culture ?

- les continuums / corridors sont formés par des ensembles d'espaces privilégiés dans lesquels peuvent se développer des métapopulations³ grâce à des échanges permanents (cf. ci-dessous). Ce sont des structures linéaires plus ou moins homogènes parcourant la matrice (réseau de haies, bords de route, cours d'eau et leur végétation rivulaire). Le rôle de corridor est particulièrement perceptible au niveau des cours d'eau, mais également au niveau du réseau de boisements qui peuvent faire le lien entre différents massifs. Il favorise la connectivité des milieux non cultivés (taches), et assure ainsi les flux d'individus, phénomène primordial pour le maintien des populations morcelées (métapopulations⁴).



Source du schéma : « Guide de recommandations pour la prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans les Pays Forêt d'Orléans-Val de Loire, Loire Beauce et Sologne Val Sud »

Pour mémoire, un réseau écologique est également constitué des éléments suivants :

- **Les zones de développement**, constituées par des espaces transformés ou dégradés mais qui restent potentiellement favorables à la présence des espèces spécialisées.
- **Les zones d'extension**, potentiellement intéressantes pour la faune mais actuellement non accessibles.

2 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Le site d'étude s'inscrit dans une matrice de vallons bocagers et boisés, d'intérêts biocénétiques variables en fonction des aménagements qui ont été réalisés ces cinquante dernières années. L'armature écologique y est plutôt dense et saine, composée essentiellement d'habitats boisés (haies pluri-strates en réseaux, boqueteaux et massifs forestiers) et humides (vallées, prairies humides, mares). **Il existe une nette différence entre la partie nord, plus boisée et à la topographie marquée, et la partie sud, plus ouverte et agricole.**

Les aires d'études immédiates s'inscrivent au sein de la partie sud.

Les Zones d'Implantation Potentielles recouvrent des surfaces agricoles et peu de zones boisées. La ZIP sud comprend un cours d'eau qui s'écoule dans une vallée accompagnée de zones humides et d'un bocage relativement dense. Cela constitue un couloir biologique à l'échelle locale.

La ZIP nord n'inclut pas directement de corridor écologique mais la présence de l'étang de Pelinec à l'ouest et de la vallée du Sulon plus au nord (cours d'eau qui alimente l'étang) est à noter.

3 SRCE BRETAGNE

Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Le SRCE étant un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000^{ème}, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

La carte TVB (Trame Verte et Bleue) issue du SRCE est consultable page suivante.

Le site du projet se situe au niveau d'un grand ensemble de perméabilité faible (avec un objectif assigné de restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels) mais en limite d'un grand ensemble de perméabilité aux connexions naturelles « très élevées », juste au nord.

³ Une **métapopulation** est un groupe de populations séparées spatialement des mêmes espèces, lesquelles réagissent réciproquement à niveau quelconque.

Note : La cartographie des cours d'eau de la trame bleue régionale n'est qu'indicative.
 Ne sont pas représentés les cours d'eau des têtes de bassin versant également intégrés à la trame bleue régionale mais dont il n'existe pas de cartographie régionale.

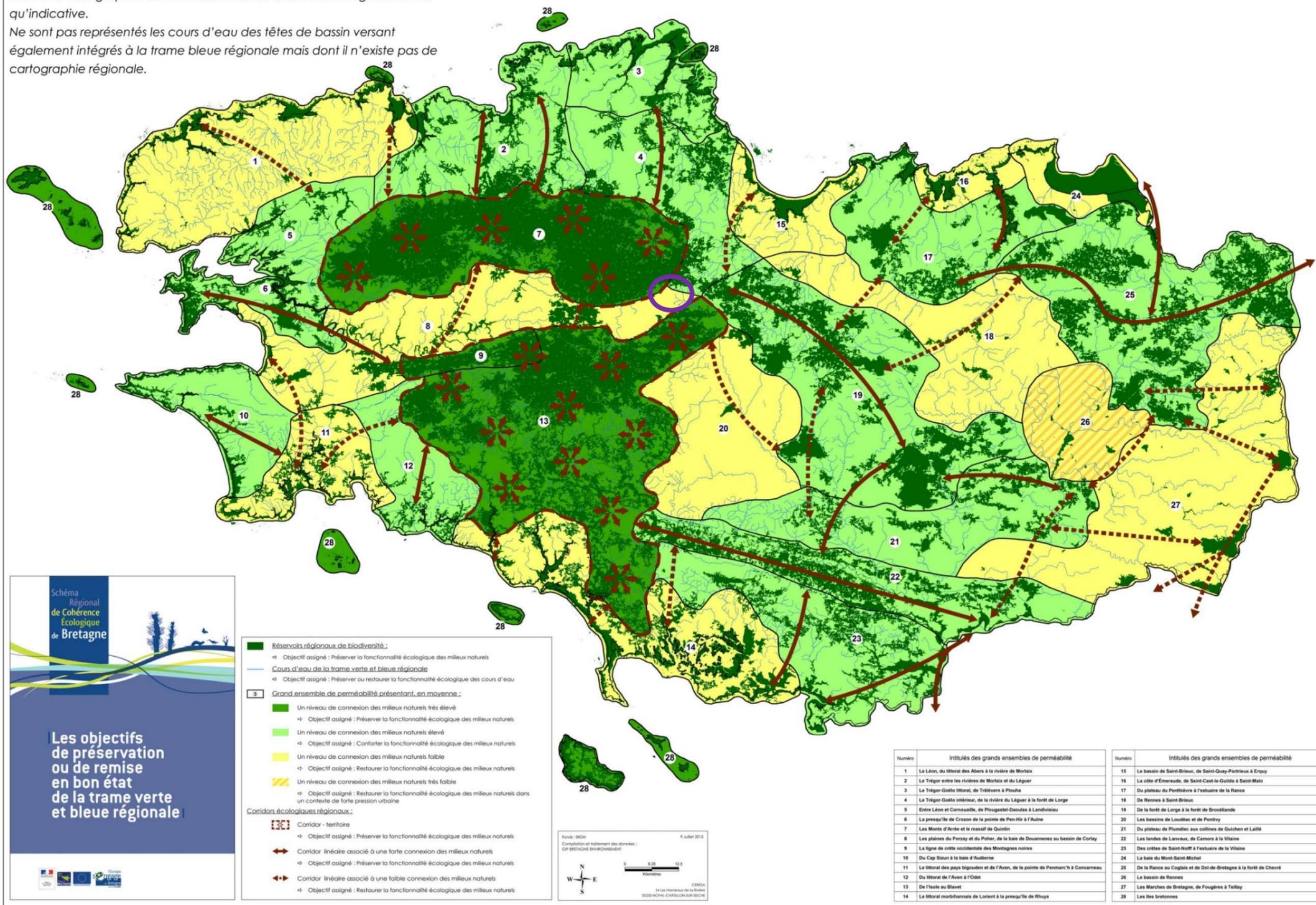


Figure 7. Trame verte et bleue - SRCE Bretagne (aire d'étude rapprochée – cercle violet)

Chapitre 3 : Habitats - Flore

1 METHODOLOGIE

L'ensemble du secteur d'étude a été prospecté le 9 avril et le 4 juin 2019. Le 5 septembre 2019, les secteurs où des espèces patrimoniales à floraison tardives sont potentiellement présentes ont été visités. Nos investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées afin d'assurer une prise en compte exhaustive et actualisée des espèces protégées ou patrimoniales et des habitats naturels. Cette exhaustivité doit permettre de déduire les difficultés éventuelles liées aux enjeux et les meilleures réponses techniques à envisager.

Afin de définir les habitats naturels, la méthode de la phytosociologie sigmatiste a été employée. Elle a permis d'établir une cartographie selon les nomenclatures CORINE BIOTOPES.

La technique de la phytosociologie sigmatiste consiste à déterminer toute la végétation présente sur une zone homogène et à lui attribuer un coefficient d'abondance-dominance afin de délimiter des entités cohérentes du point de vue de la composition floristique.

Ces milieux étant perturbés (friches, cultures, prairies artificielles...) les relevés phytosociologiques n'ont pas forcément pu être employés sur ces zones. Dans ce cas, c'est simplement un relevé en présence-absence des espèces qui est réalisé.

Certaines espèces peuvent également être notées hors relevés afin d'avoir une liste la plus exhaustive de la flore vasculaire.

Une attention particulière est accordée aux haies au regard des fonctions qu'elles apportent : coupe-vent, corridor biologique, limitation du ruissellement de surface... Les haies ont été caractérisées selon 3 types en fonction de leur état. Les éléments analysés servant à classer les haies sont les suivants : nombre de strates (herbacée/arbustive/arborée), continuité, composition floristique, présence de vieux arbres, position par rapport au sens de la pente (parallèle ou perpendiculaire).

Les 3 types de haies ainsi distingués sont les suivants :

Haie de catégorie 1 : haie de grand intérêt- Sensibilité forte

Ce type de haie présente trois strates, est en général assez large et ne présente pas ou peu de discontinuité au niveau de ses strates. Elles possèdent en général de vieux arbres susceptibles d'accueillir une faune patrimoniale (insectes saproxylophages, avifaune, mammifères...). Cet aspect est développé dans le volet faune.

Pour information **ce type de haie est à conserver en priorité.**

Haie de catégorie 2 : haie à intérêt certain- Sensibilité modérée

Ce type de haie présente en général quelques dégradations. Elles sont composées de deux ou trois strates avec une strate arborée discontinue. Certaines haies peuvent présenter un aspect relativement dégradé de par leur composition floristique ou discontinuité, mais certains éléments d'intérêt (présence de vieux arbres, position perpendiculaire à la pente par exemple) permettent leur classement dans cette catégorie.

Des haies arbustives plantées avec des essences locales sont aussi comprises dans cette catégorie.

Pour information **ce type de haie est à conserver** et ne peut être arasée que de manière exceptionnelle sous condition d'une justification et d'une compensation par la plantation d'un linéaire *a minima* équivalent.

Haie dégradée : haie de faible intérêt – Sensibilité faible

Ce type de haie est en général composé d'une seule strate, souvent formée de ronces pour les haies naturelles avec quelques arbustes isolés qui peuvent la ponctuer. Les haies horticoles sont aussi incluses dans cette catégorie. Elles sont formées d'espèces exotiques voire invasives (Laurier palme par exemple). L'intérêt floristique pour ce type de haie est faible et faible à nul pour la faune.

Pour information n'y a pas de contre-indication à la suppression de ces haies pour la partie « flore ». Une compensation par la plantation d'un linéaire équivalent sera cependant à prévoir.

Les cartes présentées ci-après montrent la localisation des différents habitats recensés au cours de l'étude.

2 RESULTATS

Au total, 102 taxons de la flore vasculaire ont été identifiés au sein du site d'étude. La liste de ces taxons est présentée en annexe 1.

Pour les habitats, 11 ont été référencés dont une mosaïque représentant au total, 12 habitats différents selon la nomenclature Corine Biotopes. Six habitats cartographiés dont la mosaïque sont considérés comme caractéristiques des zones humides (cf. tableau suivant).

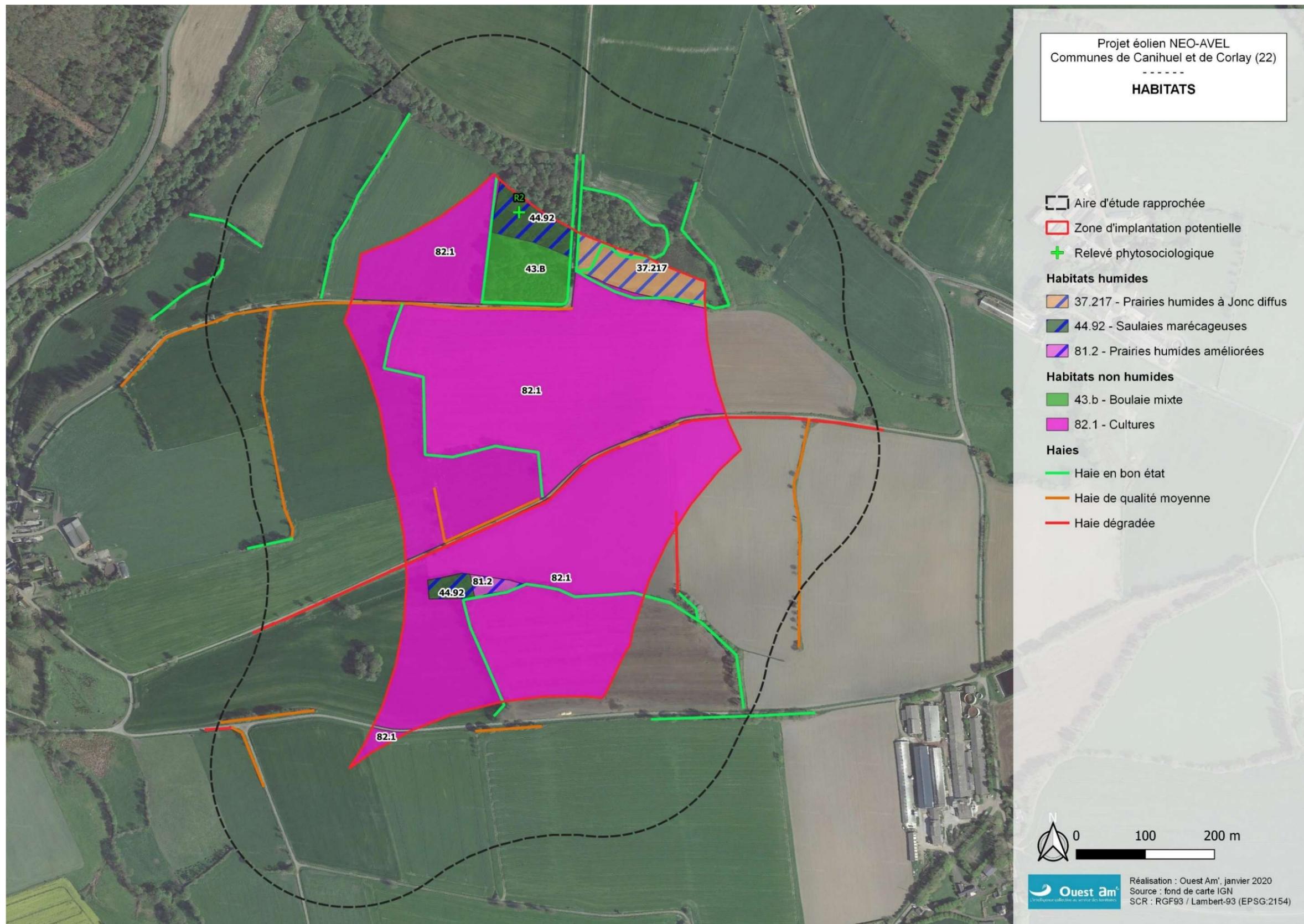
Dans les paragraphes suivants, les **espèces en bleu** dans les relevés et listes d'espèces sont caractéristiques de zones humides (espèces hygrophiles selon l'arrêté du 24 juin 2008).

Tableau 3. Tableau récapitulatif des habitats

Code(s) Corine Biotopes	Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Syntaxon	Surface (m ²) ou linéaire (m)
37.217	Prairie humide à Jonc diffus	E3.417		<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Cynosurion cristati</i>	50863 m ²
37.242	Prairie humide à <i>Agrostis stolonifera</i> et <i>Glyceria fluitans</i>	E3.4422		<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Alopecuretum geniculati</i>	2085 m ²
43.b	Boulaie mixte	G4			10920 m ²
44.1	Formations riveraines de saules	G1.11		<i>Salici purpureae</i> - <i>Populetea</i> <i>nigrae</i>	931 m ² et 278 m
44.92	Saulaie	F9.2		<i>Salicion cinereae</i>	8362 m ²
53.4 x 53.16	Communautés des bordures de cours d'eau et Phalaridaie	C3.11 x C3.26		<i>Apion nodiflori</i> x <i>Phalaridetum</i> <i>arundinaceae</i>	796 m
81.1	Prairies sèches améliorées	E2.61			17834 m ²
81.2	Prairies humides améliorées	E2.62			48719 m ²
82.1	Cultures	I1			654603 m ²
83.321	Plantation de peupliers	G1.C1			1122 m ²
84.4	Bocage	X10			10064 m

	Habitat indicateur de zone humide
--	-----------------------------------

Figure 8. Habitats naturels, zone nord



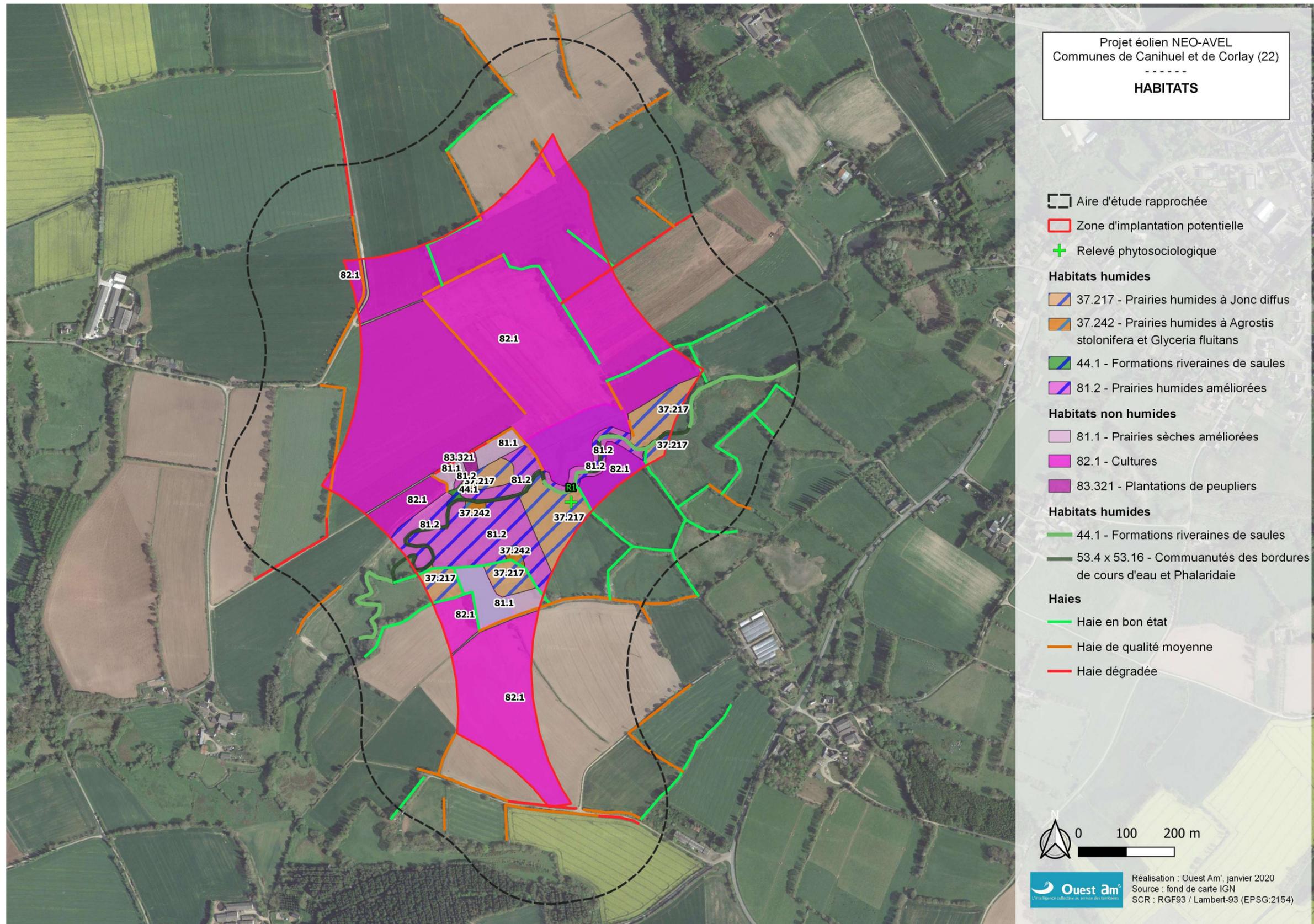


Figure 9. Habitats naturels, zone sud

2.1 HABITATS HUMIDES

✓ Prairie humide à Jonc diffus

Code Corine : 37.217

Une grande partie des zones humides prairiales est représentée par ce type prairie, surtout dans le site au sud. Ces prairies sont plus ou moins marquées par la présence du Jonc diffus (*Juncus effusus*) et de nature plutôt eutrophe. Le cortège végétal est dominé par une flore hygrophile commune, comme l'illustre le relevé R1. Ce type de prairie est surtout typique de prairies pâturées qui peuvent être fauchées à l'occasion. Il s'agit d'un habitat commun parmi les zones humides.



Figure 10. Prairie humide à Jonc diffus

Tableau 4. Relevé phytosociologique R1

	R1	
Date	15/04/2019 & 17/07/2019	
Hauteur strate herbacée	100%	
Recouvrement strate herbacée	30cm	
Surface	50m ²	
Liste flore	<i>Juncus effusus</i> L., 1753 <i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753 <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 <i>Juncus articulatus</i> L., 1753 <i>Taraxacum</i> sp. <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810 <i>Lolium perenne</i> L., 1753 <i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 <i>Cardamine pratensis</i> L., 1753 <i>Rumex crispus</i> L., 1753 <i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793 <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 <i>Trifolium repens</i> L., 1753 <i>Ranunculus repens</i> L., 1753	3 2 2 2 1 1 1 + + + + + + + +

	R1	
Date	15/04/2019 & 17/07/2019	
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	+

✓ Prairie humide à *Agrostis stolonifera* et *Glyceria fluitans*

Code Corine : 37.242

En deux endroits dans le site sud, au niveau de zone dépressionnaires, des prairies basses à *Agrostis stolonifera* et *Glyceria fluitans* ont été distinguées. Ces deux espèces marquent physionomiquement cette prairie mais d'autres espèces caractéristiques des prairies régulièrement inondées des *Oenanthion fistulosae* sont aussi présentes comme le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*). L'association phytosociologique ici distinguée est le *Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati*. Cet habitat n'est pas rare, il est représentatif de prairies plus longuement inondées. Le cortège végétal présenté dans la suite est assez pauvre et commun.



Figure 11. Prairie du *Ranunculo - Alopecuretum* (fauché en été)

Liste des espèces :

Agrostis stolonifera L., 1753; *Alopecurus geniculatus* L., 1753; *Juncus articulatus* L., 1753; *Ranunculus flammula* L., 1753; *Rumex crispus* L., 1753; *Glyceria fluitans* (L.) R.Br., 1810

✓ Formation riveraine de saules

Code Corine : 44.1

Le long du ruisseau dans le site au sud, des saulaies riveraines ont été distinguées. Il s'agit d'une formation riveraine de saules le long du linéaire du cours d'eau. L'espèce dominante est le Saule roux (*Salix atrocinerea*) mais d'autres espèces peuvent également l'accompagner comme l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ou des essences moins hygrophiles comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Cet habitat est commun.



Figure 12. Saulaie riveraine

✓ **Saulaie marécageuse**

Code Corine : 44.92

Dans le site nord, deux petites saulaies marécageuses ont été délimitées. Celle la plus au nord continue en dehors du site d'étude dans la cuvette formée par les collines.

Ces saulaies sont également dominées par le Saule roux (*Salix atrocinerea*) mais ne sont pas riveraines. Elles sont localisées au niveau de zones de sources et zones marécageuses. La flore herbacée est marquée par des espèces hygrophiles et le sol est gorgé en eau une grande partie de l'année. Le relevé R2 illustre cet habitat qui est commun, tout comme sa flore.



Figure 13. Saulaie marécageuse

Tableau 5. Relevé phytosociologique R2

	R2	
Date	15/04/2019 & 17/07/2019	
Hauteur strate arbustive		100%
Recouvrement strate arbustive	6m	
Hauteur strate herbacée		80%
Recouvrement strate herbacée	20cm	
Surface	100m ²	
Liste flore	<p>Strate arborée</p> <p><i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804 4</p> <p><i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791 2</p> <p><i>Sambucus nigra</i> L., 1753 1</p> <p><i>Corylus avellana</i> L., 1753 1</p> <p><i>Hedera helix</i> L., 1753 1</p> <p><i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 +</p> <p><i>Quercus robur</i> L., 1753 +</p> <p>Strate herbacée</p> <p><i>Hedera helix</i> L., 1753 4</p> <p><i>Rubus</i> sp. 2</p> <p><i>Ficaria verna</i> Huds., 1762 1</p> <p><i>Ajuga reptans</i> L., 1753 1</p> <p><i>Oenanthe crocata</i> L., 1753 1</p> <p><i>Circaea lutetiana</i> L., 1753 1</p> <p><i>Carex laevigata</i> Sm., 1800 1</p> <p><i>Ranunculus repens</i> L., 1753 +</p> <p><i>Carex laevigata</i> Sm., 1800 +</p> <p><i>Carex remota</i> L., 1755 +</p> <p><i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810 +</p> <p><i>Poa trivialis</i> L., 1753 +</p> <p><i>Angelica sylvestris</i> L., 1753 +</p> <p><i>Galium aparine</i> L., 1753 +</p> <p><i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796 +</p> <p><i>Urtica dioica</i> L., 1753 +</p> <p><i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848 r</p>	

✓ **Prairie humide améliorée**

Code Corine : 81.2

Ce type de prairie est bien représenté sur l'aire d'étude, surtout au niveau du site sud. Il s'agit de prairies artificielles qui peuvent être amendées. Sur la zone d'étude, ces prairies semblent avoir été anciennement semées en Fétuque faux roseau (*Schedonorus arundinaceus*). Une flore hygrophile est présente et s'y exprime plus ou moins bien. Le cortège floristique est banal. Sur le site, ces prairies semblent être gérées principalement par la fauche et ponctuellement par le pâturage.



Figure 14. Prairies améliorées

Liste des espèces :

Lolium multiflorum Lam., 1779; *Agrostis stolonifera* L., 1753; *Rumex obtusifolius* L., 1753; *Cirsium palustre* (L.) Scop., 1772; *Urtica dioica* L., 1753; *Jacobaea vulgaris* Gaertn., 1791; *Ranunculus repens* L., 1753; *Holcus lanatus* L., 1753; *Dactylis glomerata* L., 1753; *Juncus effusus* L., 1753; *Sonchus asper* (L.) Hill, 1769; *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., 1838; *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824; *Lolium perenne* L., 1753; *Taraxacum* sp.; *Stellaria media* (L.) Vill., 1789; *Lamium purpureum* L., 1753; *Cirsium arvense* (L.) Scop., 1772.

2.2 HABITATS NON HUMIDES

✓ Boulaie mixte

Code Corine : 43.b

Dans le site nord, une zone boisée est présente. Le boisement est contigu à la saulaie mais localisé sur un niveau topographique supérieur. Une boulaie à Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) s'y exprime. Cette espèce est dominante mais elle est en mélange avec des résineux : Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) et Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

Cet habitat présente peu d'intérêt du fait de son artificialisation par la présence des résineux.



Figure 15. Boulaie mixte

Liste des espèces :

Strate arbustive et arborée : *Betula pendula* Roth, 1788; *Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855; *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, 1950; *Pyrus cordata* Desv., 1818; *Corylus avellana* L., 1753; *Sambucus nigra* L., 1753; *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* L., 1753.

Strate herbacée : *Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard ex Rothm., 1944; *Stellaria holostea* L., 1753; *Ficaria verna* Huds., 1762; *Rubus* sp.; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 1879

✓ Cultures

Code Corine : 82.1

La grande majorité des sites de l'étude est dominée par des parcelles de cultures (céréales et maïs). Seule une flore adventice commune a été notée : *Veronica persica*, *Stellaria media*, *Lysimachia arvensis*, *Poa annua*, *Lamium hybridum*.

En Bretagne les cultures présentent très peu d'intérêt pour la flore sauvage. Le potentiel pour la flore messicole patrimoniale est très faible.



Figure 16. Culture

✓ **Bocage**

Code Corine : 84.4

La zone d'étude est largement marquée par le bocage avec de nombreuses haies délimitant les parcelles et bordant les chemins. Les haies sont catégorisées en fonction de leur intérêt (cf. chapitre Méthodologie). Sur les sites, le remembrement a marqué le bocage avec un maillage lacunaire et des haies légèrement dégradées (de qualité moyenne) à dégradées. Quelques haies d'intérêt subsistent tout de même. Le réseau bocager est en meilleur état dans les secteurs humides, notamment le sud du site sud. La flore y est plus ou moins variée en fonction de l'état de la haie et est composée d'espèces classiques du bocage breton.

Lite des espèces :

Strate arborée : *Quercus robur* L., 1753; *Acer campestre* L., 1753; *Populus tremula* L., 1753; *Fraxinus excelsior* L., 1753.

Strate arbustive : *Ulex europaeus* L., 1753; *Crataegus monogyna* Jacq., 1775; *Ilex aquifolium* L., 1753; *Cytisus scoparius* (L.) Link, 1822; *Prunus spinosa* L., 1753; *Sambucus nigra* L., 1753.

Strate herbacée : *Rubus* sp.; *Galium aparine* L., 1753; *Dactylis glomerata* L., 1753; *Bromus* sp.; *Ceratocarpus claviculata* (L.) Lidén, 1984; *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy, 1948; *Lamium purpureum* L., 1753; *Stellaria holostea* L., 1753; *Teucrium scorodonia* L., 1753; *Urtica dioica* L., 1753; *Lapsana communis* L., 1753; *Digitalis purpurea* L., 1753; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 1879.



Figure 17. Haie de bonne qualité

✓ **Plantation de peupliers**

Code Corine : 83.321

Au niveau du site sud, une petite plantation de peupliers a été délimitée. En l'absence d'une dominance de flore hygrophile en strate herbacée, cet habitat n'est pas considéré comme humide du point de vue floristique.



Figure 18. Petite plantation de peupliers

2.3 FLORE PATRIMONIALE ET INVASIVE

C'est au total 102 espèces de flore vasculaire qui ont été identifiées lors des prospections.

Aucune espèce patrimoniale n'y invasive n'a été recensée au cours de cette étude.

2.4 ZONES HUMIDES

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- le premier critère de détermination est la présence d'une végétation hygrophile (« qui affectionne les milieux plus ou moins gorgés d'eau »), telle que définie par la réglementation.
- le second critère est la présence de traces d'hydromorphie (manifestation d'un excès d'eau) au sein des sols rencontrés.

Deux textes de loi sont venus préciser la méthodologie à employer :

- l'arrêté du 1^{er} Octobre 2009 (publié au JORF du 24/11/2009) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R-211-108 du code de l'environnement.
- la circulaire du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides.

Depuis la promulgation le 24 juillet 2019 d'un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) présenté le 2 avril 2019, la définition des zones humides a changé.

Avec la promulgation de cette loi, la définition des zones humides présentée au 1^o du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient :

La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

Et ainsi, le recours aux critères redevient **alternatif**.

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

2.4.1 PROSPECTIONS FLORISTIQUES

La description des habitats est réalisée dans les chapitres précédents : « habitats humides » et « habitats non humides ».

2.4.2 PROSPECTIONS PEDOLOGIQUES

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages tarière (profils pédologiques), avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (taches rouille de fer ferrique, présence de gley, concrétions ferro-manganiques, ...).

Chaque point de sondage est repéré au GPS.

L'analyse pédologique a été réalisée les 15 (zone sud) et 16 avril (zone nord) 2019. L'inventaire des zones humides selon le critère floristique (présence d'une flore hygrophile dominante) a été effectué en même temps que l'analyse pédologique lors des inventaires de la flore et des habitats. L'examen des sols a été réalisé jusqu'à une profondeur de **1,20 mètre au maximum**.

C'est au total **117 sondages qui ont été réalisés**. Les caractéristiques de chaque sondage est consultable en annexe 2.

De nouveaux sondages pédologiques ont été réalisés le 20 décembre 2021 au droit des emprises définitives du projet ainsi que le long des chemins et voies d'accès potentiellement en zone humide. Ces investigations ont mené à la réalisation de 27 sondages complémentaires suivant la même méthode que précédemment décrite. Les caractéristiques de ces sondages complémentaires sont indiquées en annexe 2.

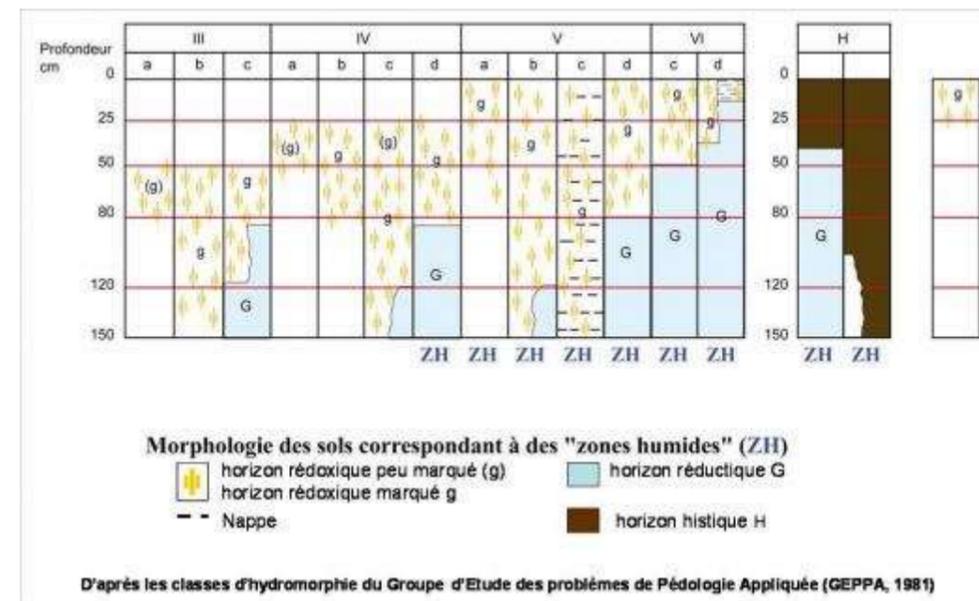


Figure 19. Tableau des classes de sol issu du GEPPA

Site au sud

Sur le site, la moitié nord est composée d'un sol sain qui devient peu profond vers la pointe nord où le niveau topographique est plus haut. La pointe sud, dans les cultures, présente aussi des sols sains.

La partie la plus basse du site, où s'écoule le ruisseau est cependant bien humide : sol de type Vb en très grande majorité, ponctuellement Va. Des traces d'hydromorphie caractérisées par des traces de rouilles y sont présentes dès la surface et se prolongent en profondeur sauf pour un sondage avec un refus à 50 cm (sol de type Va). Les sols sont limono-argileux au début puis argileux plus en profondeur.

Les zones transitoires entre sol sain et sol humide (Vb) sont de type IVc (non caractéristique de zone humide).

Site au nord

Sur ce site, des sols superficiels sains sont représentés sur la partie sud. La charge caillouteuse y est assez élevée avec une roche mère schisteuse proche de la surface : 40 à 50 cm de la surface. Le reste de la zone présente des sols sains plus profonds sur les zones plus basses, toujours avec une charge caillouteuse assez marquée. Des traces d'hydromorphie sont visibles en profondeur (sols de type IVb à IIIb le long de la cuvette où s'écoule un ru temporaire dans la partie sud de cette zone. Une zone humide pédologique (sol de type Va) se trouve dans une

petite prairie humide accompagnée d'un fourré de saules, au niveau d'une probable zone de source. La parcelle en aval semble avoir été drainée. Des traces d'hydromorphie y sont tout de même visibles mais en profondeur (sol de type IIIb) sans qu'une zone humide d'un point de vue réglementaire soit à signaler.

Une autre zone humide pédologique est présente (sol de type Vb) en périphérie nord de ce site au niveau de la saulaie.



Figure 20. Horizon hydromorphe dès la surface en prairie humide

Les sondages complémentaires menés le 20 décembre 2021 ont révélé que la zone humide identifiée dans l'inventaire communal de Canihuel, située à l'ouest de la partie nord de la zone d'étude, est en effet présente mais peu étendue. Deux sondages indicateurs de zone humide y ont été identifiés. Les sondages réalisés à proximité ne sont pas caractéristiques mais des traces d'oxydation sont présentes dans le sol et leur absence dans les 25 premiers centimètres est probablement due au travail du sol (labour).

La zone humide longe un petit cours d'eau qui s'écoule dans le fossé qui borde le chemin. Ce cours d'eau, identifié dans les données consultables sur le site internet de la préfecture des Côtes d'Armor, est busé dans sa partie amont. La sortie de la buse se trouve dans le fossé. Un talweg est dessiné dans la culture. Il est probable que le lit mineur de cet écoulement était présent dans ce talweg avant le busage.

Une zone humide a été délimitée dans ce talweg sur des critères topographiques (le projet n'impactera en aucun cas ce secteur).

2.4.1 COURS D'EAU

Un cours d'eau est identifié dans la cartographie des cours d'eau du département⁵ le long d'un chemin agricole existant à l'ouest de la ZIP nord.

Cet écoulement temporaire suit un fossé en bordure du chemin. Il est manifestement busé dans sa partie amont, où le relief dessine un talweg.



Figure 21 : A droite l'écoulement dans le fossé au bord du chemin. A gauche, le talweg juste en amont

L'étude de la carte d'état major et du cadastre napoléonien dans cette zone ne montre pas la présence d'un quelconque écoulement. Tout au plus, on remarque le talweg sur la carte d'état major.



Figure 22 : Extrait de la carte d'état major (1820-1866)

⁵ <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=63b84cf2-c54b-48d2-86ce-5aa2a3fae4b5>



Figure 23 : Extrait du cadastre napoléonien dans le secteur de Kerscubert

Le qualificatif de cours d'eau est ici incertain, mais étant référencé comme tel dans la cartographie du département, il sera ici considéré comme cours d'eau.

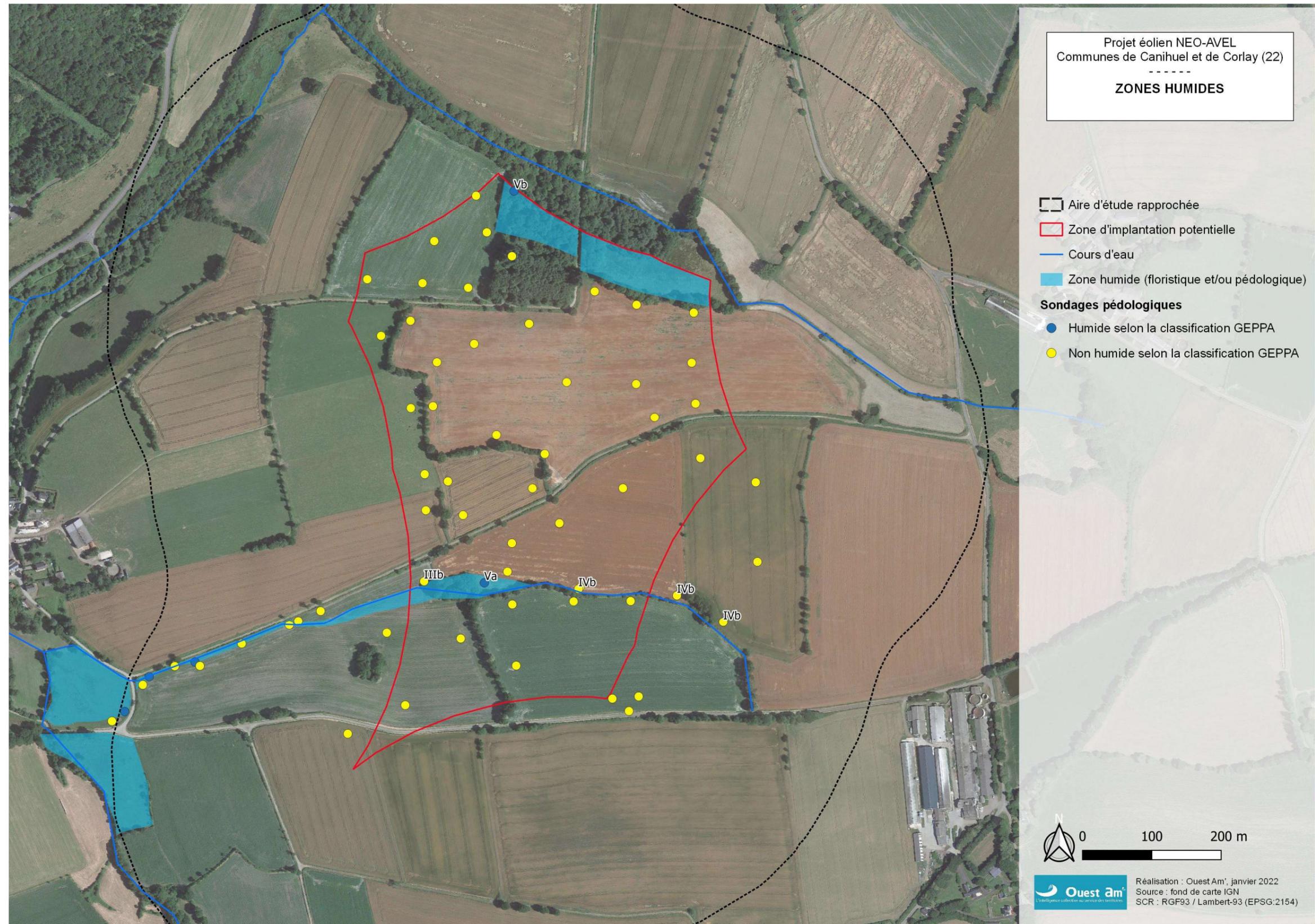


Figure 24. Zones humides ZIP Nord

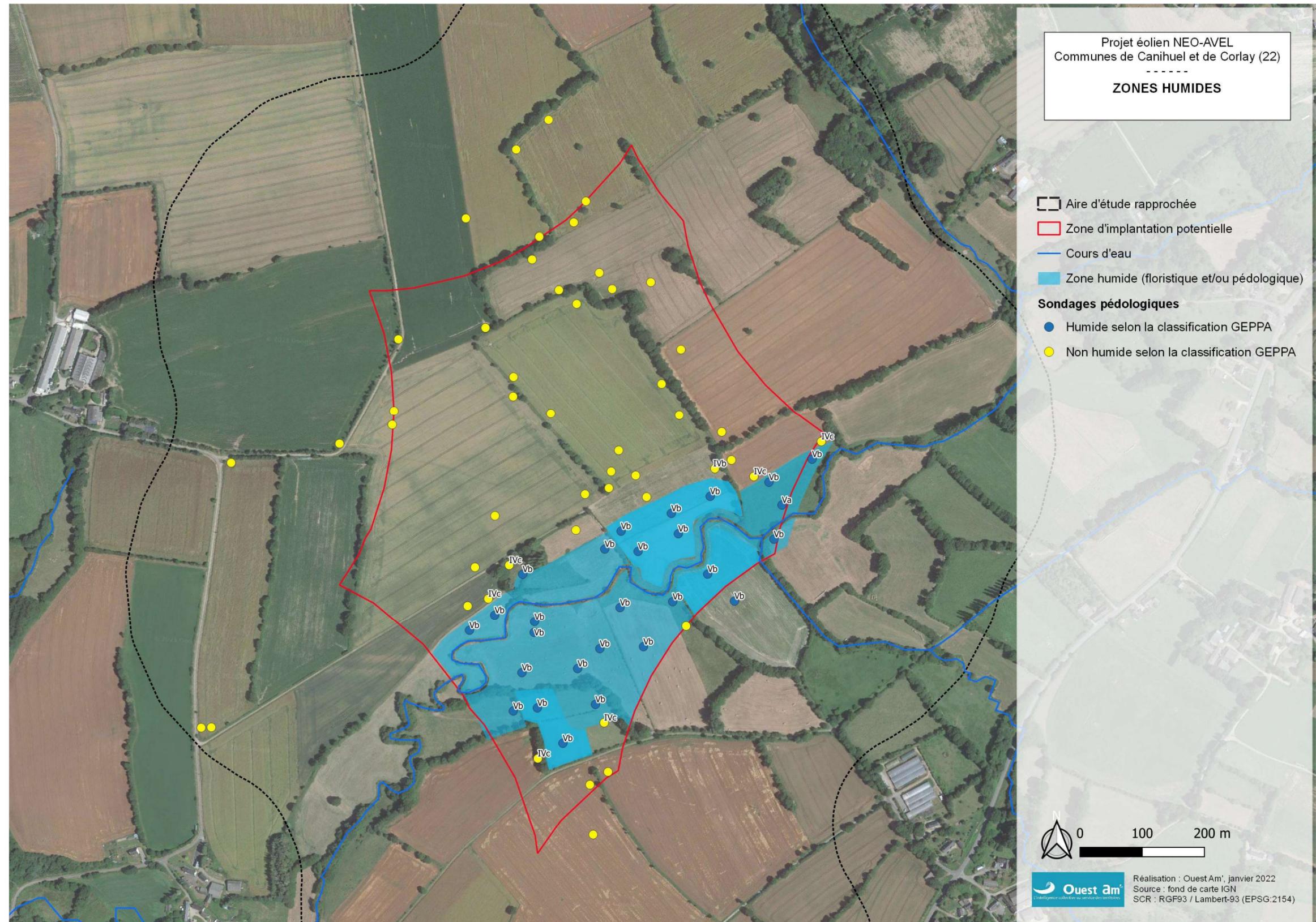


Figure 25. Zones humides ZIP sud

2.5 COMPLEMENT D'INVENTAIRE AU NIVEAU DU POSTE DE LIVRAISON

Un complément d'inventaire habitat a été mené à l'emplacement prévu pour la mise en place du Poste De Livraison (PDL) qui se situe sur la parcelle YD_28 dans la commune de Canihuel. Des sondages pédologiques ont été réalisés en plus de l'analyse botanique pour vérifier la présence de zones humides.

La parcelle en question est aujourd'hui une zone cultivée sans aucun indice de présence d'une zones humide (pédologique ou botanique). Aucune faune patrimoniale ou vulnérable n'a été identifiée à ce niveau au cours de la prospection (le 15/10/2019).

Ces habitats ne présentent aucune sensibilité particulière.



Figure 26. Parcelle dans laquelle est prévue l'implantation du PDL

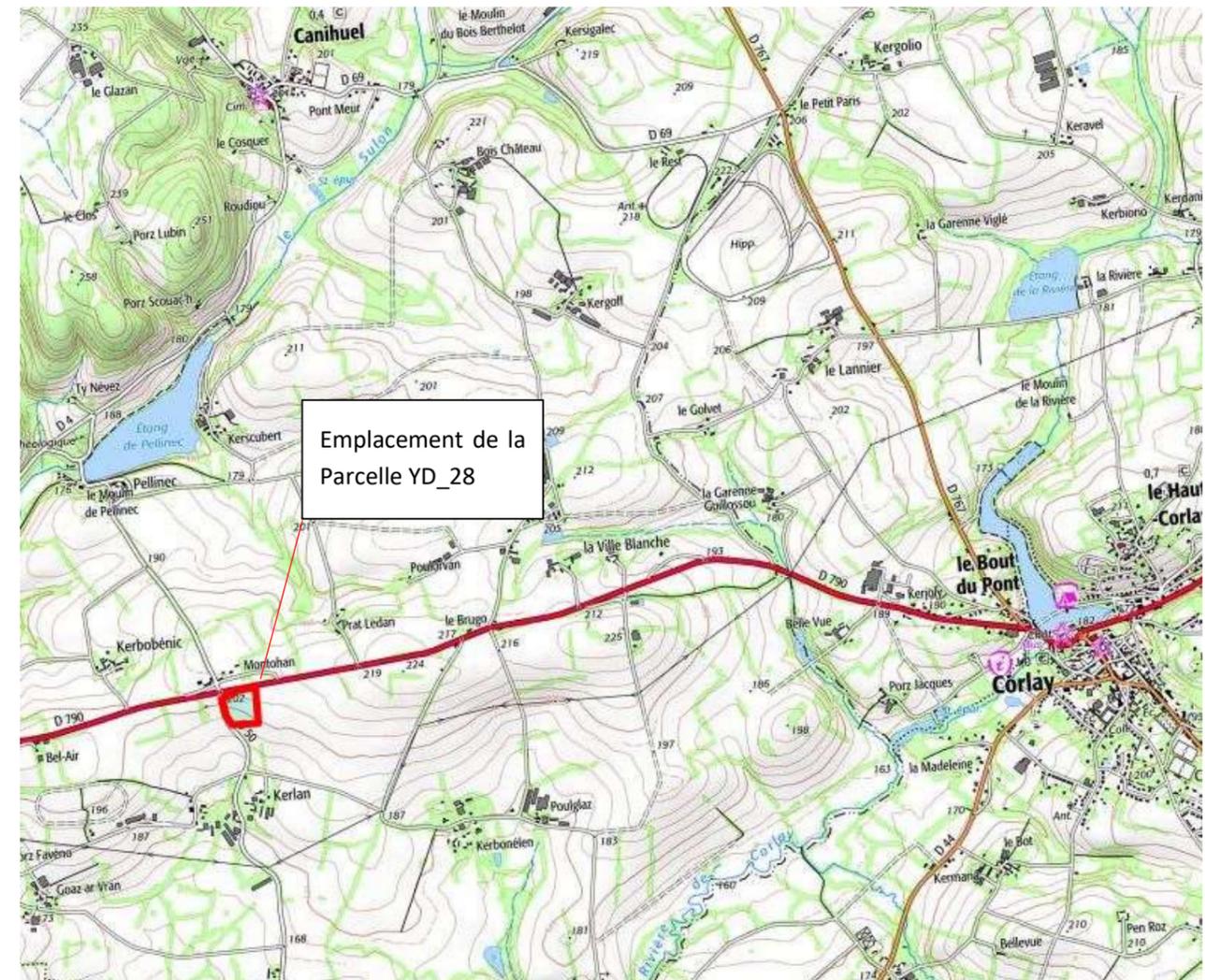


Figure 27. Localisation de la parcelle dans laquelle le PDL sera implanté



Figure 28. Habitats naturels et résultats des sondages pédologiques menés à l'emplacement du poste de livraison (PDL)

2.6 BILAN FLORE ET PEDOLOGIE

Le diagnostic pédologique complète la carte des zones humides par l'ajout de certaines surfaces en culture dont le caractère humide ne peut pas être mis en avant par la flore. L'ensemble des zones humides floristiques se recoupe avec le critère pédologique. La grande majorité des zones humides se trouve dans la partie sud du site, au niveau du cours d'eau et à proximité. Au niveau du site nord, seuls deux secteurs humides sont présents dans des zones basses.

Pour la flore, c'est le bocage qui présente le plus d'intérêt pour la préservation des habitats bien que le maillage soit assez faible dans les zones de cultures. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée. Aucun habitat communautaire n'est à signaler.

3 SENSIBILITES DES HABITATS

Les enjeux et sensibilités des habitats sont ici **définis uniquement sur leurs caractéristiques intrinsèques** : c'est la composition végétale qui est pris en compte ainsi que les statuts de raretés ou réglementaires des habitats. Une carte des sensibilités des habitats a donc été élaborée comprenant :

- ✓ les zones humides,
- ✓ les haies,
- ✓ les autres milieux d'intérêt (certaines prairies mésophiles).

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones très sensibles pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact fort (destruction de zone humide ou de haies particulièrement importantes pour le fonctionnement hydraulique de la zone par exemple).

Les **ZONES ORANGES** correspondent aux zones sensibles pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact modéré (haies intéressantes pour la flore et autres milieux accueillant pour la faune patrimoniale).

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible pour lesquelles l'implantation d'une éolienne n'aurait pas d'impact important sur la flore et la végétation.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

La plupart des habitats sont des surfaces cultivées (prairies ou cultures). L'enjeu écologique est donc faible car leur composition floristique est commune et peu variée.

Les habitats à forte sensibilité correspondent aux zones humides en raison de leur rôle pour la préservation de la ressource en eau et à cause de l'enjeu réglementaire associé. Certaines zones humides (prairies codées 37.217 et 37.242 notamment) présentent toutefois une potentialité et une sensibilité écologique plus élevée pour la flore (voire pour la faune – cf. chapitres sur la faune).

Seuls deux habitats sont considérés de sensibilité modérée : boulaie et peupleraie. Il s'agit d'habitats non humides mais boisés.

Les haies présentent également des sensibilités plus ou moins fortes en fonction de leur état de conservation. Les haies en bon état présentent une sensibilité forte, les haies de qualité moyenne sont classées en sensibilité modérée et les haies dégradées sont de sensibilité faible.

La carte page suivante montre la répartition des différents niveaux de sensibilité des habitats dans les zones d'études.



Figure 29. Carte de sensibilité des habitats naturels (phase travaux)

1 AIRES D'ETUDE

La mission a consisté sur le terrain à étudier l'avifaune et les sensibilités associées, au niveau des aires d'étude (immédiate, rapprochée et éloignée).

Les aires d'études « immédiate » et « rapprochée » ont été parcourues sur un cycle biologique complet.

L'aire « éloignée » a été étudiée par une analyse bibliographique approfondie.

2 METHODES

2.1 PERIODE D'INVENTAIRE ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Durant l'étude, les sorties ont été effectuées par météo favorable (vent faible à nul, pluie absente), et plutôt homogène au cours de nos différentes visites.

Tableau 6. Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques

SUIVI ORNITHOLOGIQUE 2018-2019						
Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques			Remarque(s)	Intervenant
		Température (°C)	Couverture nuageuse (%)	Vent (Km/h)		
16 janvier 2019	Hivernage	7	100	0	Très nuageux toute la journée.	Willy Maillard
21 février 2019		5 à 14	50-100	10	Nuageux puis éclaircies.	Willy Maillard
13 mars 2019		6 à 12	100	5	Nuageux. Bruine.	Willy Maillard
28 mars 2019	Migration pré-nuptiale	7	0-25	0	8H45 – Ensoleillé.	Chloé Tanton
10 avril 2019		9	75-100	15	13H40 – Nuageux, pluie fine.	Chloé Tanton
18 avril 2019		14	25-50	0	10H00 – Ciel voilé.	Chloé Tanton
2 mai 2019	Nidification et rapaces nocturnes	6	0-25	0	6H55 – Ensoleillé, frais.	Chloé Tanton
2 mai 2019 (soir)		7	50-75	0	21H29. Ciel variable.	Chloé Tanton
15 mai 2019		7	0-25	12	6H49 - Frais.	Chloé Tanton
16 mai 2019		12	75-100	6	Sortie dès 21H45.	Chloé Tanton
29 mai 2019		8	75-100	5	6H05 - Couvert avec pluie.	Chloé Tanton
5 juin 2019		8	75-100	0	5H57 – Brume puis météo dégradée (4/6 pts).	Chloé Tanton
13 juin 2019		8	75-100	0	6H00 – Couvert avec brume mais pas de pluie.	Chloé Tanton
9 juillet 2019	Migration post-nuptiale	12	0-25	0	6H00 – Ensoleillé, frais.	Chloé Tanton
5 septembre 2019		12	0-25	0	9H25 – Frais.	Chloé Tanton
30 septembre 2019		15	75-100	23	13H00 – Pluie.	Chloé Tanton
3 octobre 2019		15	75-100	5	10H00 – Ensoleillé et frais.	Chloé Tanton
10 octobre 2019		10	100	10-20	Pluies faibles	Alexandre Herbouiller
29 octobre 2019	7	75-100	10	9H25 – Pluie.	Chloé Tanton	

Chapitre 4 : Avifaune

2.2 INVENTAIRE AVIFAUNE

Concernant les protocoles de terrain utilisés dans le cadre de la présente étude, chaque sortie comprend une demi-journée, soit du lever du jour jusqu'à environ 11h du matin, soit depuis la fin d'après-midi jusqu'à minuit. En ce qui concerne des espèces dont l'activité est plus tardive (rapaces diurnes en particulier), les prospections ont été réalisées entre 10h et 15h.

En période de nidification, 7 points d'écoute de 20 minutes chacun ont été réalisés, dans la mesure du possible, au sein de différents habitats. Ils sont complétés par les observations réalisées lors des transects entre les points d'écoute.

Les indices de nidification des oiseaux ont été classés selon la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) dont les critères sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7. Critères de nidifications retenus (issus de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds - Hagemeyer & Blair, 1997⁶).

Nidification possible
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Présence dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 1) ✓ Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus. (code EBCC 2)
Nidification probable
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 3) ✓ Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit. (code EBCC 4) ✓ Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes. (code EBCC 5) ✓ Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos. (code EBCC 6) ✓ Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. (code EBCC 7) ✓ Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main. (code EBCC 8) ✓ Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics). (code EBCC 9)
Nidification certaine
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. (code EBCC 10) ✓ Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison. (code EBCC 11) ✓ Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances. (code EBCC 12) ✓ Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité). (code EBCC 13) ✓ Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification. (code EBCC 14) ✓ Nid vu avec un adulte couvant. (code EBCC 15) ✓ Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus). (code EBCC 16)

Lors de l'hivernage, le site a été parcouru dans son ensemble suivant un itinéraire régulier, les espèces vues et entendues ont été localisées sur fond de carte, en notant les effectifs, et le cas échéant, les hauteurs, axes et directions de vol.

Pendant la période pré-nuptiale, la même méthode qu'en hiver a été employée, tout en notant d'éventuels oiseaux en migration active ou en déplacements journaliers.

Concernant la migration postnuptiale, des points d'observation ont été suivis dans des secteurs offrant une vue dégagée. Les oiseaux identifiés lors des déplacements entre les points d'observations ont également été référencés.

En complément des passages en journée, des passages nocturnes ont été effectués afin d'analyser l'occupation de l'aire d'étude par les rapaces nocturnes.

Dans le cas présent et de manière générale, durant l'étude, les sorties ont été effectuées par météo globalement favorable (vent faible à nul, pluie absente) (cf. tableau sur les dates de suivis et conditions météorologiques précédent).

Toutes les photographies sont de Ouest Am'.



Figure 30. Vue du point d'observation de la migration n°2



Figure 31. Observation au niveau de l'étang de Pellinec

⁶ Hagemeyer & Blair. 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds – Their distribution and abundance*. T & AD POYSER. 900p.



Figure 32. Méthodologie d'inventaire des oiseaux

2.3 ÉVALUATION DE LA PATRIMONIALITE, DE LA SENSIBILITE ET DE LA VULNERABILITE

La méthode employée est basée sur le document « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - Région Hauts-de-France » (DREAL Hauts de France, septembre 2017 ; cité ci-après sous la dénomination « Guide de préconisation HdF ») adapté à la Région Bretagne.

2.3.1 ÉVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE

D'après le guide de préconisation HdF, « le niveau de patrimonialité d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée [...], l'indice de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales ».

Dans le cas de la région Bretagne, il existe 4 référentiels au niveau régional pour les oiseaux :

- ✓ Liste rouge des oiseaux migrateurs de Bretagne (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne,
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux migrateurs (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux nicheurs,

Pour la période de reproduction, c'est la **liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne** qui est prise en compte. Cette liste, qui respecte strictement les directives de l'UICN, est récente (2015) et traduit bien les niveaux de menace en Bretagne.

Pour les périodes migratoires et en hiver, il a été décidé d'employer la **liste de responsabilité biologique Bretagne pour les oiseaux migrateurs**. Cette décision s'appuie sur le fait que très peu d'espèces ont été évaluées dans la liste rouge des oiseaux migrateurs de Bretagne. En effet, une majorité d'espèce est classée en « données insuffisantes » (DD) ou « non applicable » (NA). Bien que des informations existent, elles sont trop éparées ou insuffisamment synthétisées et analysées dans la littérature ornithologique disponible, et ne peuvent donc pas alimenter le processus d'évaluation du risque d'extinction.

En outre, la responsabilité biologique régionale, quant à elle, a pu être évaluée pour un certain nombre d'espèces et met en perspective le risque régional d'extinction par deux évaluations : l'abondance relative (effectifs bretons comparés aux effectifs nationaux) de l'espèce et le risque d'extinction évalué à l'échelle métropolitaine (listes rouges nationales). La responsabilité est dite biologique car tous les critères sont de nature biologique.

De plus, pour chaque taxon, la responsabilité biologique régionale est issue des travaux du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (anciennement GIP Bretagne environnement) (coord., 2015), ce qui constitue une source tout aussi fiable de données.

Les deux tableaux suivants illustrent donc les niveaux de patrimonialité donnés aux espèces en fonction des périodes.

Les risques du projet en phase travaux sont définis sur la base de la patrimonialité des espèces, notamment pour le risque de dégradation des habitats de reproduction et les zones de repos.

Tableau 8. Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté)

Statut de conservation	DD, NA, NE	LC	NT	VU	CR et EN*
Niveau de patrimonialité	1 (non concerné)	2 (faible)	3 (modéré)	4 (fort)	5 (très fort)

Légende : DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique d'extinction.

Tableau 9. Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté)

Responsabilité biologique	Aucune donnée	Non évaluée car marginale ou introduite, Mineure	Modérée	Elevée	Très élevée	Majeure
Niveau de patrimonialité	1	2	3	4	5	5

2.3.2 ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE

La **sensibilité** est définie pour **analyser les risques du projet en phase d'exploitation** et notamment pour le **risque de mortalité**.

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Le tableau suivant indique si les espèces inventoriées sont jugées sensibles, au regard des connaissances actuelles sur la mortalité engendrée à l'échelle européenne. Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Dürr, 2020 (nombre de cadavres connus à l'échelle de l'Europe, mise-à-jour deux fois par an).

Tableau 10. Niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en France

Niveau de sensibilité	Faible (1)	Modéré (2)	Fort (3)	Très fort (4)
Nombre de cadavres	< 11	11 - 50	51 - 499	> 500

2.3.3 ÉVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE

La **vulnérabilité** est définie pour **analyser les impacts du projet en phase d'exploitation** et notamment pour le **risque de mortalité**.

L'indice de vulnérabilité est déterminé pour chaque espèce, en fonction de l'enjeu de conservation de l'espèce considérée ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes. Le tableau ci-après présente la méthode de calcul des indices de vulnérabilité.

Tableau 11. Niveau de vulnérabilité des oiseaux

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Dans la suite du document, la cartographie s'appuie sur la méthodologie présentée *supra* pour la représentation de l'avifaune patrimoniale et vulnérable.

3 RESULTATS

3.1 SUIVI PERIODIQUE DE L'AVIFAUNE

Entre janvier 2019 et novembre 2019, **82 espèces** (cf. tableaux ci-après) ont été répertoriées en considérant l'aire rapprochée, ce qui illustre une diversité moyenne de l'avifaune localement. Toutefois, cette diversité est ordinaire compte tenu de la taille de la zone d'étude. Les principaux habitats d'espèces sont les haies (présence d'espèces arboricoles et cavicoles) et les milieux ouverts que constituent les prairies et les fourrés.

Le site www.faune-bretagne.org, consulté en janvier 2020, indique 68 espèces sur la commune de Canihuel, 66 sur Saint-Nicolas-du-Pélem et 47 sur Corlay. Nous avons contacté plus d'espèces lors des inventaires. La plupart des oiseaux mentionnés sur le site faune-bretagne sont des oiseaux d'eau occasionnels, probablement notés sur l'étang de Pellinec (à plus de 500 mètres de la zone immédiate), et dont les mentions sont pour beaucoup assez anciennes. La présence de haies, dont certaines sont buissonnantes et multistrates, permet à une multitude d'espèces de passereaux de fréquenter ce secteur. Ainsi, les arbres présentant des cavités offrent des potentialités de reproduction pour différentes espèces cavicoles (mésanges, pics), mais aussi un couvert pour les rapaces (Buse variable, Chouette hulotte notamment).

3.2 AVIFAUNE HIVERNANTE

En période hivernale, nos trois visites le 16/01, 21/02 et 13/03 nous ont permis de noter **51 espèces** d'oiseaux. Des stationnements d'espèces communes et moins communes sur le site d'étude ont aussi été identifiés. **Toutefois, la diversité d'espèces est assez faible.**

La grande majorité des cortèges d'oiseaux était constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies comme les Sylviidés (fauvettes) ainsi que des Corvidés (Corneille noire et Choucas des tours). Des rapaces mais aussi des Ardéidés (héron, aigrettes) ont aussi été observés.

Parmi ces espèces, soulignons la présence d'une espèce à **responsabilité biologique très élevée** :

- Le **Grand cormoran**, avec 5 oiseaux sur place le 16/01 et 4 adultes sur place le 13/03, au niveau de l'étang de Pellinec. L'espèce fréquente largement le plan d'eau comme site de repos et d'alimentation.

Par ailleurs, 3 espèces à **responsabilité biologique élevée** ont été observées :

- La **Grande Aigrette**, avec un oiseau observé le 16/01 au niveau de l'étang de Pellinec,
- La **Mouette rieuse**, avec 13 individus sur place le 16/01, au niveau **du lieu-dit de Kerscubert**. Le site est aussi un site de halte hivernale et de repos pour l'espèce,
- Le **Vanneau huppé**, dont 80 oiseaux ont été observés le 16/01 sur la zone sud, en vol vers l'est.

Le rassemblement le plus important noté durant cette période a concerné un groupe important de fringilles en alimentation le 16 janvier, sur une culture sur la zone sud et au centre de l'aire d'étude immédiate. **118 Pinsons des arbres étaient présents sur cette zone pour un total de 191 oiseaux recensés ce jour-là.** Un mois plus tard, **30 autres Pinsons des arbres** étaient sur place sur le même secteur.

D'autres espèces présentes en nombre ont aussi été observées au cours de cette période : **40 Alouettes des champs**, **44 Pipits farlouses** et **près de 59 Bécassines des marais**. La parcelle humide située sur la zone sud accueillait également quelques Pigeons ramiers et les Turdidés (grives), mais aucun groupe conséquent n'a été décelé.

D'autres rassemblements de Laridés ont été notés en alimentation sur des prairies pâturées près du lieu-dit de Kerscubert, avec 13 **Mouettes rieuses** le 16/01 et 15 **Goélands argentés** sur place le 11/03, soit une des espèces à responsabilité biologique forte en Bretagne.

Les deux espèces de Régulidés ont été observées en janvier et février sur la zone sud, au sud-ouest de l'aire rapprochée ; le **Roitelet huppé** et le **Roitelet à triple bandeau**. Ils sont communs sur le site d'étude et en Bretagne.

Quant aux rapaces, et malgré nos recherches, seules deux **Buses variables** ont été observées avec un individu sur chaque zone d'étude et un **Épervier d'Europe** avec un individu dans les peupliers au centre de la zone d'implantation potentielle de l'aire sud. Pourtant, ils sont souvent plus abondants en hiver, mais nos observations n'ont pas permis de le mettre en évidence sur les aires d'études immédiate et rapprochée. Notons que les rapaces hivernants n'ont pas de responsabilité biologique élevée mais sont classés très sensibles à l'éolien (cf. : tableau ci-après).

Les haies sont les principaux habitats où se cantonnent les passereaux en hiver. La plupart des observations concernent alors le **Pinson des arbres**, le **Rougegorge familier**, les **mésanges**, le **Merle noir**, le **Pigeon ramier** et même quelques **Verdiers d'Europe**. Soulignons enfin que l'exploitation agricole sur le lieu-dit Kerscubert attire ces mêmes espèces, venant près des habitations principalement pour s'alimenter.

La **Bergeronnette grise** est un oiseau présent toute l'année sur le territoire breton. Sur le site d'étude, elle affectionne particulièrement les bâtiments agricoles mais aussi le bord de l'étang de Pellinec. Il n'est pas rare de la voir traverser les grandes parcelles cultivées et/ou pâturées au nord et au sud du secteur d'étude. Sa cousine la **Bergeronnette des ruisseaux** a été observée le 16/01 à la fois près du lieu-dit Kerscubert et au sud du secteur d'étude, sur les prairies humides proches des lieux-dits *Le Manaty* et *Le Travers*.

Les Bruants sont eux aussi bien présents sur le site mais restent très discrets en période hivernale.

Le **Bruant des roseaux** figure parmi les passereaux les plus intéressants du secteur en raison de son statut à l'échelle nationale (EN). Par contre, il n'a pas été évalué en tant qu'hivernant (non évalué car marginal) à l'échelle locale. Il a été observé le 20/02 sur les parcelles humides de la zone sud, à 300 mètres du lieu-dit *Le Travers*. Il partage ce territoire avec le **Bruant jaune** mais pas avec le **Bruant zizi**. Ce dernier a été observé en février et en mars uniquement sur la zone nord au niveau de haies diffuses.

En ce qui concerne les directions des vols, ils ont été peu importants et ont concerné principalement le **Vanneau huppé**, avec rappelons-le, 80 individus le 16 janvier ainsi qu'un groupe de 30 **Pigeons ramiers** en vol nord le 20 février. Ces directions ont été minutieusement notées sur le terrain et mises en évidence sur les cartes ci-après via des flèches directionnelles. Sur ces cartes, des flèches circulaires indiqueront des déplacements importants ou des oiseaux en chasse au sein des aires d'étude alors que des flèches linéaires et continues indiqueront des déplacements importants traversant une aire d'étude vers un des quatre points cardinaux.

Tableau 12. Liste des oiseaux inventoriés en période hivernale

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS_ DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	LC	LC	LC	NA ^c	-	NT	DD	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	LC	LC	CR	DD	NA ^d	RE	DD			Modérée	2	2	2
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	2	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	LC	LC	EN	-	NA ^c	VU	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	NT	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	LC			Modérée	2	3	2,5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^d	LC	#N/A		art. 3/art. 6	-	0	3	1,5
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	-	-	DD	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5
<i>Fulica atra</i>	Foule macroule	LC	NT	LC	NA ^c	NA ^c	LC	LC			Mineure	1	2	1,5
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	LC	NT	NT	NA ^c	-	VU	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC	LC		art. 3	Mineure	1	3	2
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC	LC	LC	LC	NA ^d	VU	LC		art. 3	Très élevée	4	0	2
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	LC	LC	NT	LC	-	-	EN	X	art. 3	Elevée	3	0	1,5
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	LC	LC	LC	-	-	DD			Mineure	1	2	1,5
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	LC	NT	-	LC	NA ^d	-	DD			Mineure	1	2	1,5
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	LC	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	1	1,5
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	NA ^b	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC	LC		art. 3	Elevée	3	4	3,5
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	NT	VU	DD	NA ^d	VU	DD		art. 3	Modérée	2	2	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^c	LC	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS_ DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	LC	LC	VU	LC	NA ^d	CR	LC			Modérée	2	2	2
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NE ²	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	LC	LC	LC	DD	NA ^d	-	DD		art. 3	Modérée	2	1	1,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	1	0,5
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NT	VU	NT	LC	NA ^d	VU	DD			Elevée	3	2	2,5
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5

Légende : NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

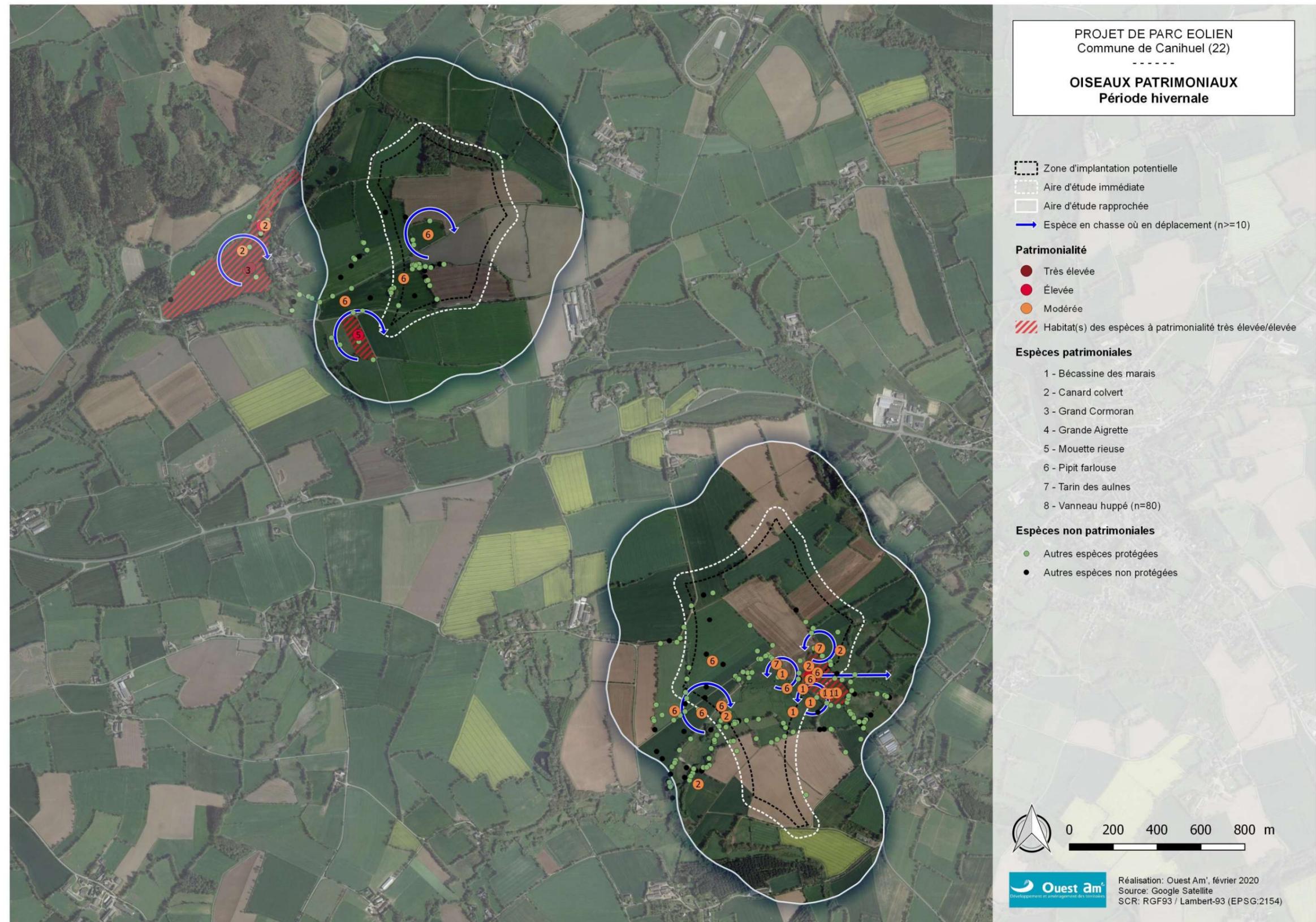


Figure 33. Avifaune à responsabilité biologique régionale en période hivernale

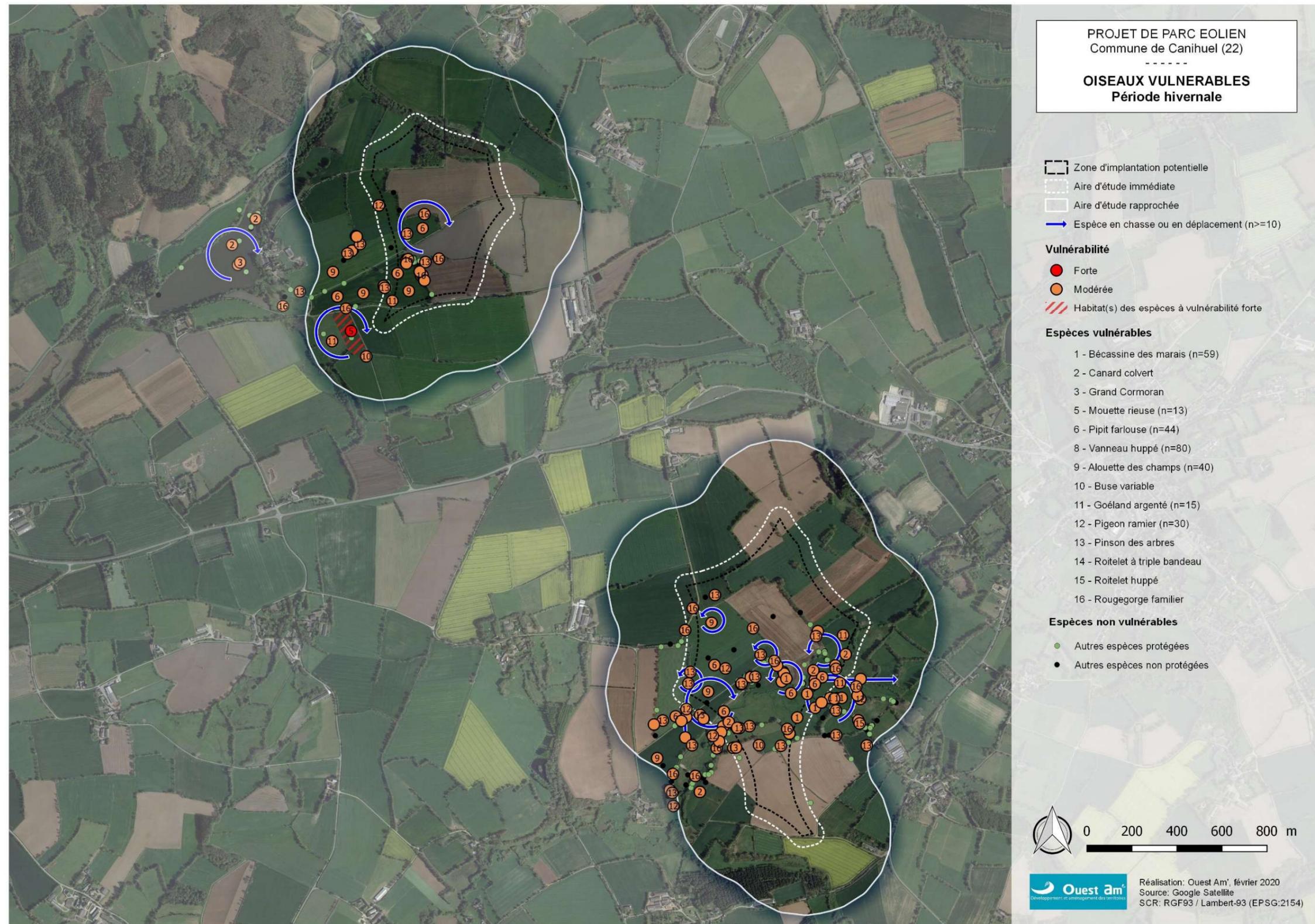


Figure 34. Avifaune vulnérable en période hivernale

3.3 MIGRATION PRENUPTIALE

Nos trois visites le 28 mars, le 10 et le 18 avril 2019 pour les migrateurs prénuptiaux nous ont permis de recenser **55 espèces** d'oiseaux. Par ailleurs, **ces visites n'ont pas permis de mettre en évidence de réels transits migratoires ou d'oiseaux en halte au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.**

Tout comme en période hivernale, la grande majorité des cortèges d'oiseaux est constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies. Les Sylviidés (fauvettes), les Corvidés (Corneille noire et Choucas des tours), quelques Turdidés (grives et merles) mais aussi des oiseaux d'eau sont essentiellement situés sur l'étang de Pellinec.

Parmi ces espèces, soulignons la présence de trois espèces d'oiseaux identifiées dans la directive oiseaux (annexe I), qui pourraient également se reproduire ici pour deux d'entre elles. Il s'agit de :

- L'**Aigrette garzette** avec un oiseau noté en alimentation sur l'étang de Pellinec,
- L'**Alouette lulu** dont deux oiseaux ont été observés en alimentation et paradant au cours des matinées 10/04 et 18/04 sur le site entre les lieux-dits Kermaria et Kermenguy,
- Le **Martin-pêcheur d'Europe**, dont un mâle était cantonné aux abords de l'étang de Pellinec.

Une espèce à responsabilité régionale très élevée a été identifiée, il s'agit du **Grand Cormoran**, toujours au niveau de l'étang de Pellinec.

Concernant les passereaux peu communs, soulignons la présence d'un **Pic vert** le 10 avril à l'ouest près de l'étang de Pellinec, ainsi qu'un **Verdier d'Europe** paradant au niveau du lieu-dit Kerscubert à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Ajoutons que cinq espèces ont montré des effectifs plus importants, il s'agit de l'**Alouette des champs** (10 oiseaux le 28/03), le **Choucas des tours** (53 oiseaux sur place le 28/03), la **Corneille noire** (26 oiseaux sur place avec les choucas le 28/03), l'**Hirondelle rustique** (20 oiseaux le 10/04) et de l'**Hirondelle de rivage** (10 oiseaux le 10/04) notés principalement au niveau de la zone nord, près de l'étang de Pellinec.

Notons qu'à cette époque les premiers chanteurs sont déjà présents et il est alors parfois difficile de faire la différence entre nicheurs et migrateurs. En outre, la migration prénuptiale étant très diluée dans l'espace et le temps, le passage des passereaux est très souvent peu perceptible, et ce, d'autant plus que beaucoup d'espèces peuvent chanter au cours de leur migration printanière. Ce fut le cas pour l'Alouette lulu, citée précédemment.

D'autre part, les oiseaux liés aux milieux cultivés ont démontrés de faibles effectifs, hormis le passage de 10 **Alouettes des champs** le 28/03 au nord de l'aire immédiate. Pourtant, les prairies et cultures semblent favorables à la présence de ces espèces. Un seul individu de **Pipit farlouse** a été observé le 28/03 sur la zone sud. L'Alouette des champs, bien qu'en faible effectif, a néanmoins été contactée à chaque passage sur la zone.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, la **Buse variable** occupe déjà plusieurs territoires. Notons un couple dans le quart sud-est et un couple dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Un **Faucon crécerelle** a été observé en chasse le 18/04 au sud-est de la zone d'étude et occupe probablement un territoire voisin.

L'étang de Pellinec situé au nord-ouest offre de larges zones favorables au stationnement d'oiseaux d'eau, notamment des ardeidés (hérons), anatidés (canards), phalacrocoracidés (cormorans) et limicoles. Il fait l'objet de visites épisodiques après chaque passage sur les aires d'études immédiates. Ainsi, des **Grands Cormorans** ont été observés en reposoir le 28/03 et le 10/04. Au moins trois couples de **Grèbe huppé** sont présents et nichent

probablement sur l'étang. Au niveau des ardeidés, le **Héron cendré** et l'**Aigrette garzette** ont été observés à chacune de nos sorties.

Enfin, soulignons la présence de deux limicoles discrets mais communs dans le département en période inter-nuptiale. Il s'agit du **Chevalier culblanc**, qui a été observé en alimentation le 10/04 au niveau de la digue de l'étang de Pellinec mais qui n'a pas été recontacté par la suite ainsi que la **Bécassine des marais** dont une vingtaine d'individus était présent le 12/03 sur les parcelles humides dans la partie sud-est de la ZIP sud. Cette dernière fait partie des 24 espèces classées « modérée » dans la liste des espèces migratrices à responsabilité biologique régionale.

Tableau 13. Liste des oiseaux inventoriés en période de migration prénuptiale

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS_ DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	LC	LC	LC	NA ^c	-	NT	DD	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	LC	LC	CR	DD	NA ^d	RE	DD			Modérée	2	2	2
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	2	1
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	LC	LC	NT	-	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	NT	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	LC			Modérée	2	3	2,5
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	LC	LC	-	NA ^c	LC	-	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	LC	NA ^c	-	DD	#N/A		art. 3	-	0	1	0,5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	-	-	DD	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC	#N/A		art. 3	-	0	4	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	LC	-	DD	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC	NT	LC	NA ^c	NA ^c	LC	LC			Mineure	1	2	1,5
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	LC	NT	NT	NA ^c	-	VU	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC	LC		art. 3	Mineure	1	3	2
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC	LC	LC	LC	NA ^d	VU	LC		art. 3	Très élevé	4	0	2
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	LC	NT	-	LC	NA ^d	-	DD			Mineure	1	2	1,5
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	LC	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	1	1,5
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	LC	NT	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	2	2
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	LC	VU	VU	NA ^c	-	LC	#N/A	X	art. 3	-	0	1	0,5
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	NA ^b	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS_ DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	1	0,5
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	NT	VU	DD	NA ^d	VU	DD		art. 3	Modérée	2	2	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^c	LC	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	LC	LC	NT	-	NA ^d	EN	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	LC	LC	VU	LC	NA ^d	CR	LC			Modérée	2	2	2
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NE ²	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	1	0,5
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5

Légende : NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure.

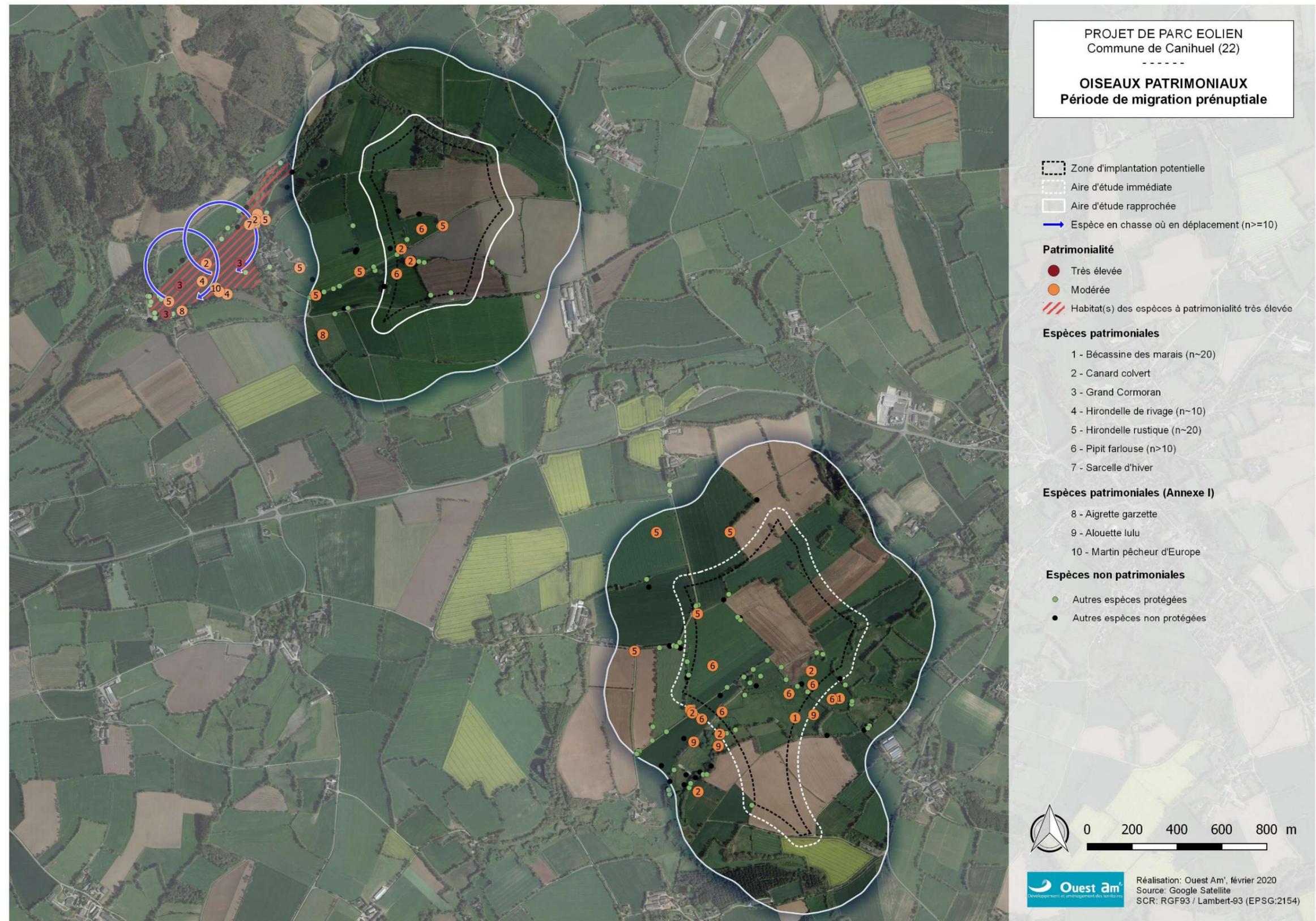


Figure 35. Avifaune à responsabilité biologique régionale en période de migration prénuptiale

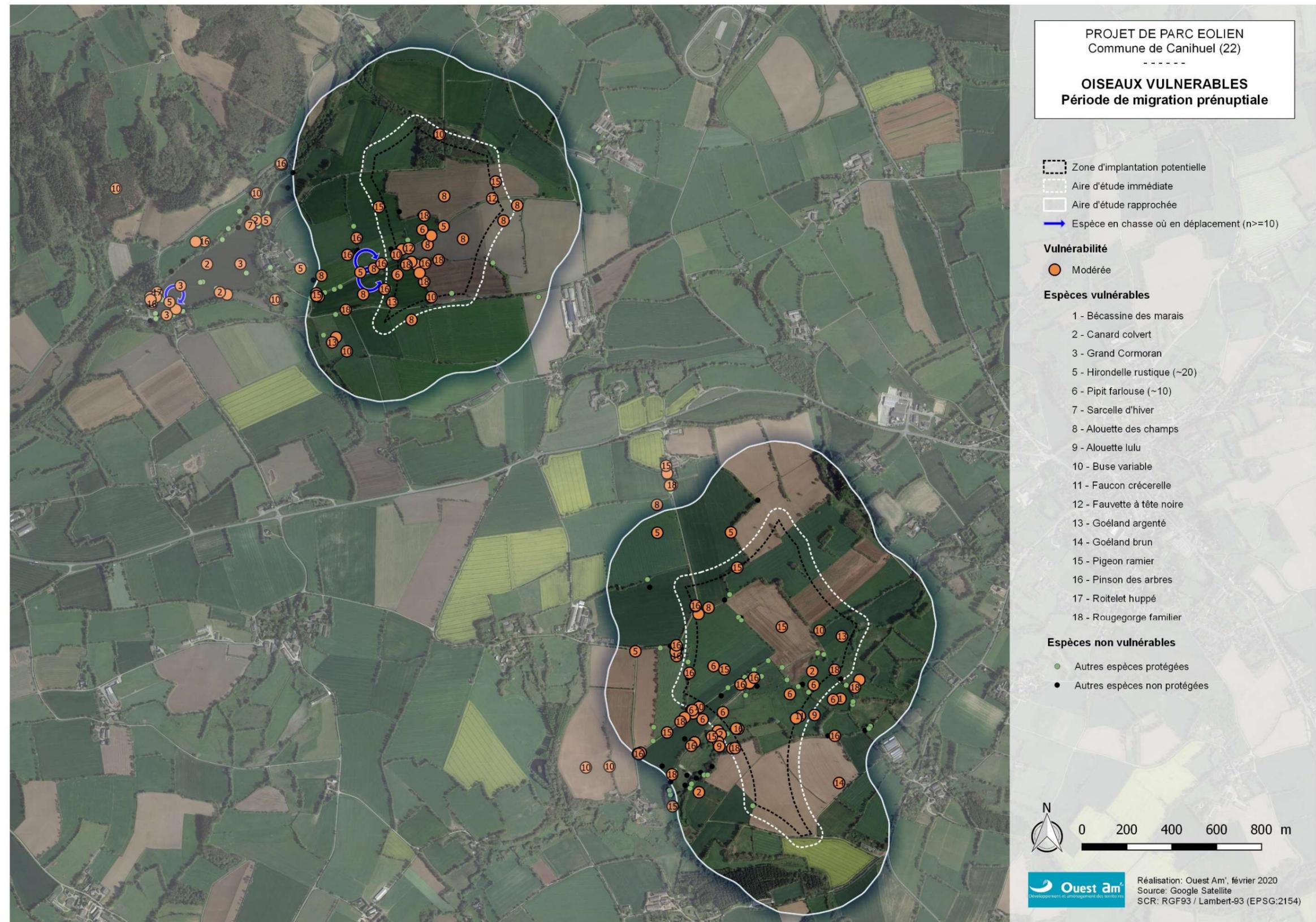


Figure 36. Avifaune vulnérable en période de migration prénuptiale

3.4 NIDIFICATION

Durant cette période, la grande majorité des oiseaux observés sont des passereaux, mais cela est à mettre en relation avec la méthode adoptée de l'Indice Ponctuel d'Abondance (protocole I.P.A.) qui favorise leur dénombrement. De mai à juillet 2019, **59 espèces ont été contactées** lors des inventaires. Le statut local des espèces et les catégories sont développés par la suite.

Dans l'ensemble, les espèces contactées sont assez communes en Bretagne et dans ce type d'habitat. Les espèces patrimoniales ont été recensées le plus exhaustivement possible, avec un suivi des couples au fil de la saison de reproduction.

L'état de santé des espèces peut s'évaluer de plusieurs manières. En Bretagne, ont été développées les méthodes de risque régional de disparition, d'état régional de conservation ou encore de responsabilité biologique régionale. De ce fait, soulignons la présence de quatre espèces patrimoniales pour lesquelles le nombre de couples présente des densités assez importantes :

- L'**Alouette des champs** dont 13 couples sont présents sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate et rapprochée,
- L'**Alouette lulu** dont 4 couples sont localisés sur deux territoires distincts au nord-ouest du périmètre immédiat et au centre de la zone sud immédiate. L'espèce est classée en annexe I de la directive Oiseaux et est déterminante ZNIEFF en période de reproduction.
- Le **Bruant jaune** dont 4 couples se situent dans la zone sud immédiate autour des points d'écoute 1 et 2 et deux couples dans la zone nord immédiate autour des points d'écoute 4 et 5,
- La **Linotte mélodieuse** dont 4,5 couples sont localisés sur la zone sud du périmètre immédiat et deux couples observés sur la zone nord du périmètre immédiat.

D'autres espèces patrimoniales ont également été notées, mais avec des effectifs moins importants :

- Le **Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe** au niveau des haies bocagères et buissons,
- La **Cisticole des joncs** au niveau des prairies humides et haies bocagères,
- La **Fauvette des jardins** au niveau des haies,
- Le **Pipit farlouse** au niveau des cultures. Sa présence est probablement fragile dans le secteur car un seul individu a été observé en vol le 13/06 au niveau du point d'écoute n°6.

Soulignons aussi la présence du **Pouillot fitis** dans le périmètre immédiat et rapproché, mais sa présence est vraisemblablement irrégulière ici en raison de contacts très faibles au cours de la saison de nidification et de l'absence de landes buissonneuses près des points d'écoute. Toutefois, des habitats intéressants pour l'espèce comme les pourtours d'étangs, riches en saulaies, fonds de vallons humides (notamment sur la zone sud proche de la rivière de Corlay), mais aussi de jeunes plantations et autres parcelles forestières en régénération sont présents sur la commune de Canihuel.

L'**Hirondelle rustique** et l'**Hirondelle de fenêtre** se reproduisent visiblement dans les bâtiments des hameaux proches (Le *Pélinec*, Kerscubert pour la partie nord et *Pouglaz, le Manaty* pour la partie sud), des oiseaux étant observés sur certaines des prairies pâturées et cultures des aires d'étude immédiate et rapprochée. L'**Hirondelle de rivage** a été contactée sur le point d'écoute n°4 uniquement le 02/05 et le 13/06 avec des effectifs très réduits. En effet, seulement deux à cinq oiseaux sont observés en chasse aux dates indiquées précédemment. La proximité de l'étang de Pellinec leur offre un terrain de chasse privilégié. L'**Hirondelle de rivage** est une espèce nicheuse connue mais peu commune en Bretagne, un couple a été identifié de façon certaine parmi les observations (cris, vols couplés et parades) mais aucun site de reproduction n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Concernant les rapaces nocturnes, les seules espèces décelées sont la **Chouette hulotte** et l'**Effraie des clochers**.

La **Chouette hulotte** semble nicher dans le boisement entre les points d'écoute n°4 et 5 car des individus ont été observés en tout début de nuit le 02/05 et le 16/05 (cris d'appel puis envol). Plus tard dans la saison, des cris plaintifs de jeunes sont entendus sur la zone nord de l'aire immédiate. Les jeunes ont probablement quitté le nid mais continuent à quémander leur nourriture auprès des adultes. Un autre individu a été entendu dans la zone sud, vers le lieu-dit *Le Pouglaz*.

L'**Effraie des clochers** a été contactée le 16/05 sur une chandelle⁷ en tout début de nuit, à 22h06, près de la zone nord de l'aire d'étude immédiate. Elle semble nichée dans l'un des vieux bâtis du lieu-dit *Prat Ledan*.

⁷ Arbre mort sur pied. Quand il ne reste plus que le fût, souvent sans branches et sans la partie supérieure du tronc, on parle de chandelle.

Tableau 14. Liste des oiseaux inventoriés en période de nidification

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Indice de conservation	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC		art. 3	2	0	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC			2	3	2,5
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	X	art. 3	2	3	2,5
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC		art. 3	2	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC		art. 3	2	2	2
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	LC	LC	NT	-	-	LC		art. 3	2	0	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	NT		art. 3	3	2	2,5
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC		art. 3	2	4	3
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC			2	2	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC			2	3	2,5
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC		art. 3	2	2	2
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	LC	NA ^c	-	DD		art. 3	1	1	1
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	LC	LC	VU	-	-	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC			2	3	0,5
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	LC	LC	LC	-	-	DD		art. 3	1	2	1,5
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	LC	LC			LC		art. 3/art. 6	2	3	2,5
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC			2	3	0,5
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	-	-	DD		art. 3	1	3	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC	LC	NT	-	DD	LC		art. 3	2	2	2
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	LC	-	DD	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	LC	LC	LC			LC			2	2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC			2	2	0,5
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	LC	NT	NT	NA ^c	-	VU		art. 3	4	4	4
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC	LC	LC	LC	NA ^d	VU		art. 3	4	0	2
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC	LC	LC	LC		LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	LC	-	-	LC		art. 3	2	0	1
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC			2	2	0,5
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC			2	2	0,5
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	LC	NT	-	DD	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	LC	-	DD	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	LC	NT	-	DD	LC		art. 3	2	2	2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^c	LC		art. 3	2	2	2
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	LC	NT	-	DD	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC			2	2	2
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC		art. 3	2	2	2
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	NA ^b	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Indice de conservation	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NE ¹	LC	LC	-	NA ^b	LC		art. 3	2	4	3
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	LC	LC	-	-	DD			0	3	0,5
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	LC	-	-	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	LC	-	-	LC			2	2	0,5
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC			2	3	0,5
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	NT	VU	DD	NA ^d	VU		art. 3	4	2	3
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	LC	LC	NT	-	DD	EN		art. 3	5	2	3,5
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^c	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	3	2,5
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NE ²	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC			2	2	0,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC		art. 3	2	1	1,5
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	LC		art. 3	2	2	2

Légende : NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure.

3.4.1 RESULTATS DES I.P.A.

Au total, **59 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées pendant la période de nidification ce qui est un nombre relativement intermédiaire par rapport à la surface de la ZIP. À chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. De plus, un indice de nidification est attribué par espèce (cf. : tableau ci-dessus).

Les 59 espèces d'oiseaux nicheurs peuvent être divisées en plusieurs groupes :

- des espèces généralistes telles que la **Mésange bleue**, la **Mésange charbonnière**, le **Merle noir**, le **Pinson des arbres**, le **Geai des chênes**, la **Pie bavarde**, etc. ;
- un cortège bocager est à noter, avec des espèces comme l'**Accenteur mouchet**, la **Fauvette à tête noire**, le **Pouillot véloce**, la **Fauvette des jardins** et quelques turdidés. Dans une moindre mesure, les grandes monocultures sont investies par des espèces adaptées comme l'**Alouette des champs**, le **Tarier pâtre**, le **Pigeon ramier** mais aussi par quelques corvidés tels que la **Corneille noire** et le **Choucas des tours** ;
- des espèces inféodées aux habitations comme le **Moineau domestique** ou la **Tourterelle turque** ;
- des espèces localisées ou spécialistes qui occupent des habitats propres et spécifiques comme la **Caille des blés**, le **Martinet noir**, l'**Hypolaïs polyglotte** et le **Rougequeue noir**. D'autres espèces, considérées comme migratrices partielles ou totales, sont également présentes sur la zone d'étude en période de reproduction.

Chez les rapaces diurnes, seule la **Buse variable** est inventoriée dans la ZIP à cette période avec la méthode des IPA. Aucune espèce, liée aux grands massifs forestiers, telle que l'Autour des palombes ou la Bondrée apivore par exemple n'a été observée malgré les recherches. Le Faucon crécerelle, pourtant présent dans le secteur d'après les données bibliographiques et les observations opportunistes, n'a pas été contacté lors des points d'écoute matinaux. En ce qui concerne les rapaces nocturnes, la **Chouette hulotte** et l'**Effraie des clochers** ont été observés à proximité immédiate des ZIP, comme cité précédemment.

Si l'on considère le nombre de couples maximum par point d'écoute, on constate une densité plus importante sur les points d'écoute 1 et 3 avec respectivement 28,5 et 30 couples, toutes espèces confondues.

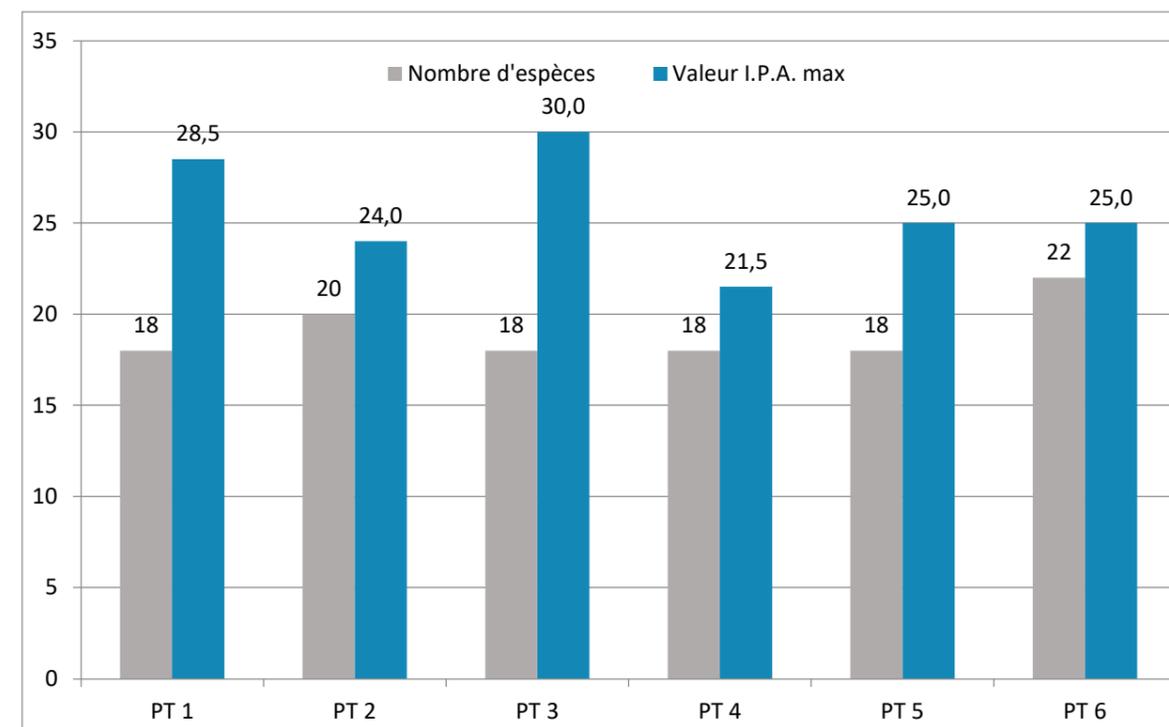


Figure 37. Résultats des IPA en fonction des points d'écoute sur le secteur d'étude



Figure 38. Avifaune nicheuse - Richesse spécifique et nombre de couples par points d'écoute

La densité du point d'écoute n°1 s'explique par la présence de milieux plus favorables, avec la présence d'un couvert végétal plus important (boisement, cours d'eau, haies denses, pluristrates et ripisylve). Paradoxalement, le point d'écoute 3 se situe dans un contexte moins favorable, avec des haies assez pauvres au milieu de parcelles cultivées (maïs principalement) où les oiseaux sont peu abondants. Pourtant sa densité est plus élevée que les autres points. Cela s'explique par une meilleure visibilité et un champ d'observation plus large en début de saison. Seul le point d'écoute n°4 se situe dans un contexte moins favorable, toujours avec une haie assez pauvre au milieu de parcelles cultivées. Néanmoins, on constate des valeurs assez proches entre les points d'écoute n°2, 4, 5 et 6, ce qui traduit **des densités d'oiseaux nicheurs homogènes**.

Le cumul maximal d'espèces a été enregistré sur le point d'écoute n°6 avec 22 espèces. Ceci est en grande partie lié à la diversité des habitats présents à proximité de l'aire immédiate (haies bocagères, petit boisement, étang de Pellinec à proximité, cultures, pâturage).

Les résultats sont assez homogènes d'un point d'écoute à l'autre, puisqu'on trouve un point d'écoute avec 22 espèces, 1 point d'écoute avec 20 espèces et 4 points d'écoute avec 18 espèces. En effet, la majorité des espèces contactées étant généralistes, elles ont des exigences écologiques moins strictes que les espèces spécialistes. Elles sont mieux adaptées et ont une gamme de conditions environnementales plus large.

Parmi toutes les espèces recensées, certaines sont présentes sur 5 à 6 points d'écoute :

- 16 espèces présentes sur 6 points d'écoute (**Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bergeronnette grise, Buse variable, Choucas des tours, Corneille noire, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Hirondelle rustique, Merle noir, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon**) ;
- 4 espèces présentes sur 5 points d'écoute (**Faisan de Colchide, Geai des chênes, Linotte mélodieuse, Pie bavarde**).

Pour ces espèces présentes sur la grande majorité des points d'écoute, on peut donc considérer, en termes de répartition spatiale, **qu'elles sont communes sur l'aire d'étude**, sans toutefois préjuger de leurs densités respectives. La **Fauvette à tête noire** présente de plus fortes densités sur les points d'écoute 1, 3, 4, 5 et 6 avec 2 à 3 couples, alors que le **Troglodyte mignon** présente les plus fortes densités sur les points d'écoute 1, 3 et 6, avec 3 à 4 couples.

Dans l'ensemble, **les espèces inventoriées par la méthode des I.P.A. sont relativement communes pour ce type de milieu**, c'est le cas pour les 20 espèces citées précédemment.

En outre, lors de notre suivi en période de reproduction, certaines espèces ont fait l'objet d'observations en dehors du protocole I.P.A., soit lors du cheminement entre différents points d'écoute, soit lors de recherches liées à d'autres groupes taxinomiques. Notons principalement l'**Épervier d'Europe**, le **Foulque macroule**, la **Gallinule poule-d'eau** et le **Grèbe huppé**. Ce qui allonge la richesse spécifique inventoriée pendant la période de nidification.

⁸ Sandy Garandau., Extrait de GEOCA (2014). Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut, distribution, tendances. Saint-Brieuc, 416 p.

⁹ GOB (cood.) ,2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé, 248-249.

En dépit d'espèces assez banales sur l'ensemble du périmètre, il faut souligner la présence **de 14 espèces qui requièrent un intérêt particulier**, en raison de leur statut biologique aux niveaux local, départemental, ou national, ou du morcellement de leurs populations. Deux espèces supplémentaires, le **Grand Cormoran** et le **Goéland argenté** ont aussi ce caractère patrimonial mais ne nichent pas au sein de l'aire d'étude et dans le secteur de Canihuel. Ce sont des oiseaux marins nicheurs du littoral et eaux côtières / haute mer (inshore / offshore). Malgré des observations régulières sur le site d'étude, ces deux dernières espèces n'utilisent que le milieu marin pour la part significative de leur cycle biologique.

L'**Alouette des champs** fréquente uniquement les milieux ouverts (cultures, labours, prairies...). Les grandes surfaces en prairies et en culture peuvent permettre l'installation de couples dans les deux zones immédiates. Ainsi, quatre couples ont été décelés proche du point d'écoute n°5 et trois autres proche du point d'écoute n°3. À titre d'exemple, l'atlas des oiseaux des Côtes d'Armor signale « À Ouessant, l'Alouette des champs, qui était très abondante au milieu du XXe siècle, comptait encore 200 couples en 1986, mais seulement 11 en 2009 »⁸. Rapporté à la superficie de l'aire d'étude (58 ha), le nombre de couples est plutôt modeste. Rappelons qu'il s'agit d'une espèce en déclin modéré de -10% en Bretagne depuis 2011 et qui se raréfie dans certains secteurs agricoles. S'ajoute à ces facteurs la chasse qui prélève, selon les auteurs, de 1,2 à 3-5 millions d'oiseaux par an (*Barbier et al. 2000*).

L'**Alouette lulu** est nicheuse certaine dans la zone d'étude immédiate. Les couples sont contactés sur les passages des mois de mai et juin 2019. Ses deux territoires constituent des secteurs à enjeux car cette espèce fait partie des oiseaux qui « voient leur population nicheuse chuter après 1970 » dans certaines régions dont la Bretagne sud. En 2004, le Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (GEOCA) parle de disparition presque complète dans le département. Néanmoins, « dans notre région, le ralentissement récent des remembrements massifs a vraisemblablement permis à l'espèce de se maintenir dans l'intérieur des terres »⁹.

La **Bouscarle de Cetti** est une espèce peu exigeante quant à son site de reproduction, encore faut-il que les friches humides soient préservées. Un seul individu a été contacté en vol le 13/06 près du point n°5. Elle semble occupée le secteur de l'étang de Pellinec. La population nicheuse est stable depuis 1990 et elle est classée en préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015). Son intérêt patrimonial réside dans son statut national où elle est classée quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016).

Le **Bruant jaune**, comme beaucoup d'espèces liées au milieu agricole, a subi de manière générale une régression des effectifs en France. Rappelons que « l'espèce est désormais considérée comme quasi menacée suite au déclin prononcé de ses effectifs (-38%) entre 1989 et 2009 »¹⁰. Néanmoins, 6 couples ont été décelés sur les aires d'études immédiates : quatre au nord et deux au sud.

Concernant le **Chardonneret élégant**, l'unique chanteur a été décelé le 15/05 au niveau d'une haie allant vers les lieux-dits *Le Poulgaz* et *Kerlan* sur le point d'écoute n°3. À l'instar du Bruant jaune, les populations régionales ont

¹⁰ GOB (cood.) ,2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé, 400-401.

également régressé de -62%. Ajoutons que des oiseaux isolés ont aussi été observés en juin sans que nous puissions déceler le moindre comportement reproducteur.

La **Cisticole des joncs** a été peu notée lors des inventaires I.P.A. Deux chanteurs ont été notés sur le point d'écoute n°1 et n°4, en tout début de saison le 02/05. L'espèce est en effet ponctuellement présente à l'intérieur des terres mais fréquente essentiellement une végétation herbacée plutôt humide (prairie et bords d'étangs), parfois sèches (landes, cultures). On retrouve ces habitats préférentiels à proximité des deux points d'écoute (1 et 4) où l'espèce a été contactée. En France comme en Europe, l'espèce se porte bien mais reste vulnérable (VU) et sur liste rouge des oiseaux nicheurs en France (2016).

La **Fauvette des jardins** est une espèce fréquentant surtout les lisières forestières, les ripisylves et les haies denses multistrates. La Fauvette des jardins est répandue mais reste difficilement observable, car elle quitte rarement l'épaisseur des buissons. Deux chanteurs ont été décelés dans des haies denses au sud sur le point d'écoute n°2 et au nord sur le point d'écoute n°5 du périmètre immédiat, en fin de saison. Notons que la tendance de cette espèce est stable et ne montre aucune discontinuité en Bretagne alors qu'elle est en diminution en France (*Dulac, op. cit.*).

D'après les données nationales, la **Linotte mélodieuse** a évolué d'un statut favorable de conservation (*Hagemeyer & Blair, 1997*) à celui d'espèce en déclin. C'est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles, selon les auteurs. La chute sévère des populations (moins 68 % depuis 1989), avant une stabilisation ces dix dernières années, serait liée à la diminution de ses ressources alimentaires, des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. L'espèce a été localisée sur la quasi-totalité de nos points d'écoute, toujours par groupe de deux ou trois. Il y aurait 6,5 couples au total sur l'ensemble des deux zones d'étude immédiates. Aussi, des regroupements ont été observés hors protocole I.P.A. dès le mois de juillet avec notamment un groupe de 30 oiseaux au nord de *Kermanguy*, près du point d'écoute n°1.

Soulignons aussi la présence d'autres espèces patrimoniales qui utilisent l'aire d'étude immédiate uniquement pour s'alimenter, c'est le cas l'**Hirondelle rustique**, de l'**Hirondelle de fenêtre**, du **Martinet noir** et de l'**Hirondelle de rivage**. Les deux premières espèces d'hirondelles se reproduisent au niveau des bâtiments du village de Pellinec, mais seule l'**Hirondelle rustique** vient chasser au-dessus des cultures et le long des lisières. L'**Hirondelle de rivage** a été contactée le 5/07 et le 13/07 au niveau des cultures situées autour du point d'écoute n°4. Il semblerait qu'elle niche bien au-delà de la zone immédiate mais préfère s'alimenter sur l'étang de Pellinec, à l'ouest de la zone nord immédiate. En effet, les milieux qu'elle utilise pour sa reproduction sont rarement pérennes (carrières, gravières) et souvent dérangés par les activités humaines. La carrière de Baudry plus au nord semble être favorable pour l'espèce mais l'accès difficile n'a pas permis de confirmer sa reproduction dans ce secteur.

En ce qui concerne le **Martinet noir**, il se reproduit uniquement sur des grands bâtiments, possiblement dans les bourgs de Canihuel et Corlay (22). Les observations d'oiseaux en chasse au-dessus du projet ont été assez ponctuelles.

Un seul individu de **Pipit farlouse** a été détecté le 13/06 au niveau du point d'écoute n°6. Ce contact tardif n'a pas été renouvelé en juillet et témoigne d'un individu n'occupant pas de canton au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Un **Pouillot fitis** a été entendu à la seconde décennie de mai près de l'étang de Pellinec dans une saulaie. Tout comme l'espèce précédente, il s'agit d'un contact anecdotique, non renouvelé dans la saison et qui ne confirme aucunement le statut de l'espèce dans le secteur.

Le **Tarier pâtre** a été contacté sur les points d'écoute n°1, 4 et 5. Au minimum, un couple est présent sur le premier point d'écoute. À l'instar, un seul mâle chanteur a été observé présent sur le point n°4 et n°5. Aucun indice n'a permis de confirmer son statut sur la zone d'étude nord. Néanmoins, le Tarier pâtre est une espèce commune et présente tout au long de l'année dans le département, fréquentant la plupart des milieux ouverts à semi-ouverts tels que les friches et les zones cultivées avec talus, haies et ronciers. Les zones d'étude du projet offrent donc des habitats particulièrement favorables à l'espèce.

Au niveau du **Verdier d'Europe**, notons la présence d'au moins un couple dans les haies de conifères et d'arbustes à feuillage persistant près du point d'écoute n°6. Un autre individu a été contacté au sud de la zone immédiate sur le point n°2 mais aucun indice de reproduction n'a été relevé. Soulignons aussi que l'espèce jouit d'un statut de conservation favorable en Europe malgré que la France fasse exception. En effet, les auteurs de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne indiquent : « *malgré que l'espèce ne soit pas menacée du fait des forts effectifs, l'indicateur STOC note une chute de 53 % depuis 20 ans* »¹¹. Or, cette tendance doit être relativisée dans certaines régions car les populations bretonnes sont stables voire en augmentation dans les îles, notamment « *sur l'île Hoëdic où l'espèce est devenue l'un des oiseaux les plus communs* » (*Le Nevé et al. 2005*).

Notons que parmi ces passereaux, les plus abondants sont ceux qui occupent les haies les plus denses au sud et les haies proches de boisements au nord, soit en périphérie du périmètre immédiat.

¹¹ GOB (coord.), 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé, 388-389.



Figure 39. Avifaune nicheuse - Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction

3.4.2 ESPECES NICHEUSES VULNERABLES

Rappelons que dans le cadre de ce travail, les indices de conservation, de sensibilité et de vulnérabilité ont été adaptés à la région Bretagne sur la base de la méthodologie utilisée dans le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (2017)¹² – Voir partie méthodologie

Pour la **période de nidification**, le grand nombre de contacts acquis sur le terrain et la sémiologie cartographique utilisée nous obligent à dissocier les deux zones (nord et sud) sur les cartes suivantes.

¹² DREAL Hauts-de-France. 2017. *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France*. 63 p.

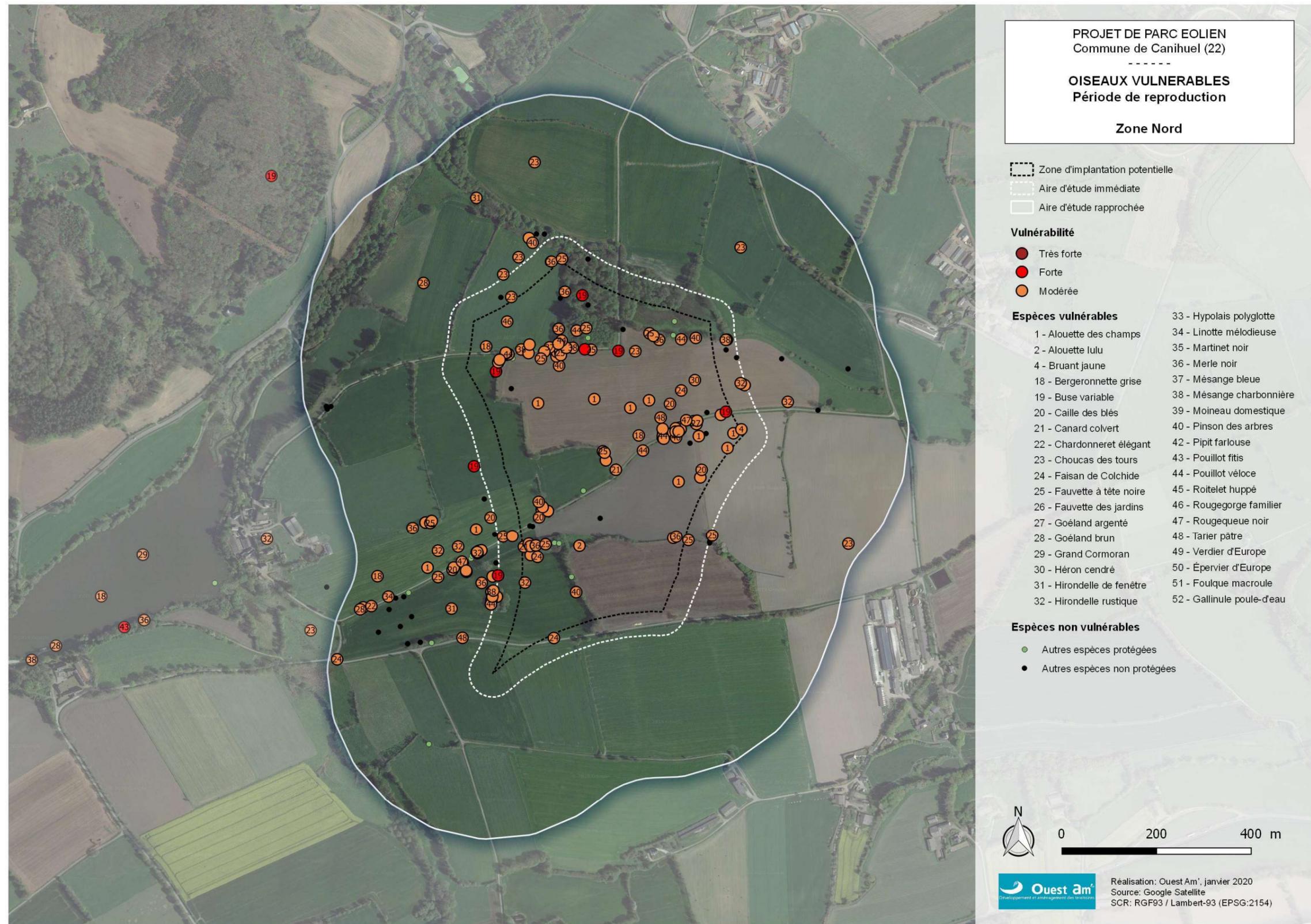


Figure 40. Avifaune nicheuse - Oiseaux vulnérables en période de reproduction – Zone nord

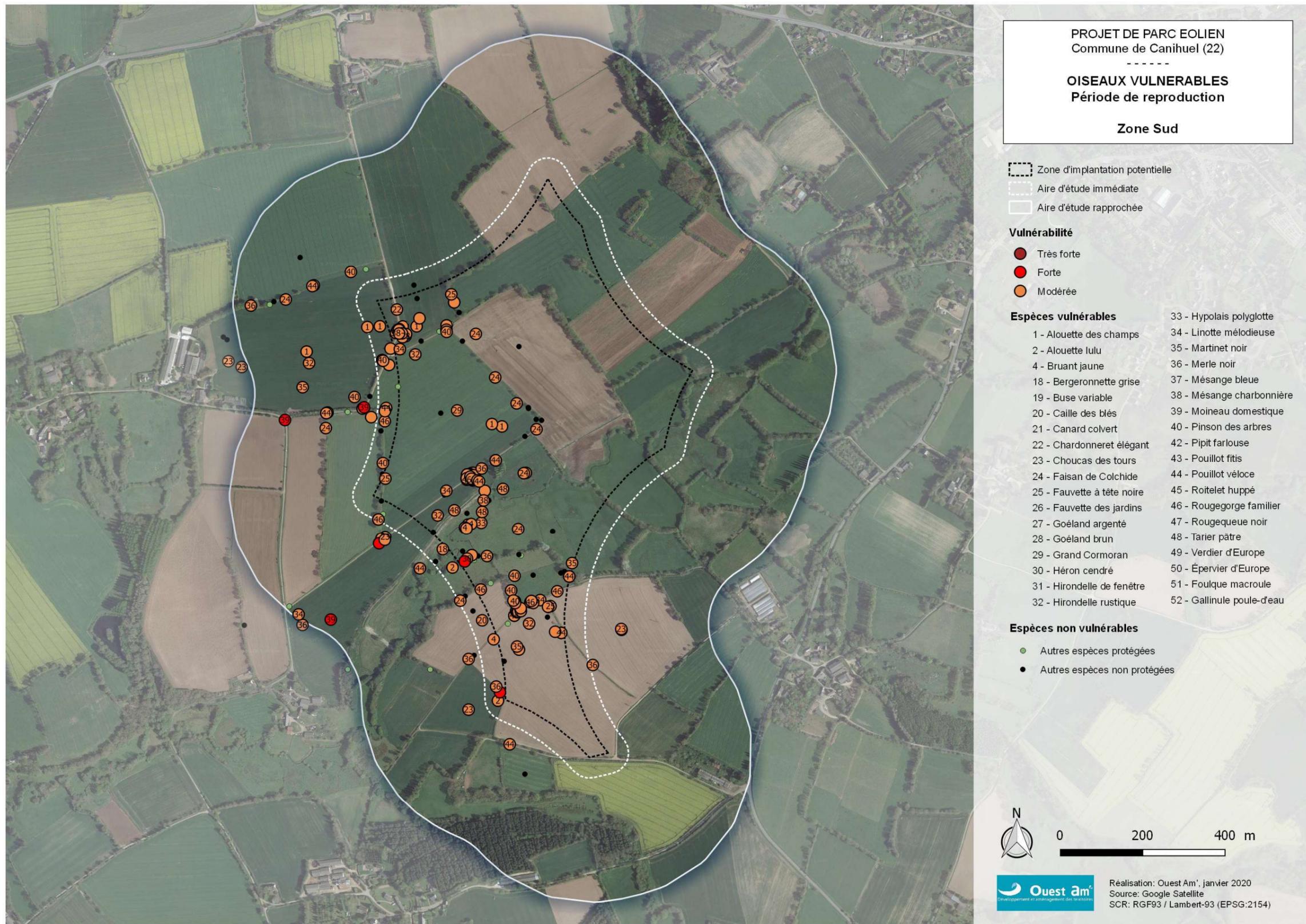


Figure 41. Avifaune nicheuse - Oiseaux vulnérables en période de reproduction – Zone sud

3.4.3 AUTRES ESPECES NICHEUSES

D'autres espèces nicheuses, plus communes ou n'ayant pas de statut particulier, sont présentes sur l'ensemble du site (zones nord et sud) mais de manière très disparate et avec des effectifs distincts.

Il est aussi important de répertorier les espèces communes et leur répartition spatiale car elles peuvent aussi être sensibles, notamment aux dérangements, en période de reproduction. En effet, le dérangement dans la phase initiale de la période de reproduction peut se traduire par son aspect le plus visible : le décantonnement des individus (constaté par différents observateurs sans avoir été pour autant analysé quant à la nature et l'intensité des dérangements et la mesure des effets). Il peut aussi retarder l'installation des nicheurs.

Concernant les rapaces nocturnes, l'une des espèces les plus communes du département est présente sur l'aire d'étude : la **Chouette hulotte** fréquente de nombreux habitats (boisements, parcs, haies). Un oiseau a été contacté dans un boisement le 02/05 et le 16/05 et un seul couple occupe l'aire d'étude immédiate dans le boisement humide au nord. En revanche, un autre oiseau a été entendu au sud sans qu'il soit possible de le localiser, le chant pouvant porter à plusieurs centaines de mètres, voire quelques kilomètres.

Quant à l'**Effraie des clochers**, la seule observation se rapporte à un oiseau en chasse, posté sur un arbre mort en mai, principalement à l'est de l'étang de Pelinec. Eu égard aux nombreux arbres et bâtis favorables à sa nidification, il est vraisemblable qu'un couple soit présent dans ce secteur, même si aucun oiseau n'a été entendu.

Les autres espèces identifiées sont plus généralistes et forment des groupes homogènes : les passereaux. Notons les **grives et merles** au sein de la sous-famille des turdidés, les **corneilles, pies et geais** pour les corvidés, les **pigeons** pour la sous-famille des columbidés...etc.

Les différents comportements observés au cours des visites permettent par ailleurs d'indiquer le statut local des espèces contactées. Rappelons que les indices de nidification des oiseaux ont été classés selon la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Parmi les 59 espèces présentes durant la période de reproduction, toutes ont été classées par catégories (tableau ci-dessus) :

- ✓ nicheur certain, pour 24 espèces ;
- ✓ nicheur probable, pour 13 espèces ;
- ✓ nicheur possible, pour 16 espèces ;
- ✓ simple présence, pour 5 espèces.

Tableau 15. Statut local des espèces identifiées en période de reproduction

Espèces	Indices de nidification				
	Nom français	Simple présence	Possible	Probable	Certain
Accenteur mouchet					x
Alouette des champs			x		
Alouette lulu			x		
Bergeronnette des ruisseaux		x			
Bergeronnette grise					x
Bouscarle de Cetti			x		
Bruant jaune				x	

Espèces	Indices de nidification				
	Nom français	Simple présence	Possible	Probable	Certain
Bruant zizi			x		
Buse variable					x
Caille des blés			x		
Canard colvert				x	
Chardonneret élégant				x	
Choucas des tours					x
Chouette hulotte					x
Cisticole des joncs			x		
Corneille noire					x
Effraie des clochers				x	
Epervier d'Europe		x			
Étourneau sansonnet					x
Faisan de Colchide					x
Fauvette à tête noire				x	
Fauvette des jardins			x		
Fauvette grisette					x
Geai des chênes					x
Goéland argenté		x			
Goéland brun		x			
Grand cormoran		x			
Grimpereau des jardins			x		
Grive draine			x		
Grive musicienne					x
Héron cendré		x			
Hirondelle de fenêtre					x
Hirondelle de rivage			x		
Hirondelle rustique					x
Hypolaïs polyglotte			x		
Linotte mélodieuse				x	
Martinet noir				x	
Merle noir					x
Mésange bleue					x
Mésange charbonnière					x
Moineau domestique					x
Perdrix grise				x	
Pic épeiche					x
Pic vert			x		
Pie bavarde					x
Pigeon biset domestique				x	
Pigeon ramier					x
Pinson des arbres					x
Pipit des arbres			x		
Pipit farlouse			x		
Pouillot fitis			x		

Espèces	Indices de nidification			
	Simple présence	Possible	Probable	Certain
Pouillot véloce				x
Roitelet huppé		x		
Rougegorge familier				x
Rougequeue noir			x	
Tarier pâtre				x
Tourterelle turque			x	
Troglodyte mignon			x	
Verdier d'Europe			x	

3.5 MIGRATION POSTNUPTIALE

Le réseau hydrographique et particulièrement l'étang de Pellinec, établi sur la rivière le Sulon, important affluent du Blavet, situé au nord-ouest du périmètre d'étude nord, constituent le principal axe migratoire essentiel pour l'avifaune ainsi qu'une zone de stationnement et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux remarquables et à forte responsabilité biologique régionale comme la **Grande aigrette**, le **Grèbe à cou noir**, le **Grand Cormoran** et la **Mouette rieuse**. Néanmoins pour ces dernières espèces, les effectifs sont faibles.

La zone sud, avec un paysage nettement ouvert, a permis de noter un réel flux migratoire localisé au niveau des prairies humides. Les espèces observées sont relativement peu nombreuses mais les effectifs sont importants. De plus, le secteur n'est pas protégé du vent et les couvertures végétales permanentes situées le long du cours d'eau constituent des corridors écologiques et semblent propices aux stationnements des passereaux migrants mais aussi des hirondelles qui se postent souvent sur les lignes électriques.

Durant cette période, les cinq visites (5 septembre, 30 septembre, 3 octobre, 10 octobre et 29 octobre 2019) ont permis d'inventorier 52 espèces sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée.

L'effectif le plus important a été noté le 10 octobre avec 218 **Pinsons des arbres** dénombrés (380 individus comptabilisés sur l'ensemble de la période). Il faut aussi souligner sur l'ensemble des sessions, le passage d'**hirondelles rustiques** (267), d'**Hirondelles de fenêtres** (88), d'**Alouettes des champs** (37) et de **Pipits farlouses** (75).

Notons que certaines haies sont utilisées par différentes espèces de passereaux, soit en halte migratoire, soit pendant leur « migration rampante ». Certaines espèces semblent alors se disperser au niveau des prairies humides sur la zone sud, c'est notamment le cas pour la **Mésange bleue**, la **Mésange charbonnière** et le **Rougegorge familier**.

Au niveau des haies plus denses et multistratifiées, nous avons noté quelques vols de **Bec-croisé des sapins**. Quatre oiseaux ont été observés le 24 septembre dans le boisement sur la partie nord de l'aire d'étude.

Les prairies humides semblent particulièrement attractives pour beaucoup d'oiseaux en halte migratoire et en alimentation. C'est notamment le cas pour le **Pinson des arbres**, la **Fauvette à tête noire**, mais aussi pour le **Roitelet huppé**, la **Linotte mélodieuse** et le **Rougegorge familier**. Les plus fortes densités étant observées à la fois sur la partie nord de la zone d'étude nord et sur la partie sud des prairies humides.

Le **Tarier pâtre** est noté à chacune des visites, il fréquente les haies basses et les cultures attenantes, alors que les signalements de la **Corneille noire**, de la **Pie bavarde**, du **Pouillot véloce** et du **Geai des chênes** sont ponctuels et localisés au niveau de la zone humide.

Les zones plus ouvertes accueillent surtout les deux espèces d'alouettes. L'**Alouette lulu** est principalement cantonnée aux haies arborées tandis que l'**Alouette des champs** est présente au centre et au nord-ouest de la zone d'implantation et l'aire rapprochée nord. La **Corneille noire**, la **Grive musicienne** et la **Linotte mélodieuse** affectionnent aussi ces zones ouvertes pour la prospection, l'alimentation ou simplement pour transiter entre deux milieux.

Parmi les rapaces diurnes, la **Buse variable** a été observée à différentes reprises au sud-ouest du vallon mais aussi dans les boisements au nord de l'aire d'étude nord, et le **Faucon crécerelle** utilisait les différentes cultures comme zone de chasse au sein de l'aire immédiate nord. Il est donc possible que l'espèce puisse se reproduire dans l'une des haies du secteur nord.

L'**Alouette lulu** est peu présente, avec un maximum de 5 oiseaux vus et entendus simultanément en train de chanter et en migration active.

Enfin, un vol de **Grues cendrés** a été observé le 29 octobre au sud des aires d'étude. Quatre oiseaux se dirigeaient au sud-ouest en direction de Corlay. Cette espèce n'a pas été soumise à évaluation dans la liste de responsabilité biologique régionale (NA). **Cependant, elle est notée migratrice rare et protégée dans la bibliographie bretonne.**

En conséquence, la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée nord ainsi que la zone humide qui traverse du sud-ouest au nord-est la zone sud du projet se placent principalement dans un corridor écologique aérien utilisé par des espèces protégées migratrices et à forte responsabilité biologique régionale telles que la **Grue cendré**, la **Grande Aigrette**, le **Pipit farlouse**, les alouettes ou encore les oiseaux d'eau comme le **Grèbe à cou noir**.

Tableau 16. Liste des oiseaux inventoriés en période de migration postnuptiale

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	LC	LC	LC	-	NA ^d	VU	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	2	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC	LC	-	NA ^d	LC	NA			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	LC			Modérée	2	3	2,5
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	LC	LC	-	NA ^c	LC	-	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	LC	NA ^c	LC	#N/A			-	0	3	1,5
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	-	-	DD	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC	#N/A		art. 3	-	0	4	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC	NT	LC	NA ^c	NA ^c	LC	LC			Mineure	1	2	1,5
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	LC	NT	NT	NA ^c	-	VU	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC	LC	LC	LC	NA ^d	VU	LC		art. 3	Très élevée	4	0	2
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	LC	LC	NT	LC	-	-	EN	X	art. 3	Elevée	3	0	1,5
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	LC	LC	LC	LC	-	-	LC		art. 3	Très élevée	4	0	2
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC	LC	LC	NA ^c	-	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	0	0
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	LC	LC	CR	NT	NA ^c	-	NA	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	LC	NA ^c	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	LC	LC	LC	NA ^c	-	EN	NT		art. 3	Mineure	1	3	2
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	LC	NT	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	3	2,5
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	LC	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	1	1,5
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	LC	NT	-	DD	LC	DD		art. 3	Modérée	2	2	2
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^c	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	-	NA ^b	LC	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	NA ^b	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NE ¹	LC	LC	-	NA ^b	LC	#N/A		art. 3	-	0	4	2
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	LC	NT	LC	NA ^d	LC	LC		art. 3	Elevée	3	4	3,5
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR MONDE (2017)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	LR BRETAGNE HIVERNANTS DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (2019)	Code Responsabilité biologique	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité calculé
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	LC	-	-	LC	NA	X	art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	LC	-	-	LC	#N/A			-	0	2	1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	NA ^d	LC	DD			Mineure	1	3	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	NT	VU	DD	NA ^d	VU	DD		art. 3	Modérée	2	2	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^c	LC	#N/A		art. 3	-	0	3	1,5
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NE ²	LC	NT	NA ^d	NA ^d	LC	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	NA ^d	-	LC	#N/A		art. 3	-	0	1	0,5
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA ^d	NA ^d	LC	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5

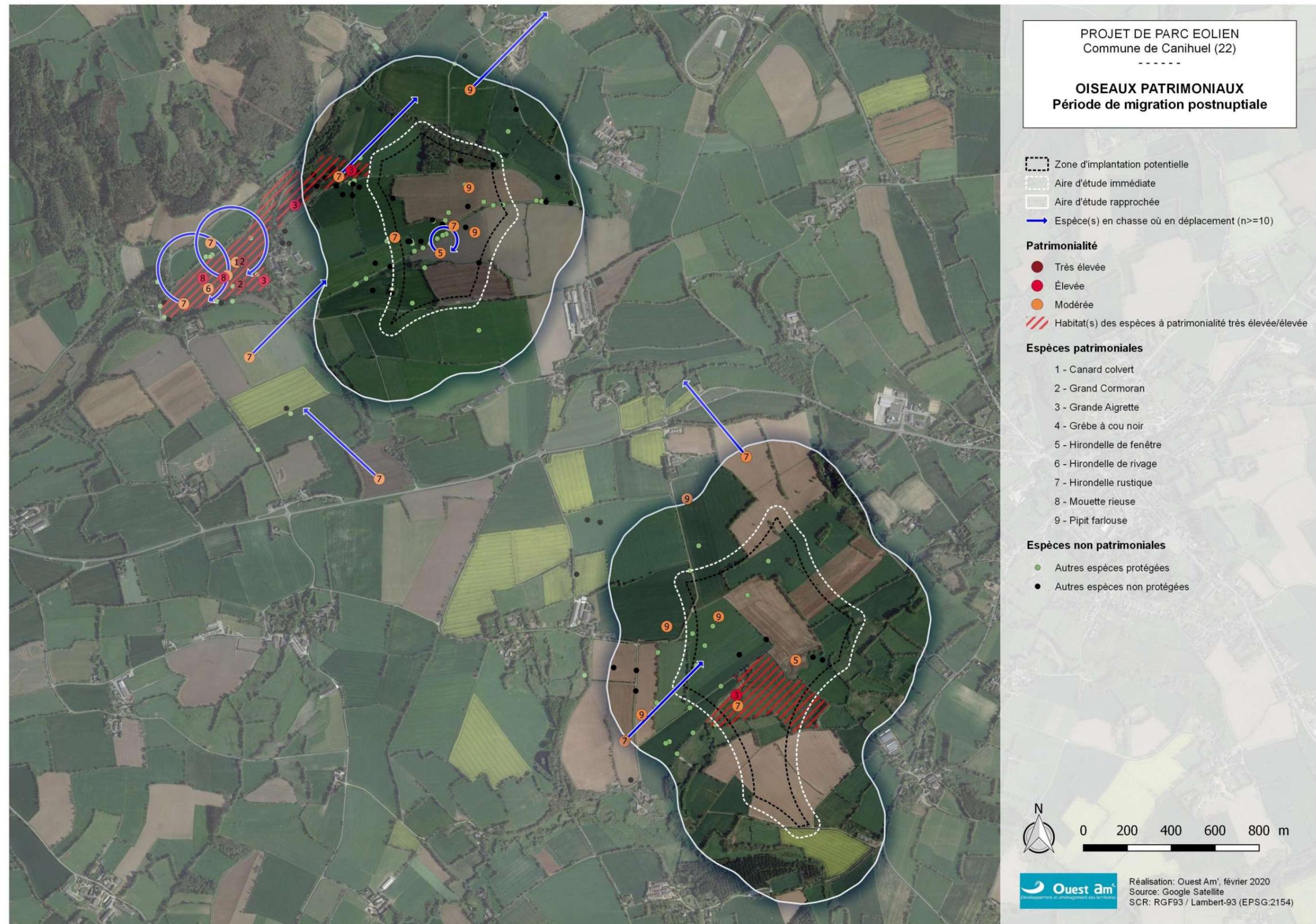


Figure 42. Avifaune à responsabilité biologique régionale en période de migration postnuptiale

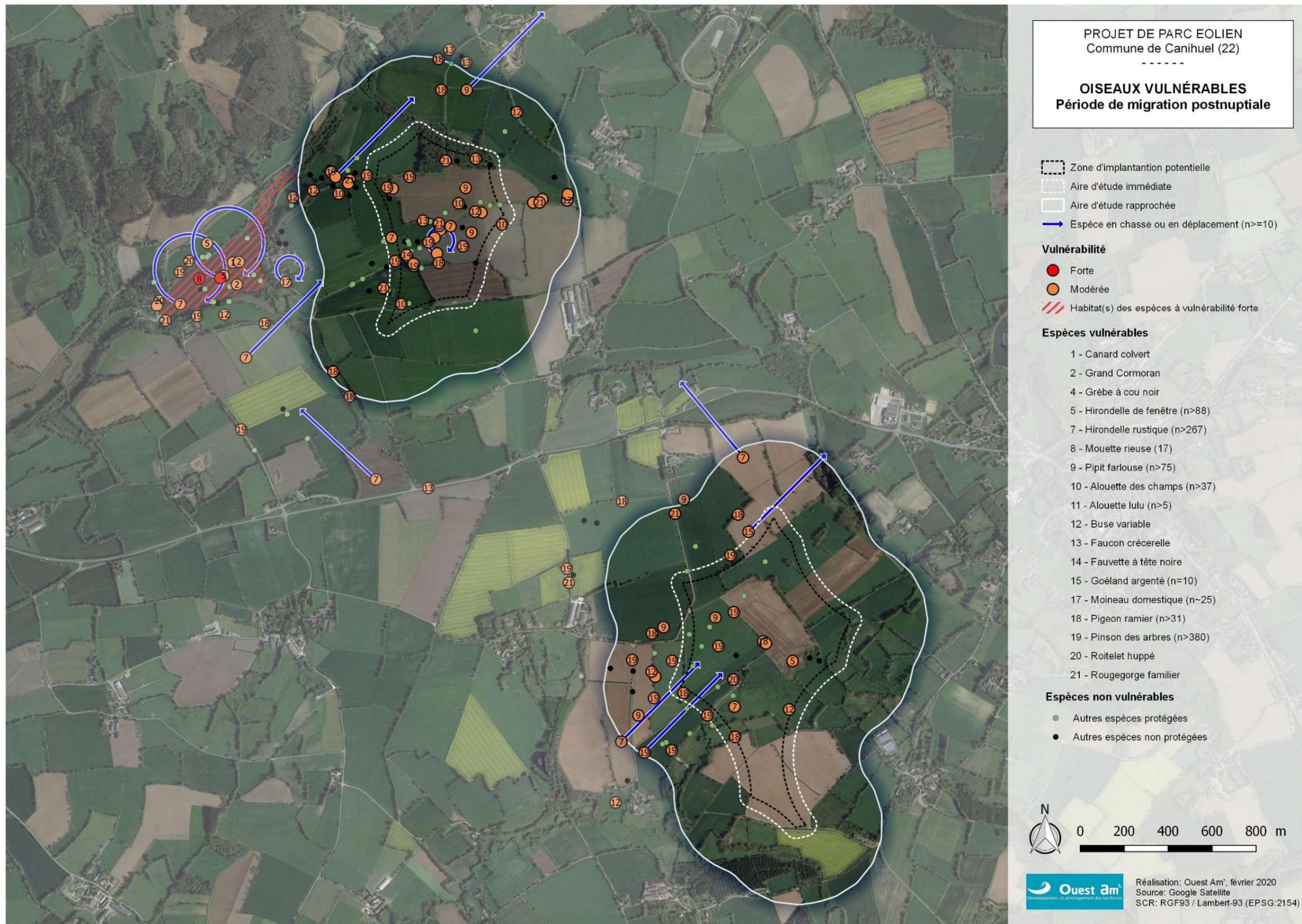


Figure 43. Avifaune vulnérable en période de migration postnuptiale

3.6 HAUTEURS DES VOLS

L'altitude de vol constitue un risque de sensibilité non négligeable pour l'avifaune. C'est pourquoi lors de nos passages, les hauteurs de vols ont été systématiquement notées au moment du contact visuel pour les grandes espèces (aigrettes, grues, goélands...etc.), les rapaces ou pour les groupes plus importants (n>10) en période de migration. Ces hauteurs ont aussi été classées par tranche :

- De 1 à 15 mètres, soit en-dessous des pales d'éoliennes,
- De 15 à 30 mètres, soit sous les pâles mais à proximité,
- De 30 à 70 mètres, soit au niveau des pales,
- De 70 à 150 mètres, soit à proximité du rotor.
- Supérieur à 150 mètres, soit au-dessus des pâles.

D'une manière générale, la **majorité des oiseaux observés évoluaient surtout au niveau des haies à des hauteurs assez faibles**, généralement juste au-dessus de la cime des arbres pour se déplacer au sein des aires d'étude. Plusieurs aspects liés aux caractéristiques du vol ont été identifiés sur les différentes subdivisions suivantes.

- De 1 à 15 mètres :

À cette altitude, les oiseaux notés ont surtout été des passereaux. Les transits notés concernaient des oiseaux passant d'une haie à une autre, à basse altitude (moins de 10m) ou à hauteur de houpiers (de 10 à 15m). En migration postnuptiale, de nombreuses hirondelles passent en transit actif à faible hauteur, profitant parfois de la végétation pour se nourrir d'insectes volants.

- De 15 à 30 mètres :

Au niveau des zones humides, nous avons observé principalement des passereaux mais aussi des grands échassiers tels que la **Grande Aigrette** se déplaçant à des hauteurs variables pour rejoindre des sites d'alimentation (plans d'eau ou prairies) ainsi que des **Grues cendrées** volant au-dessus de la canopée (15-20 mètres).

D'autres espèces comme l'**Hirondelle rustique** et l'**Hirondelle de fenêtre** étaient les deux espèces les plus actives à hauteur de couronne (15-20 mètres).

- De 30 à 70 mètres :

Ces sont en grande majorité des oiseaux en période de migration qui ont été observés à ces altitudes, surtout entre la cime des arbres et 50m. Il s'agit de goélands, de la Buse variable, du Pinson des arbres et du Pigeon ramier.

- De 70 à 150 mètres :

Les rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle) ainsi que certains oiseaux en transit (Grand Cormoran et Goéland brun) et le Martinet noir en chasse, volaient à des hauteurs parfois importantes, notamment lors des survols de territoire en période de reproduction et de parades. La buse variable a pu être observée à plus de 100m en phase d'ascendance.

En période de nidification, les Alouettes peuvent également s'élever à des hauteurs importantes (au-delà de 80m). L'espèce évoluant à l'altitude la plus importante est l'**Alouette des champs**, puisque lorsqu'elle chante, elle s'élève particulièrement haut, jusqu'à plus de 100m.

- Au-dessus de 150 mètres :

Aucune espèce n'a été observée à ces altitudes. La Buse variable est susceptible de se rendre à de telles hauteurs en phase d'ascendance.

4 BILAN DES PATRIMONIALITES ET DES VULNERABILITES POUR LES OISEAUX

L'ensemble des résultats issus des différentes campagnes d'inventaires sont ici repris pour constituer une synthèse cartographique des zones sensibles vis-à-vis du projet éolien.

Deux cartes sont produites :

- ✓ Une carte des habitats de reproduction et de repos, des espèces patrimoniales. Cette carte illustre la sensibilité des habitats **au moment de la phase travaux**. Elle met en lumière les enjeux relatifs aux habitats des zones d'étude en tant qu'habitat de vie des espèces patrimoniales toutes périodes confondues. Les habitats où les risques d'impacts sont les plus forts en phase travaux sont donc mis en exergue.
- ✓ Une carte des zones fréquentées par les espèces vulnérables recensées dans les zones d'étude. Cette carte illustre la sensibilité des habitats **durant la phase d'exploitation du parc éolien**. Elle met en avant les secteurs dans lesquels des espèces vulnérables ont été observées tout au long de l'année et qui sont, par conséquent, les zones où les risques de mortalité sont les plus élevés.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à risque de collision élevée avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage et d'impact forts en phase travaux.

Les **ZONES ORANGES** correspondent aux zones à risque de collision modérée avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage et d'impacts modérés en phase travaux.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible de collision avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage et d'impacts faibles en phase travaux.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

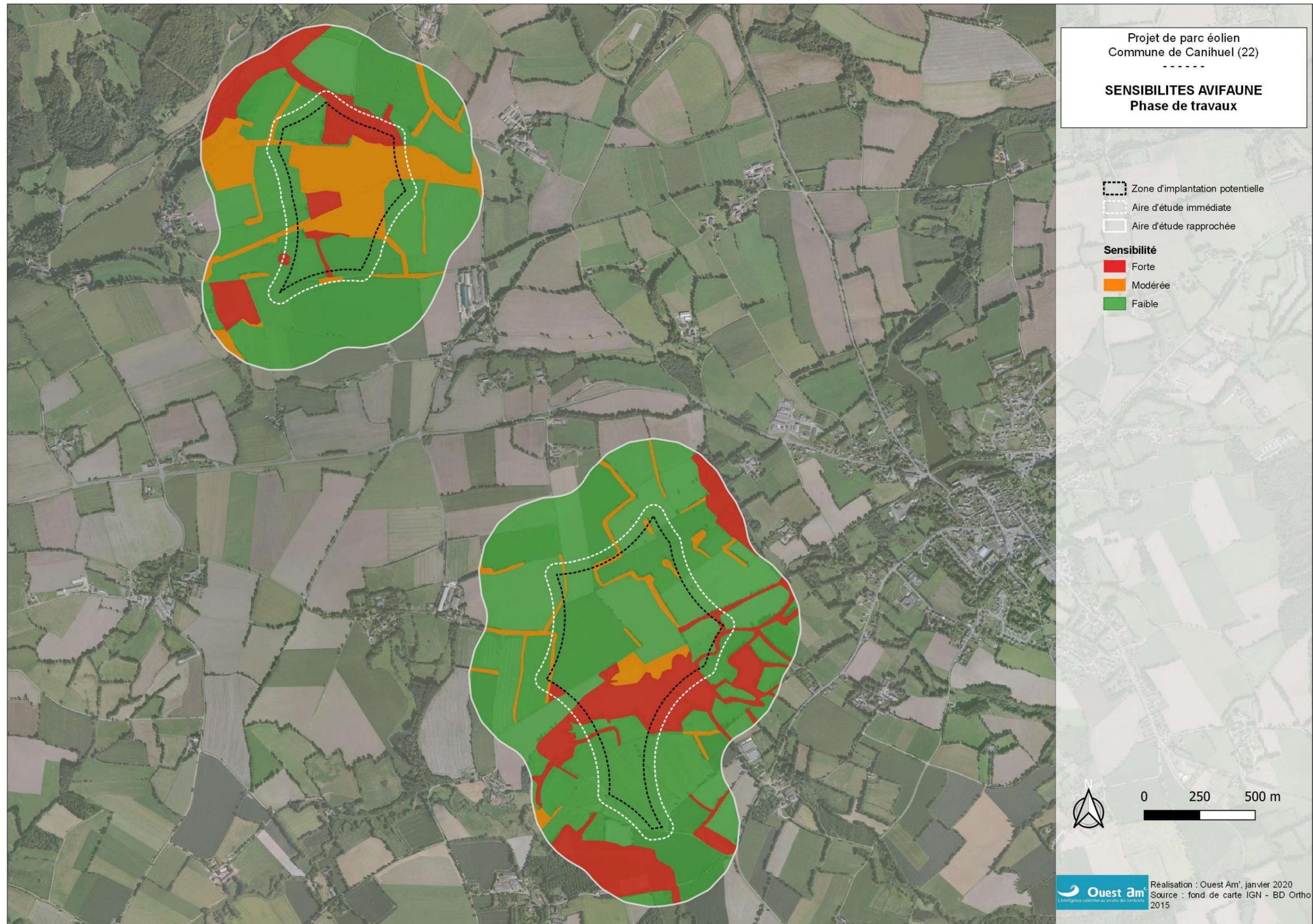


Figure 44. Habitats de reproduction et zone de repos de l'avifaune patrimoniale - Phase de travaux



Figure 45. Vulnérabilité des oiseaux en phase d'exploitation

Chapitre 5 : Chiroptères

1 AIRES D'ETUDE

La mission a consisté sur le terrain à étudier la chiroptérofaune et les sensibilités associées, au niveau des 3 aires d'étude (immédiate, rapprochée et éloignée).

Les aires d'étude « immédiate » et « rapprochée » ont été parcourues notamment avec des écoutes actives et passives.

L'aire « éloignée » a été étudiée par une synthèse collectée auprès de l'association « Groupe Mammalogique Breton (GMB) » et une prospection de gîtes réalisée par Ouest Am' dans un rayon de 5km.

2 METHODES

2.1 ANALYSES ACOUSTIQUES

2.1.1 PROTOCOLE GENERAL

Les relevés ont été effectués selon les méthodologies suivantes :

- ✓ **écoutes actives lors de 15 soirées au niveau de stations d'écoute et transects** (réalisées à l'aide d'un détecteur ultrasonore Pettersson D240x et d'un EM3),
- ✓ **écoutes passives lors des 15 soirées** avec un enregistreur fonctionnant en continu (enregistreur SM3BAT de Wildlife acoustics) embarqué sur le véhicule qui permet d'aller d'une station d'écoute à une autre (transects) lors de chaque soirée d'écoute.
- ✓ **écoutes passives avec deux enregistreurs au niveau d'une zone humide et dans un arbre** avec 1 micro pour celui de la zone humide (micro à 10m) et 2 micros pour celui sur perche (un entre 5 et 10m et un à 30 mètres) du 28 mars au 30 octobre 2019 soit 213 nuits à raison de 8 heures par nuit en moyenne, soit **1704 heures d'enregistrement**.
- ✓ 2 visites ciblées sur la recherche de gîtes de mise-bas en période estivale (juin-juillet) et hivernale (janvier) via des suivis diurnes principalement ciblés sur la prospection des bâtiments et d'ouvrages d'art proches de la zone.

Ainsi, toute la phase active des chiroptères a été couverte.

Au total, deux détecteurs ultrasonores portables (dénommés EM3 et D240x) et deux enregistreurs en continu (dénommé SM2bat+ et SM3BAT) ont été utilisés pour cette étude.

Les points d'écoute et transects ont été positionnés afin de couvrir tous les habitats des aires d'étude immédiate et rapprochée tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées afin d'éviter de recenser plusieurs fois les mêmes individus dans la mesure du possible.

Les prospections de terrain (écoutes actives) ont été réalisées aux dates et conditions météorologiques suivantes :

Tableau 17. Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques locales

SUIVI CHIROPTEROLOGIQUE 2019-2020							
Date des sorties	Conditions météorologiques			Début du suivi	Fin du suivi	Observateur	Période du cycle biologique
	Température	Nébulosité	Vent				
15/03/2019	11	75-100	0	19 :15 :00	22 :30 :00	Jean-François Serot	Migration printanière
25/03/2019	9	75-100	0	19 :15 :00	22 :30 :00	Jean-François Serot	
01/04/2019	9	75-100	0	19 :30 :00	22 :45 :00	Jean-François Serot	
12/04/2019	10	0-25	0	19 :30 :00	22 :45 :00	Jean-François Serot	
24/04/2019	13	75-100	50	21:00:00	23:50:00	Jean-François Serot	
15/05/2019	14	0-25	0	21:15:00	00:26:00	Jean-François Serot	Mise-bas et élevage des jeunes – reproduction (swarming)
05/06/2019	15	50-75	0	21:00:00	00:40:00	Jean-François Serot	
29/08/2019	10	75-100	0	00:00:00	02:15:00	Hélène Godefroy	
10/09/2019	14	75-100	0	20:35:00	23:35:00	Hélène Godefroy	
16/09/2019	15	75-100	0	20:41:00	23:13:00	Hélène Godefroy	
10/10/2019	14	75-100	5	19:55:00	22:30:00	Hélène Godefroy	Migration automnale
16/10/2019	12	50-75	5	19:50:00	22:44:00	Hélène Godefroy	
22/10/2019	6	0-25	0	19:40:00	22:22:00	Hélène Godefroy	
30/10/2019	7	25-50	0	19:55:00	22:30:00	Hélène Godefroy	
04/11/2019	5	25-50	5	19:58:00	22:47:00	Hélène Godefroy	
15/01/2019	7	75-100	0	/	/	Willy Maillard	Recherche de gîtes
25/06/2019	18	50-75	0	/	/	Chloé Tanton	

2.1.2 ÉCOUTES ACTIVES ET PASSIVES

Les stations d'écoute (écoutes actives) sont réalisées **de manière aléatoire** afin de limiter le biais lié à l'heure d'écoute.

La **durée des stations d'écoute** a été fixée à **30 minutes effectives** (c'est-à-dire en déduisant le temps passé à enregistrer la séquence de cris).

Les durées des écoutes effectives sont identiques d'un point d'écoute à un autre et d'un relevé à l'autre.

En écoute active (à l'aide du D240x ou d'un EM3), un nombre de contacts est déterminé. Un contact correspond à une séquence continue de cris de 5 secondes. Si la séquence dure moins de 5 secondes, le contact n'est pas noté,

sauf s'il s'agit d'une nouvelle espèce pour la station. Si la séquence dure 10 secondes, 2 contacts sont notés. Pour 15 secondes, 3 contacts... et ainsi de suite.

En écoute passive (à l'aide des enregistreurs tels que le SM2bat+ et le SM3BAT), c'est un nombre de cris qui est déterminé et compté automatiquement par un groupe de logiciels (Kaleidoscope® et Batsound®). Ces logiciels permettent :

- d'importer les enregistrements, de les organiser,
- d'effectuer ensuite une analyse manuelle plus fine de chaque séquence d'enregistrement via des mesures classiques, pour valider ou corriger les résultats de l'identification semi-automatique.

L'identification semi-automatisée des espèces est basée sur des algorithmes de classement et des analyses statistiques relevant du logiciel R. Elle nous permet d'obtenir un dégrossissement des séquences que nous analyserons par la suite manuellement pour contrôler et corriger les erreurs d'identification.

Aussi, le nombre d'enregistrements réalisés sur une saison complète étant colossale, il est impossible de déterminer chaque séquence manuellement. Ce nombre de cris est converti en nombre de contacts grâce au logiciel qui permet la découpe des séquences par tranche de 5 secondes.

Dans les deux cas – **écoute active, écoute passive** – c'est l'activité chiroptérologique qui est mesurée. C'est-à-dire **un volume de sons captés et déterminés**. Précisons qu'à l'heure actuelle, les logiciels de détermination automatique les plus performants ne permettent pas de déterminer chaque séquence enregistrée en écoute passive.

Les écoutes actives permettent d'effectuer différentes analyses :

- ✓ analyse du comportement des chiroptères par analyse auditive et observations directes au crépuscule ou à l'aide de jumelles infra-rouge,
- ✓ comparaisons chiffrées du nombre de contacts cumulés ou du nombre de contacts par heure (par espèce, par station d'écoute, par mois, par saison...),
- ✓ calcul de taux d'activité (par espèce, par secteur, moyenne globale...).

Le taux d'activité global est calculé en effectuant la moyenne des moyennes du nombre de contacts par heure (c/h) pour toutes les espèces entendues. Rappelons qu'une chauve-souris chassant en continu au niveau d'un point d'écoute pendant 15 minutes aurait un « score » de 720 contacts/heure.

Le niveau d'activité est traité de la manière suivante :

- **Activité faible : entre 0 et 50 c/h**
- **Activité modérée : entre 51 et 150 c/h**
- **Activité forte : au-delà de 150 c/h.**

Ces niveaux d'activité sont liés à l'extrapolation des données de notre bureau d'études issue de la 30^{aine} de projets de parcs éoliens étudiés, des données chiroptérologiques collectées lors d'autres études et de la concertation des chiroptérologues de Ouest Am'.

Les écoutes passives permettent de collecter un grand nombre de données. Ces techniques permettent également de recenser des espèces « discrètes » difficilement captées lors des écoutes actives (cas des Rhinolophidés).

En fonction des résultats des écoutes passives, des comparaisons de taux d'activités sont parfois possibles d'un mois à l'autre, d'une saison à l'autre (ces comparaisons sont toutefois très dépendantes de la qualité des enregistrements et des analyses possibles qui en découlent).

Les analyses en altitude (enregistrements à 30m) permettent d'avoir une idée des comportements migratoires ou de transits sur l'aire d'étude.

Les analyses effectuées à partir de l'ensemble des enregistrements sont détaillées par saison afin de prendre en compte les trois périodes d'activité des chauves-souris :

- relevés de printemps (migration/transit),
- relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes),
- relevés de fin d'été et d'automne (accouplements, migration/transit).

Afin de caractériser l'activité acoustique des chiroptères sur l'aire d'étude et à proximité, des points d'écoute ont été positionnés **après avoir réalisé un pré-diagnostic de l'aire d'étude et des zones attenantes**. Une cartographie simplifiée des habitats et des structures végétales importantes (haies, boisements, grandes zones humides...) a été réalisée **lors de ce pré-diagnostic** afin de circonscrire les territoires de chasse et des transits potentiels des chiroptères en fonction des milieux. Les transects permettent d'augmenter les chances de contacts entre les points d'écoutes et de diversifier les milieux analysés.

Ces analyses nous ont permis de détecter :

- des **terrains de chasse**,
- des **voies de déplacement**,
- d'extrapoler les résultats sur l'ensemble du site.

2.1.3 ECOUTE PASSIVE SUR MAT DE MESURE (2021)

Un mat de mesure a été installé dans la ZIP sud en 2021 afin de préciser le gisement vent sur le site. Un enregistreur muni de deux micros a été installé sur ce mat. Les relevés ont été effectués selon la méthodologie suivante :

- **écoutes passives** réalisées sur mât (à l'aide d'un détecteur SM3), du 30 mars au 15 novembre 2021 dans une culture, avec un micro à 10 m et un en altitude sur mât à 70 m.

Ainsi, toute la phase active des chiroptères a été couverte.

En écoute passive (à l'aide d'un SM3) c'est un nombre de cris qui est compté automatiquement par un logiciel de détermination (le nombre d'enregistrements réalisés sur une saison complète étant très important, il est impossible de déterminer chaque séquence manuellement). Ce nombre de cris est converti en nombre de contacts grâce au logiciel qui permet la découpe des séquences par tranche de 5 secondes.

C'est donc l'activité chiroptérologique qui est mesurée. C'est-à-dire **un volume de sons captés et déterminés**. Précisons qu'à l'heure actuelle, les logiciels de détermination automatique les plus performants ne permettent pas d'identifier de manière certaine les espèces présentes sur chaque séquence enregistrée.

Le logiciel de détermination automatique que nous utilisons (Kaleidoscope®) pour traiter les écoutes permet de donner un indice de confiance pour chaque séquence et fait le tri entre bruits parasites (appelés Noise) et les

chauves-souris. 30 % des « Noise » (sont classés comme parasites par le logiciel) sont vérifiés pour détermination, certains enregistrements pouvant passer dans cette catégorie lors du tri.

	FOLDER	IN FILE	OUT FILE FS	TIME	MANUAL ID	MATCHING	MATCH RATIO	AUTO ID
1		20200526_220111.wav		22:20:16	Noise			Noise
2		20200526_220306.wav	20200526_220306_000.wav	22:03:06	PIPKUH			Noise
3		20200526_220527.wav	20200526_220527_000.wav	22:05:27	NYCNOG	8	1.000000	NYCNOG
4		20200526_220532.wav	20200526_220532_000.wav	22:05:32	Noise			Noise
5		20200526_220535.wav	20200526_220535_000.wav	22:05:35	Noise			Noise
6		20200526_220540.wav	20200526_220540_000.wav	22:05:40	NYCNOG			Noise
7		20200526_220542.wav	20200526_220542_000.wav	22:05:42	NYCNOG	14	1.000000	NYCNOG
8		20200526_220542.wav	20200526_220547_000.wav	22:05:47	NYCNOG	19	1.000000	NYCNOG
9		20200526_220542.wav	20200526_220552_000.wav	22:05:52	NYCNOG	11	0.786000	NYCNOG
10		20200526_220556.wav	20200526_220556_000.wav	22:05:56	NYCNOG	0	0.000000	NoID
11		20200526_220556.wav	20200526_220601_000.wav	22:06:01	Noise			Noise
12		20200526_220607.wav	20200526_220607_000.wav	22:06:07	NYCNOG	18	0.900000	NYCNOG
13		20200526_220607.wav	20200526_220612_000.wav	22:06:12	NYCNOG	18	0.900000	NYCNOG
14		20200526_220607.wav	20200526_220617_000.wav	22:06:17	NYCNOG	3	1.000000	NYCNOG
15		20200526_220623.wav	20200526_220623_000.wav	22:06:23	NYCNOG	17	0.944000	NYCNOG
16		20200526_220623.wav	20200526_220628_000.wav	22:06:28	NYCNOG	9	1.000000	NYCNOG
17		20200526_220623.wav	20200526_220633_000.wav	22:06:33	NYCNOG	5	0.714000	NYCNOG
18		20200526_220644.wav	20200526_220644_000.wav	22:06:44	NYCNOG	12	0.522000	NYCNOG
19		20200526_220644.wav	20200526_220649_000.wav	22:06:49	NYCNOG	3	0.750000	NYCNOG
20		20200526_220644.wav	20200526_220649_000.wav	22:06:54	NYCNOG			Noise
21		20200526_220700.wav	20200526_220700_000.wav	22:07:00	NYCNOG	8	0.800000	NYCNOG
22		20200526_220700.wav	20200526_220705_000.wav	22:07:05	NYCNOG			Noise
23		20200526_220700.wav	20200526_220710_000.wav	22:07:10	NYCNOG			Noise
24		20200526_220713.wav	20200526_220713_000.wav	22:07:13	NYCNOG	17	1.000000	NYCNOG
25		20200526_220713.wav	20200526_220718_000.wav	22:07:18	NYCNOG	6	0.857000	NYCNOG
26		20200526_220713.wav	20200526_220723_000.wav	22:07:23	NYCNOG	5	0.556000	NYCNOG
27		20200526_220727.wav	20200526_220727_000.wav	22:07:27	NYCNOG	12	0.429000	VESMUR
28		20200526_220727.wav	20200526_220732_000.wav	22:07:32	NYCNOG	22	0.786000	NYCNOG
29		20200526_220727.wav	20200526_220737_000.wav	22:07:37	NYCNOG	13	0.929000	NYCNOG
30		20200526_220746.wav	20200526_220746_000.wav	22:07:46	NYCNOG	3	1.000000	NYCNOG
31		20200526_220746.wav	20200526_220751_000.wav	22:07:51	NYCNOG			Noise
32		20200526_220753.wav	20200526_220753_000.wav	22:07:53	NYCNOG	19	0.679000	NYCNOG
33		20200526_220753.wav	20200526_220758_000.wav	22:07:58	NYCNOG	8	1.000000	NYCNOG
34		20200526_220753.wav	20200526_220803_000.wav	22:08:03	NYCNOG	19	0.760000	NYCNOG

Figure 46 : Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope

Le logiciel est efficace pour déterminer la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. En dehors de ces deux espèces, les séquences ont été vérifiées manuellement. Une attention particulière est portée aux espèces patrimoniales ou sensibles aux éoliennes (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) Les déterminations manuelles sont réalisées en partie avec le logiciel Batsound®, ce logiciel étant plus adapté pour les déterminations difficiles, notamment les murins.

En écoute passive, nous utilisons les référentiels d'activité Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle, pour lesquels le taux d'activité est utilisé **en contacts/nuits**. Ce sont actuellement les référentiels les plus précis, ils ont été déclinés par région. Ainsi pour la présente étude c'est le référentiel de Bretagne qui a été utilisé, c'est le niveau d'activité considéré comme étant le plus fort qui sera pris en compte.

Les écoutes passives permettent de collecter un grand nombre de données. Ces techniques permettent également de recenser des espèces « discrètes » difficilement captées lors des écoutes actives (cas des Rhinolophidés).

En fonction des résultats des écoutes passives, des comparaisons de taux d'activités sont parfois possibles d'un mois à l'autre, d'une saison à l'autre (ces comparaisons sont toutefois très dépendantes de la qualité des enregistrements et des analyses possibles qui en découlent).

Les analyses effectuées à partir de l'ensemble des enregistrements en **écoute passive** sont détaillées par saison afin de prendre en compte les trois périodes d'activité des chauves-souris :

- relevés de printemps (migration/transit) ;
- relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes) ;
- relevés de fin d'été et d'automne (accouplements, migration/transit).

2.2 DESCRIPTION DES STATIONS D'ECOUTE, TRANSECTS, PROTOCOLE LISIERE, ECOUTE PASSIVE

2.2.1 STATIONS D'ECOUTE

Les écoutes sont principalement effectuées au niveau des points 1 à 6 et entre ces points d'écoute (transects). Des transects à pied ont aussi été réalisés au sein de l'aire d'étude en plus du protocole entre points d'écoute (déplacement en véhicule) lorsque le site était difficilement praticable.

Les six points d'écoute sont distribués comme suit :

- Point 1 : situé près d'un boisement de feuillus,
- Point 2 : situé en bord de route, entre deux cultures et des prairies pâturées,
- Point 3 : situé entre deux cultures avec des haies,
- Point 4 : situé à proximité d'une haie et de cultures,
- Point 5 : situé à proximité de prairies humides et de cultures,
- Point 6 : situé au cœur des prairies humides, avec un réseau bocager



Point d'écoute n°1
Boisement



Point d'écoute n°2
Cultures et prairies pâturées



Point d'écoute n°3
Cultures et haies éparpillées



Point d'écoute n°4
Haies et cultures



Point d'écoute n°5
Prairies humides et cultures



Point d'écoute n°6
Prairies humides et haies multistratifiées

Figure 47. Photographies des points d'écoute – Chiroptères

2.2.2 TRANSECTS

Les transects entre les stations d'écoute ont été effectués en voiture à la vitesse la plus réduite possible sur les chemins stabilisés, en écoute active (détecteur portable en main) et en écoute passive (enregistreur semi-automatique) et à pied au sein du site inaccessible en voiture.

2.2.3 PROTOCOLE LISIERE

Afin d'affiner notre analyse, nous avons mis en place un protocole d'étude de l'activité des chiroptères en fonction de la distance à une haie : le protocole « lisière ». La haie suivie a été choisie en fonction des caractéristiques des habitats à proximité afin d'avoir une seule lisière (afin d'éviter un effet double lisière qui augmenterait les chances de contacts).

Il s'agissait de noter le nombre de contacts en écoute active à 10m, 25m, 50m et 100m d'une haie.

Ce protocole a été reproduit lors de 8 soirées, réparties dans la saison, au niveau d'une haie. Les dates d'écoutes sont celles du protocole d'écoute active.

2.2.4 LOCALISATION DE L'ENREGISTREUR EN CONTINU

2.2.4.1 Localisation des enregistreurs au sol et sur perche (2019)

Entre le 29 mars et le 30 octobre 2019, deux enregistreurs ultrasonores en continu (SM2bat+ et SM3BAT) avec deux micros ont été déposés au centre des deux aires d'étude. Ces enregistreurs sont programmés pour enregistrer les chiroptères toutes les nuits, ½ heure avant le coucher du soleil, jusqu'à ½ heure après le lever du soleil, soit 8 heures en moyenne.



Figure 48. Photographies des zones de dépôt des enregistreurs

2.2.4.2 Localisation de l'enregistreur en continu sur mat (2021)

L'enregistreur en continu sur mât a été installé durant l'année 2021 du 30 mars au 15 novembre, afin de couvrir toutes les phases actives des chiroptères. Deux micros ont été installés, un à environ 10 m et l'autre à environ 70 m d'altitude. Le mât était situé sur l'aire d'étude Sud du projet (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'enregistreur a bien fonctionné sur l'ensemble de la période d'écoute.

Les écoutes sur mât n'ont pas pour objet de localiser l'activité dans l'espace mais de préciser, d'une part, le cortège des espèces présentes (qui ne varie pas à quelques dizaines de mètres près) et d'autre part, le niveau d'activité et sa répartition dans le temps, au cours de l'année et pendant la nuit.



Figure 49 : Enregistreur installé au pied du mat



Figure 50 : Mat sur lequel l'enregistreur a été installé

Tableau 18 : Calendrier de fonctionnement des enregistreurs passifs sur mât en 2021

Mars	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Avril	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Mai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Juin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Juillet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Août	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Septembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Octobre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Novembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Enregistrement sur mât (SM4)

2.3 RECHERCHES DES GITES

Les prospections de gîtes ont nécessité deux journées (une journée en janvier et une journée en juin 2019) pour rechercher les gîtes hivernaux et estivaux des chiroptères dans un rayon de 5km. **Un pré-repérage sur cartographie des structures susceptibles d'accueillir des colonies a préalablement été effectué** (bâtiments, ponts, ouvrages d'arts, monuments...).

En raison de l'ampleur du nombre de structures virtuellement propices, seules les entités à fort potentiel d'accueil ont ensuite été systématiquement prospectées.

Des gîtes ont été recherchés dans un rayon de 5km autour des aires d'étude. D'autres données collectées dans un rayon de 20km par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) ont aussi été mis à profit pour cette étude.



Figure 51. Méthodologie appliquée pour l'étude des chiroptères

2.4 ÉVALUATION DE LA PATRIMONIALITE, DE LA SENSIBILITE ET DE LA VULNERABILITE

2.4.1 PRECISIONS METHODOLOGIQUES

La méthode est basée sur le document « *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens Région Hauts-de-France* » adapté à la Région Pays de la Loire (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017). Le guide des Hauts-de-France étant basé sur les données de mortalité nationales, il est transposable pour toutes les régions de France en l'absence de document de référence récent pour la région.

2.4.2 ÉVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE

Le niveau de patrimonialité d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée en Bretagne, le niveau de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales.

Tableau 19. Niveau de patrimonialité - Chiroptères

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA, NE	LC	NT	VU	CR et EN*
Niveau de patrimonialité	Absence d'enjeu	Non évaluable	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

*DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique d'extinction.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Ainsi tous les habitats potentiellement utilisés en phase de reproduction et de repos sont analysés afin d'éviter les impacts en phase travaux (cf. carte « sensibilité en phase travaux »), quel que soit le niveau de patrimonialité des espèces concernées.

Le niveau de patrimonialité sert donc prioritairement à mesurer le niveau de vulnérabilité des espèces par rapport aux risques d'impact en phase de fonctionnement (cf. chapitres suivants sur la sensibilité et la vulnérabilité).

2.4.3 ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Le niveau de sensibilité générale de chaque espèce est précisé par EUROBATS (cf. tableau ci-après) :

Tableau 20. Évaluation du niveau de sensibilité - Chiroptères

Forte	Modérée	Faible
Noctules sp*.	Sérotines sp.	Murins sp.
Pipistrelles sp.	Barbastelle d'Europe	Oreillard sp.
Sérotine bicolore	-	Rhinolophes sp.

*Le terme « sp » signifie « toutes les espèces du genre » cités précédemment.

Toutefois, les données de Tobias Dürr ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante :

Tableau 21. Évaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en France - Chiroptères

Niveau de sensibilité	Faible	Modérée	Forte
Nombre de cadavres	< 11	11 - 50	>50

Ainsi, lorsque cette méthode rendait compte d'un niveau de sensibilité plus élevé, c'est celui-ci qui a été repris.

2.4.4 ÉVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE

La **vulnérabilité** est définie pour **analyser les impacts du projet en phase d'exploitation** et notamment **pour le risque de mortalité**.

L'indice de vulnérabilité est déterminé pour chaque espèce, en fonction de l'indice de conservation ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes selon le croisement des classements, sur la base du tableau suivant.

Tableau 22. Évaluation du niveau de vulnérabilité - Chiroptères

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

3 RESULTATS

3.1 DIVERSITE AU SEIN DES AIRES IMMEDIATE ET RAPPROCHEE

Entre les mois d'avril et de novembre 2019, **12 espèces de chiroptères** ont été recensées au niveau des points d'écoute, transects et des enregistreurs. Les écoutes menées entre mars et novembre 2021 au niveau du mât de mesure ont permises de contacter **3 espèces supplémentaires**.

Parmi ces espèces, **10 sont patrimoniales** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Grand murin, Petit et Grand rhinolophe) et **6 présentent un niveau de risque de mortalité important** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune).

Pour certains enregistrements, l'identification n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe. Ils ont donc été classés dans les groupes suivants :

- Oreillard indéterminé,
- Murin indéterminé,
- Pipistrelle indéterminée (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et/ou Pipistrelle de Nathusius),
- « Sérotules » (Sérotines et/ou Noctules),
- Chauve-souris indéterminée.

Tableau 23. Chiroptères contactés sur l'ensemble des aires d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge Monde (2016)	Liste rouge Europe	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Protection nationale
Espèces contactées (2019-2021)							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	NT	LC		Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	LC		Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	LC	NT	NT		Art. 2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	NT	VU	LC	NT	X	Art. 2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	LC		Art. 2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	LC		Art. 2
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	NT	LC	LC	X	Art. 2
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	NT	LC	EN	X	Art. 2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	LC		Art. 2
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	LC		Art. 2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	LC	NT		Art. 2
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	LC	NT	X	Art. 2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	LC	VU	NT		Art. 2
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	LC	LC	NT	NT		Art. 2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	NT	LC		Art. 2

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

- ✓ **4 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes** (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand rhinolophe, Grand murin),
- ✓ **4 espèces sont classées quasi-menacées en France métropolitaine** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Noctule de Leisler),
- ✓ **1 espèce est classée vulnérable en France** (Noctule commune),
- ✓ **1 espèce est classée vulnérable en Europe** (Barbastelle d'Europe),
- ✓ **1 espèce est classée quasi-menacée au niveau mondial** (Barbastelle d'Europe),
- ✓ **6 espèces sont classées quasi-menacées en Bretagne** (Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Grand murin, Noctule commune et Noctule de Leisler),
- ✓ **1 espèce est classée en danger (EN) en Bretagne** (le Grand rhinolophe).

3.2 ACTIVITE

3.2.1 ÉCOUTES ACTIVES

✓ Résultats des écoutes par transects

Au total, **4 espèces ont été déterminées avec certitude lors des transects entre les points d'écoute** (avec les données des enregistrements actifs) : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune.**

✓ Résultats des points d'écoutes

Au total, 6 espèces ont été déterminées lors des points d'écoute (avec les données des enregistrements actifs) : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Daubenton et Pipistrelle de Nathusius.**

Les points d'écoute actifs nous ont permis d'obtenir **2919 contacts** au cours de la saison. Le **taux d'activité globale** sur l'ensemble des données collectées **en écoute active** est de **24 contacts/heure (c/h)**. **L'activité globale sur le site est donc faible.**

La différence d'activité entre la **Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl**, et les autres espèces est importante. La **Pipistrelle commune** est près de 3 fois plus active que la Pipistrelle de Kuhl.

La **Pipistrelle commune** représente donc l'essentiel des contacts. La **Pipistrelle de Kuhl**, comme souvent dans la région, se place en deuxième position. Les autres espèces sont anecdotiques du point de vue du nombre de contacts mais sont néanmoins présentes.

La répartition des chauves-souris dans la zone d'étude est homogène, le nombre de taxons varie peu d'un point d'écoute à l'autre (de deux à quatre taxons par points d'écoute).

L'activité chiroptérologique est plus faible lorsque les températures sont basses. Lors de certaines soirées d'écoute, la température était de 6°C (22/10) et l'activité n'était pas nulle (présence de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl majoritairement).

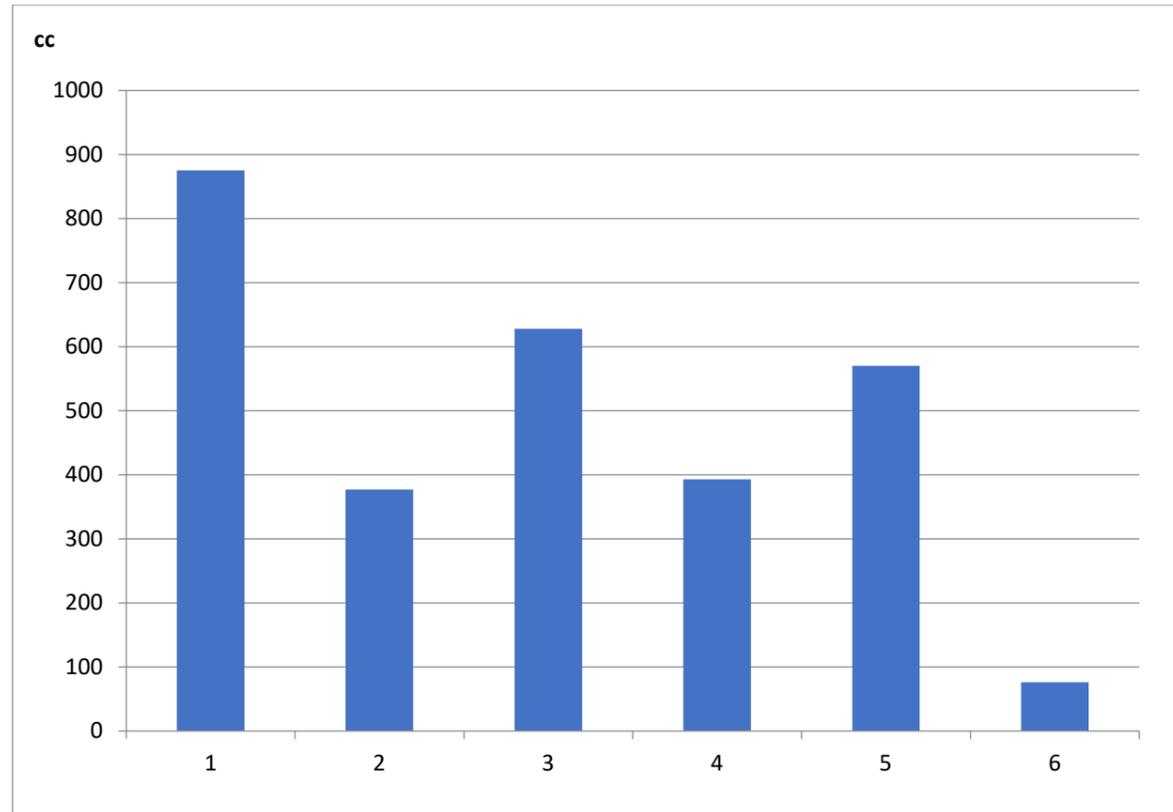


Figure 52. Écoute active – Nombre de contacts cumulés par point d'écoute

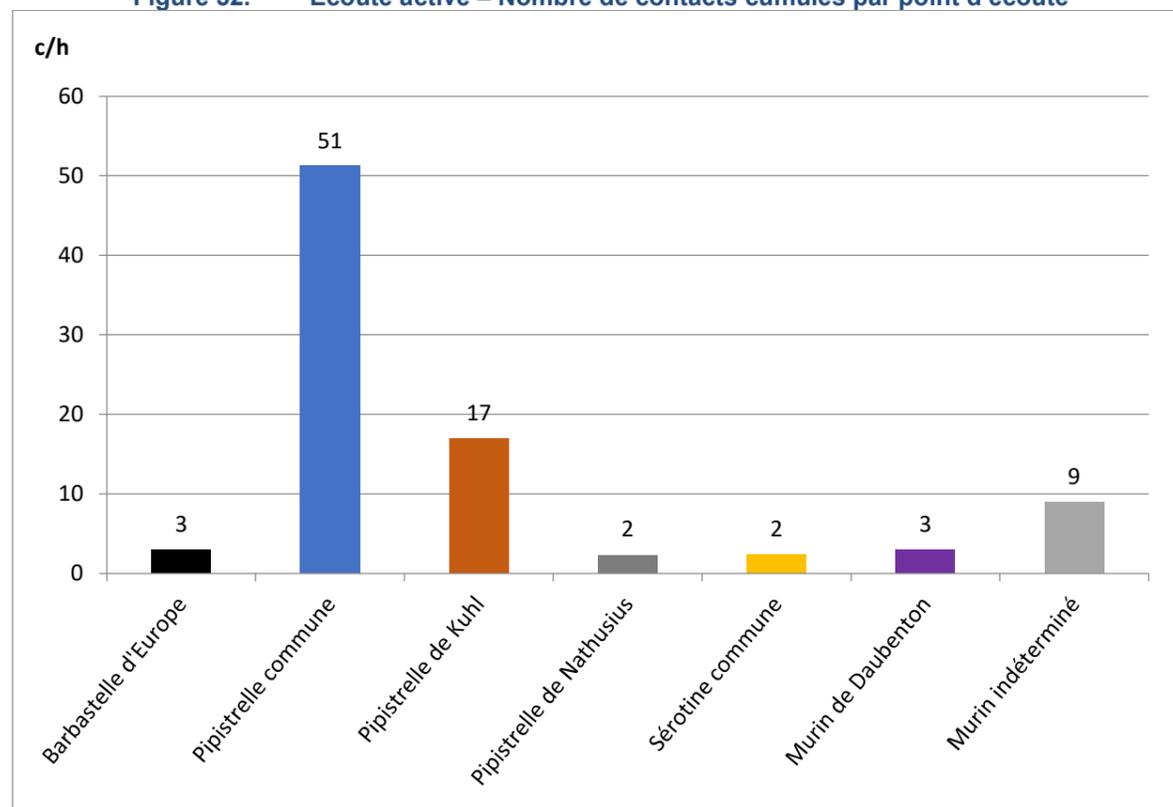


Figure 53. Écoute active – Moyennes des contacts par heure par espèce

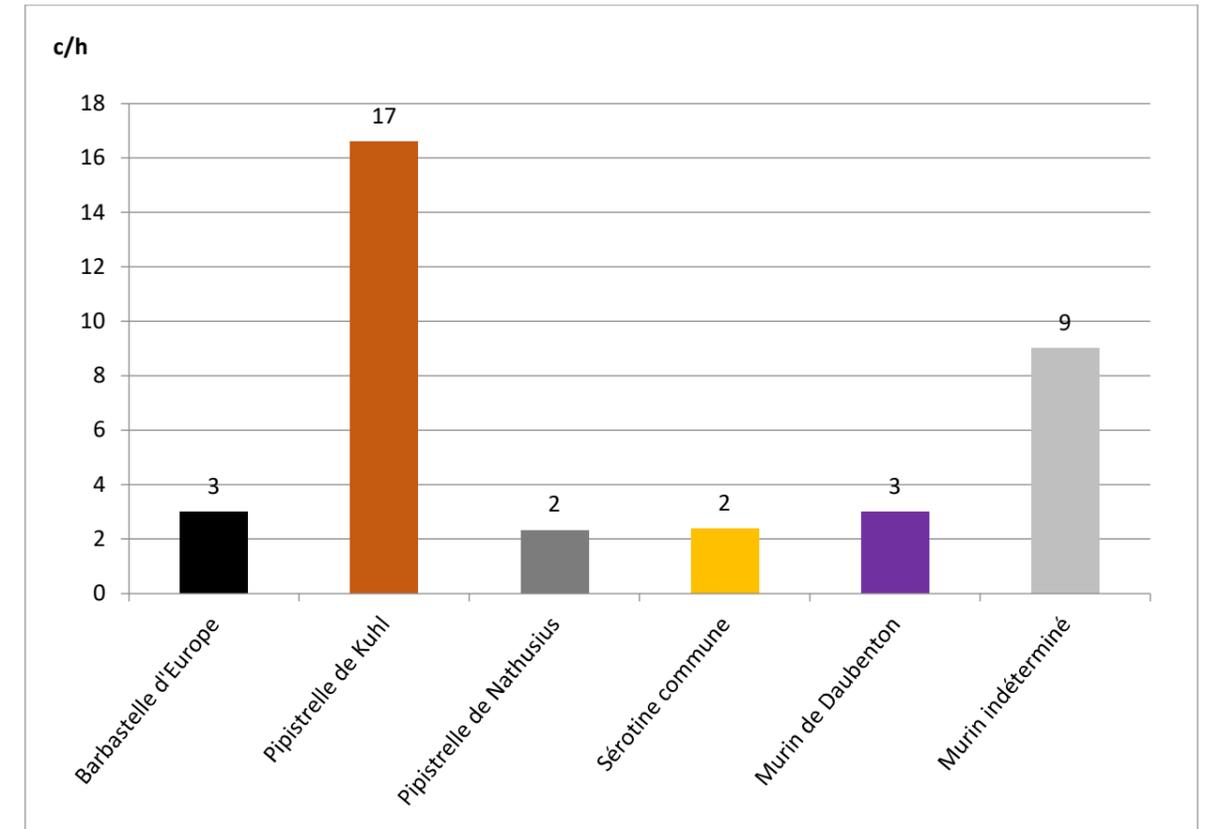


Figure 54. Écoute active – Moyennes des contacts par heure par espèce sans la Pipistrelle commune

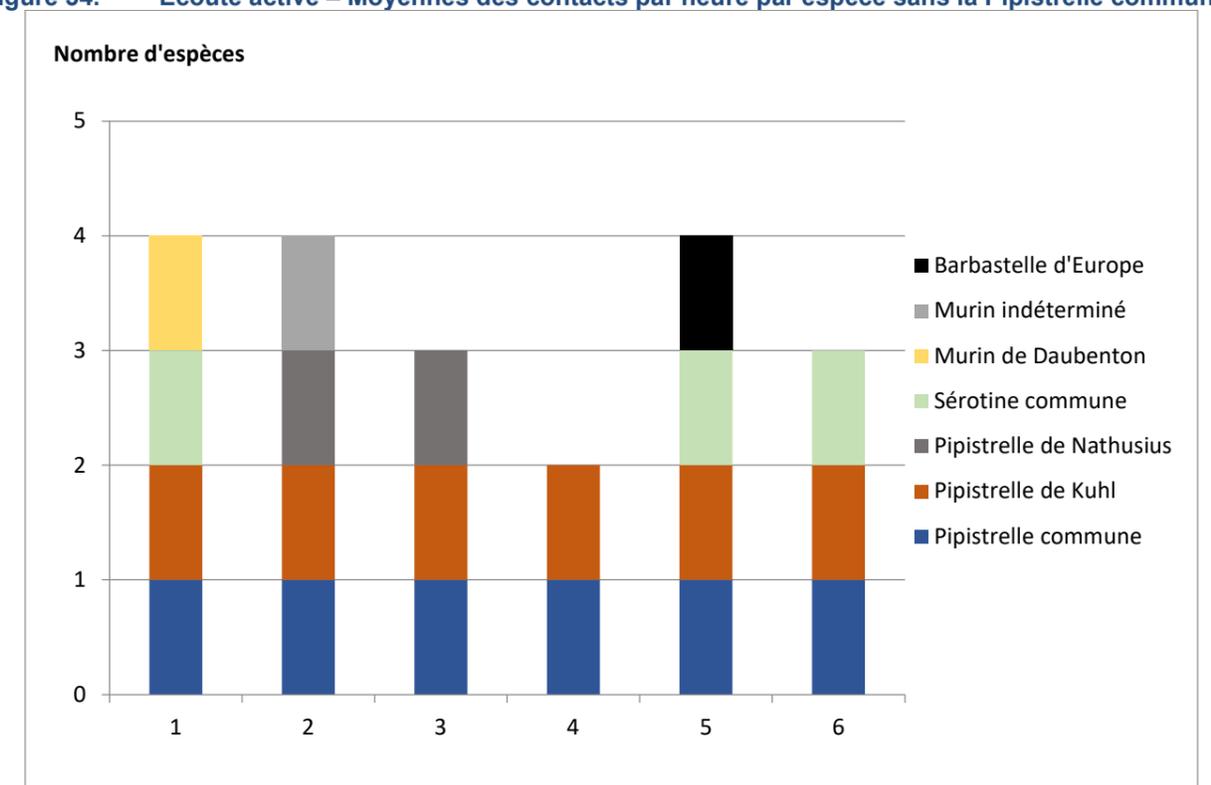


Figure 55. Diversité et nombre d'espèces par point d'écoute

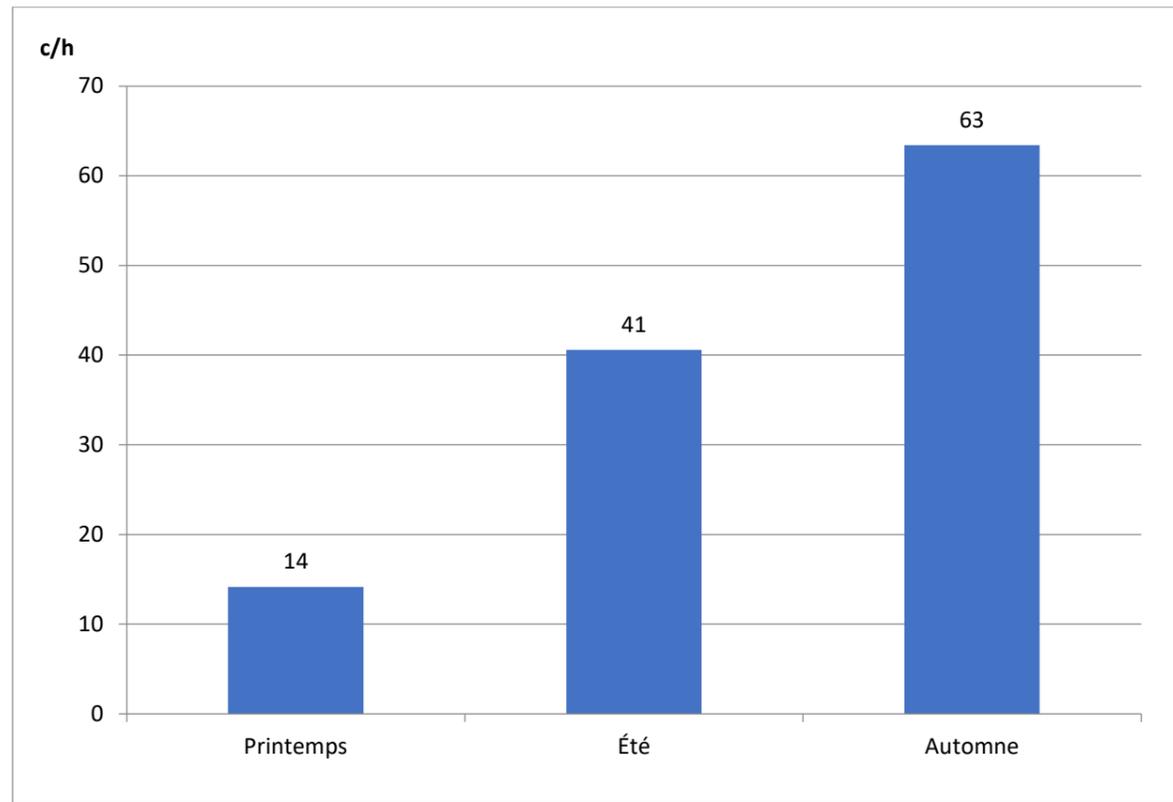


Figure 56. Moyenne des contacts par heure par saison

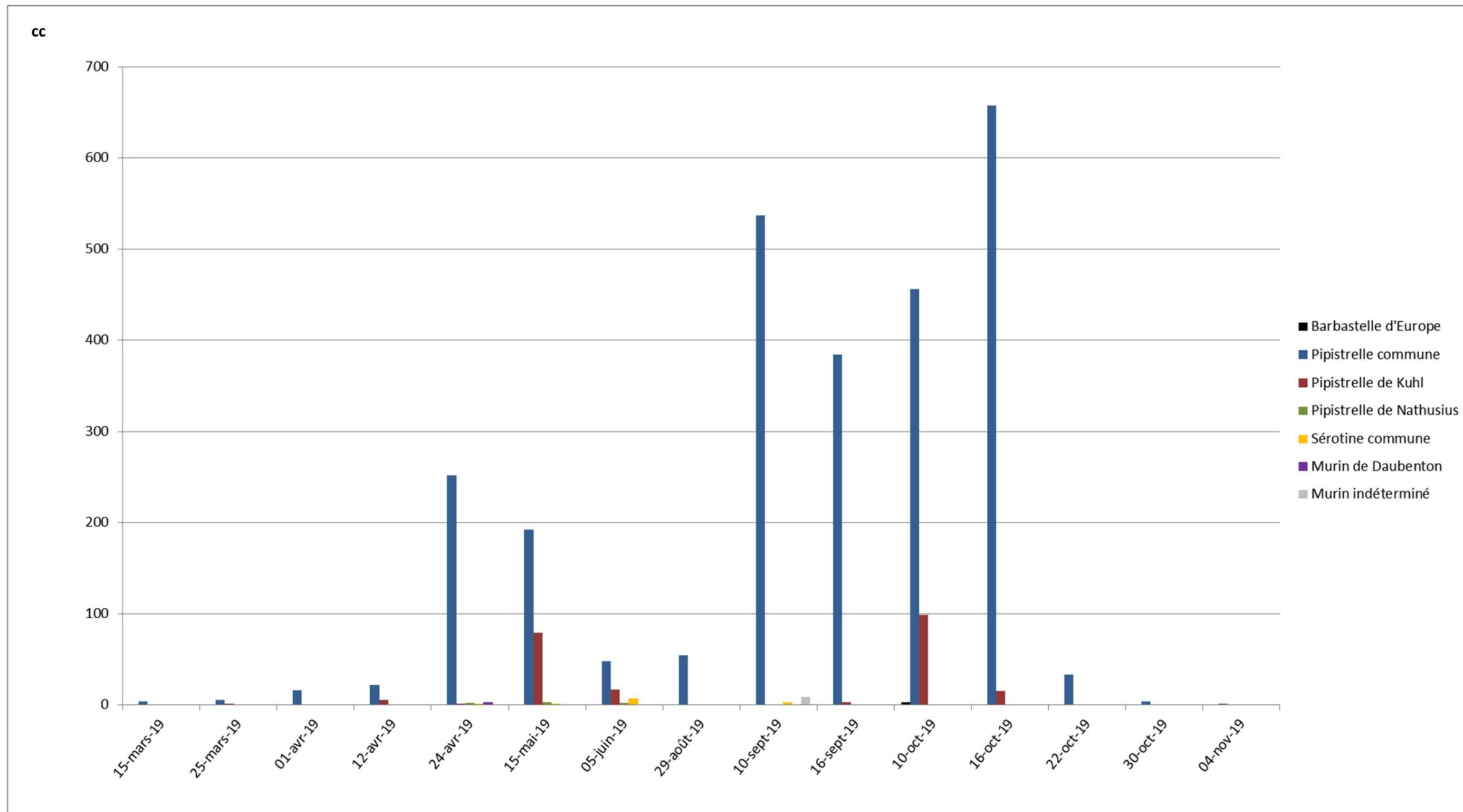


Figure 57. Écoute active - Nombre de contacts par heure et par nuit

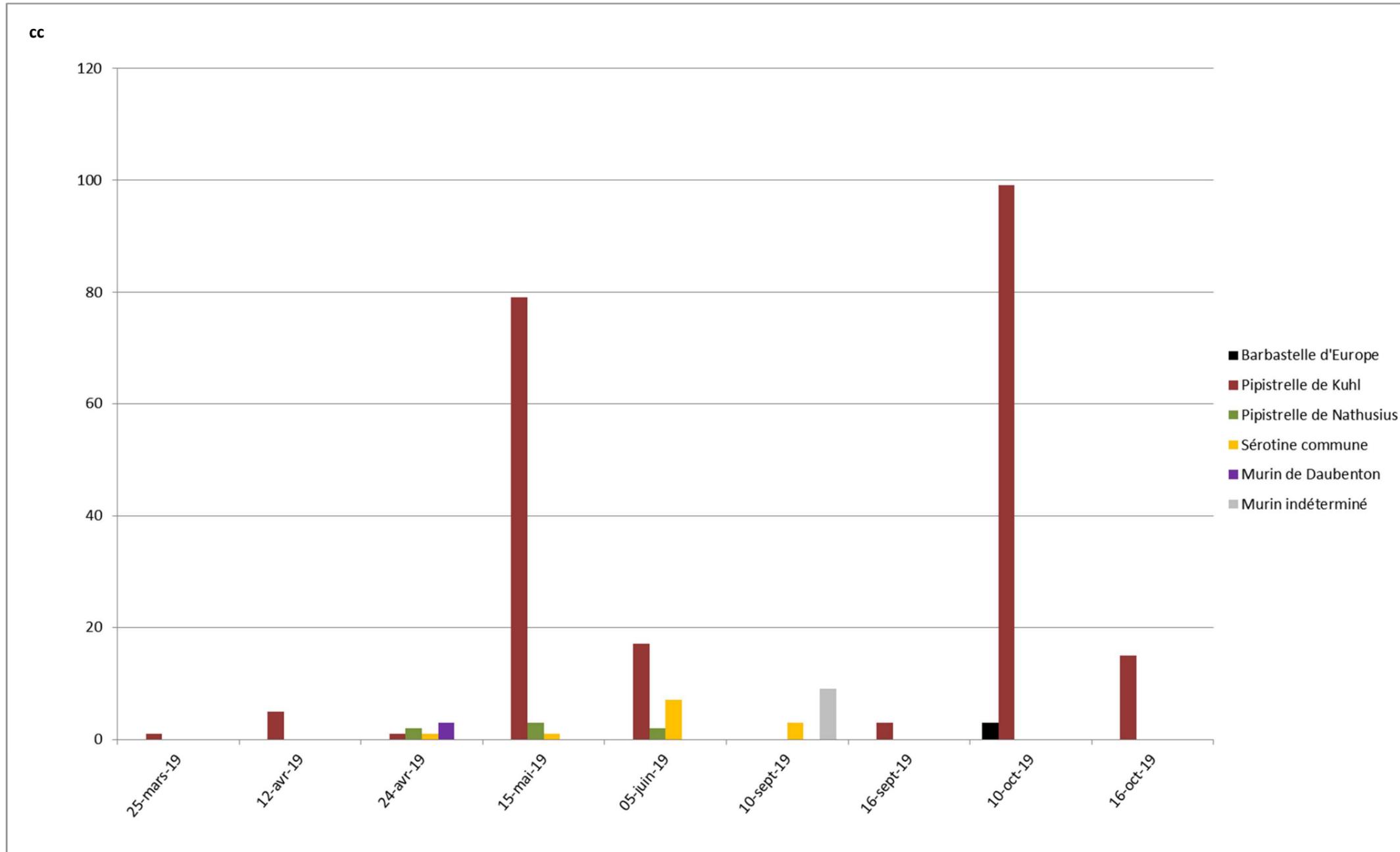


Figure 58. Écoute active - Nombre de contacts par heure sans la Pipistrelle commune

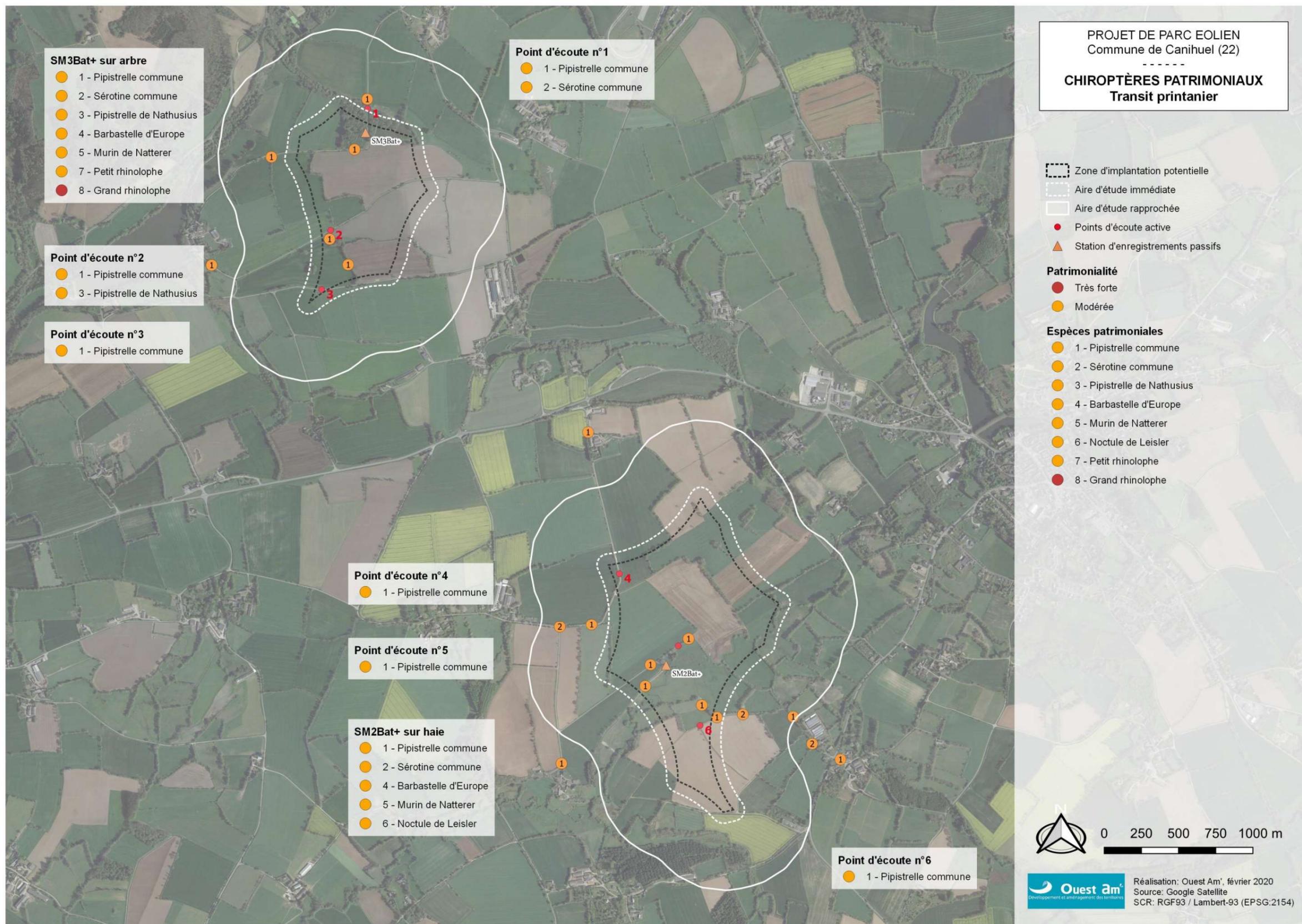


Figure 59. Chiroptères patrimoniaux – Transit printanier

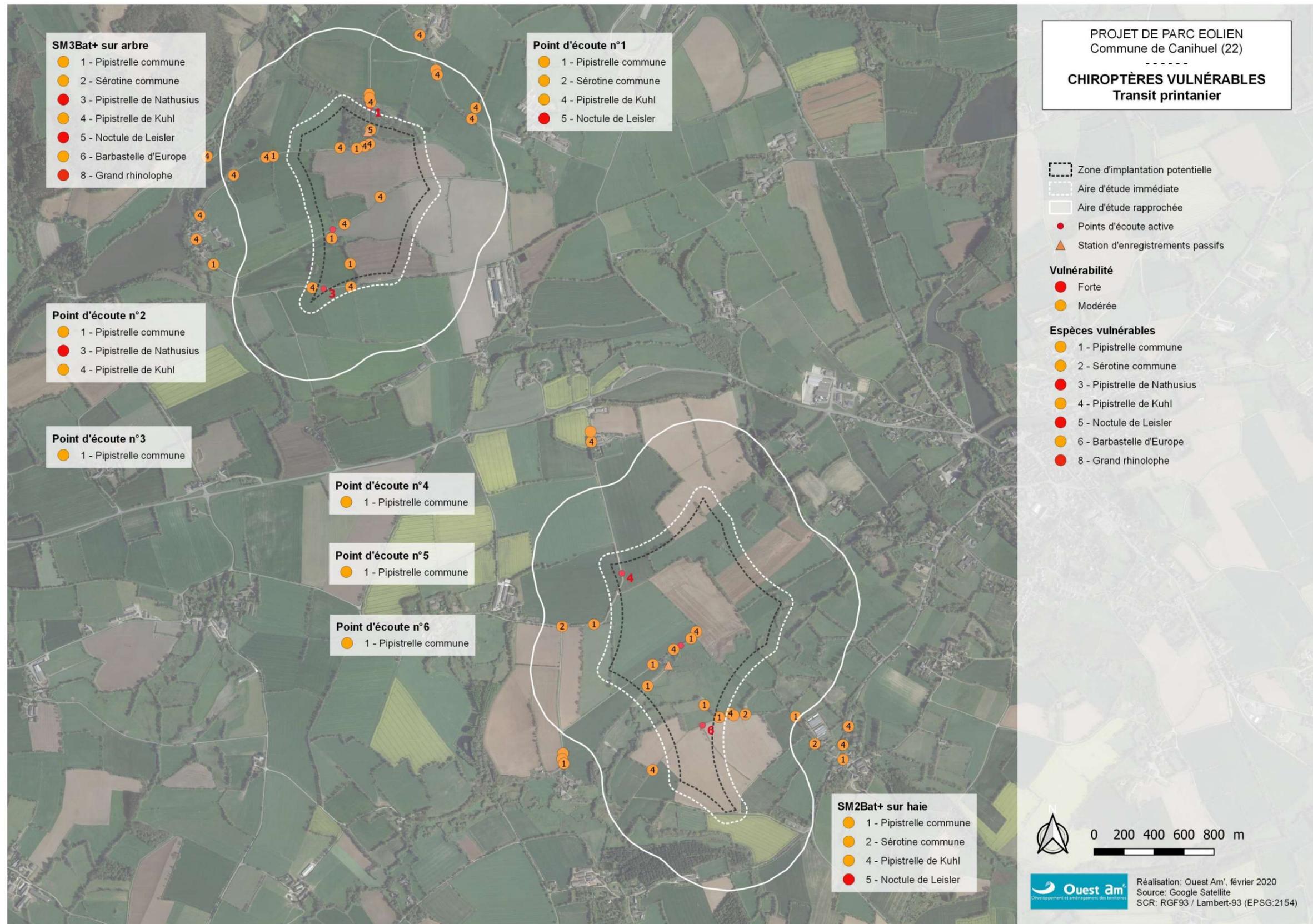


Figure 60. Chiroptères vulnérables – Transit printanier

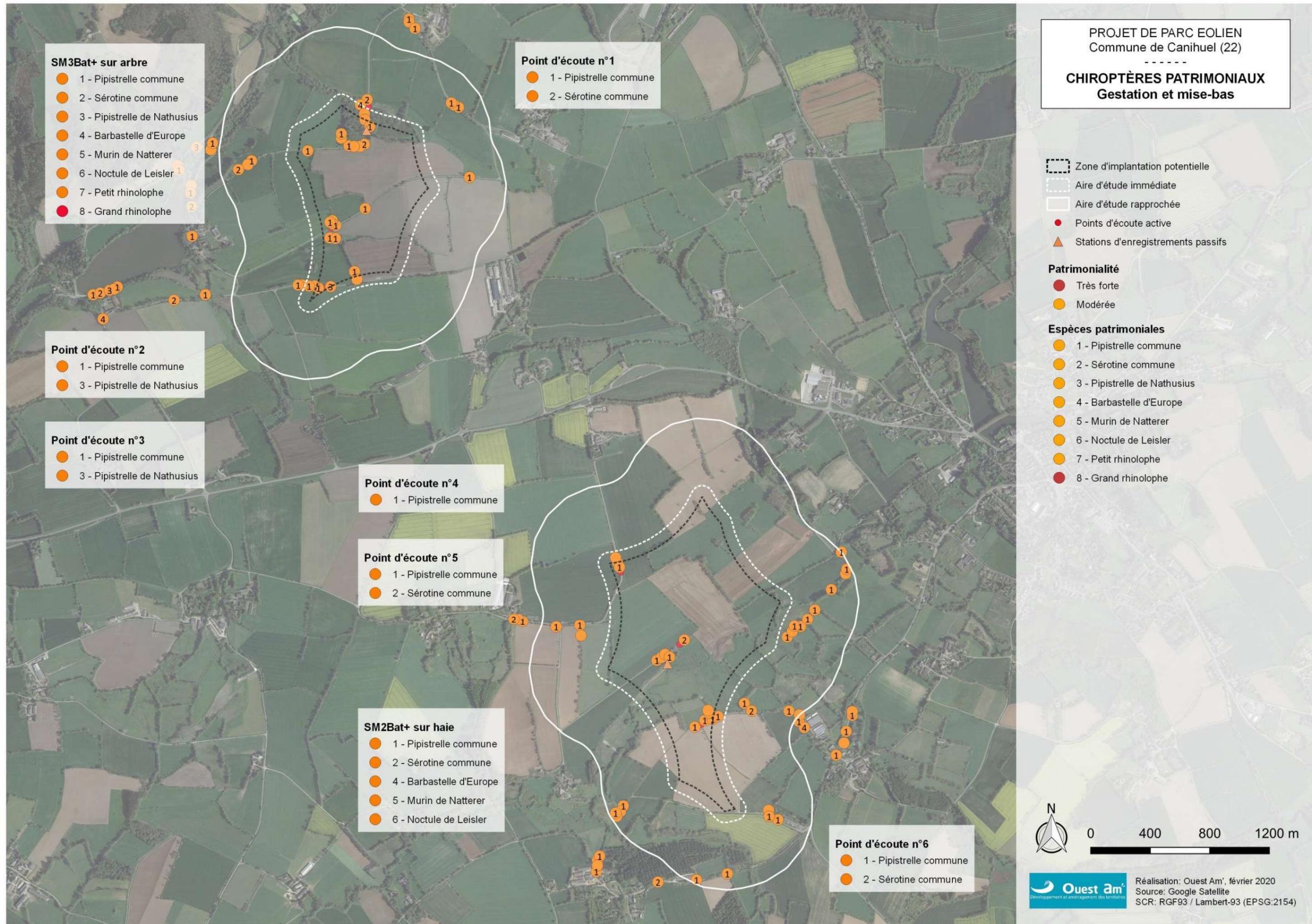


Figure 61. Chiroptères patrimoniaux – Gestation et mise-bas

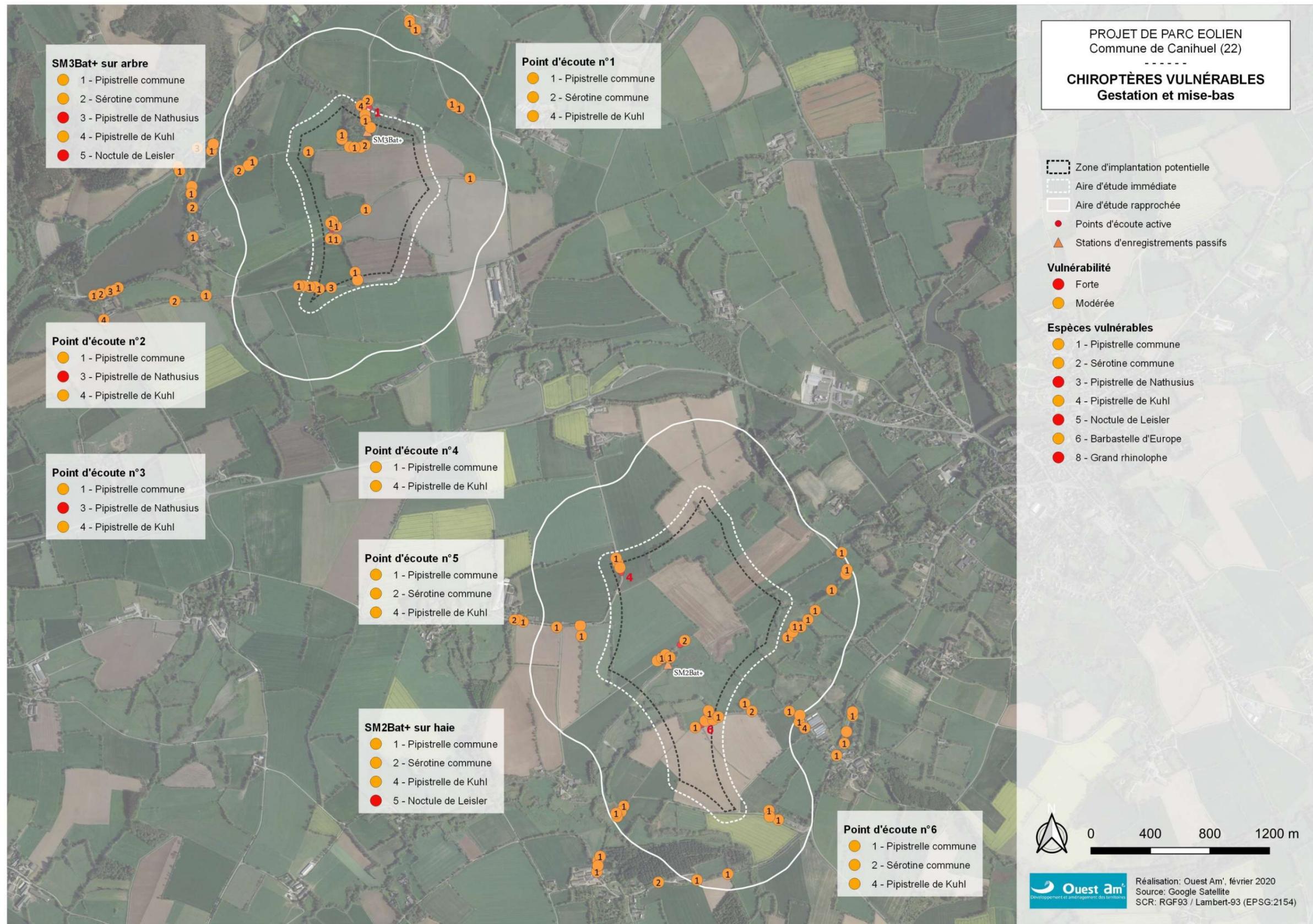


Figure 62. Chiroptères vulnérables – Gestation et mise-bas

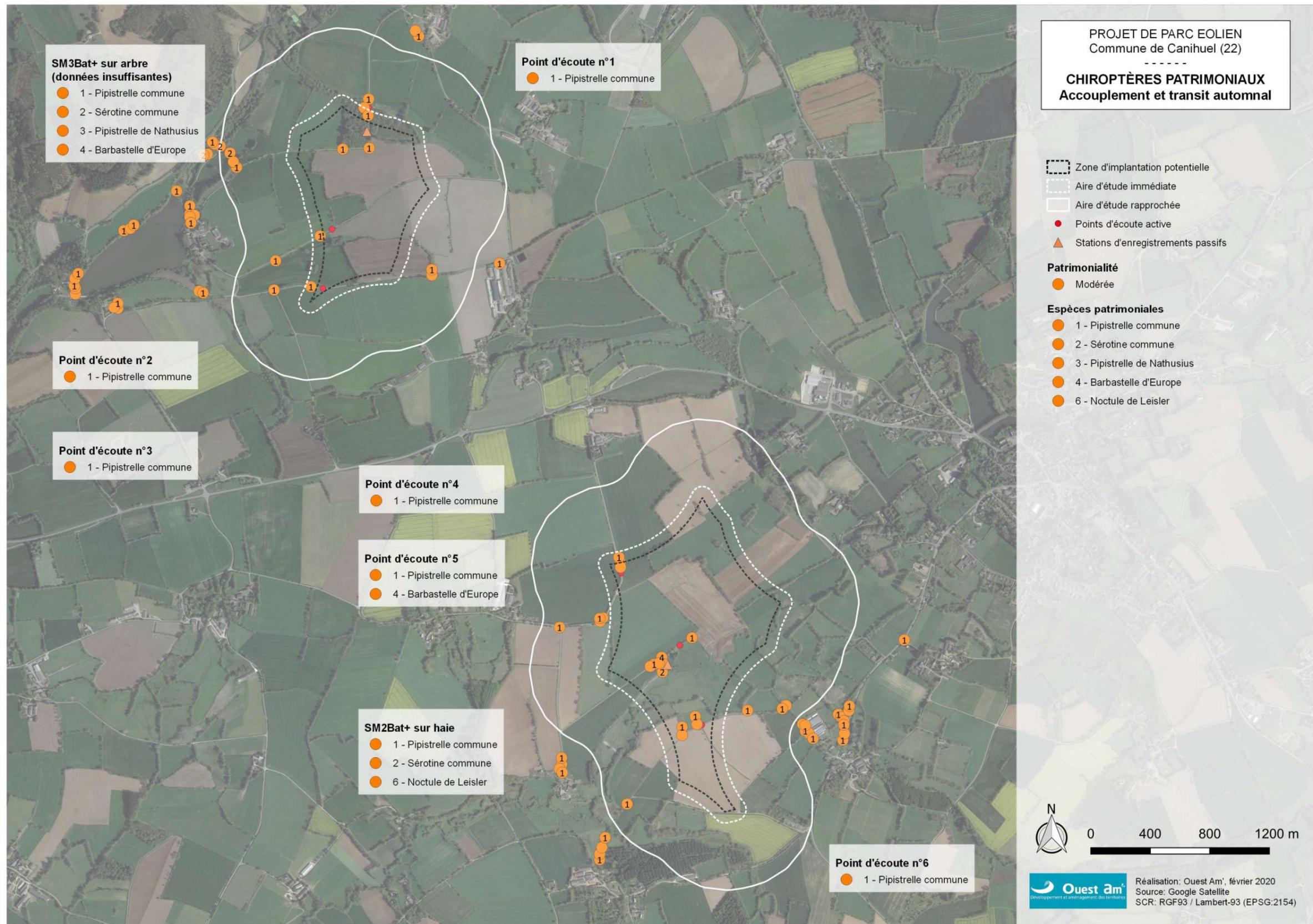


Figure 63. Chiroptères patrimoniaux – Accouplement et transit automnal

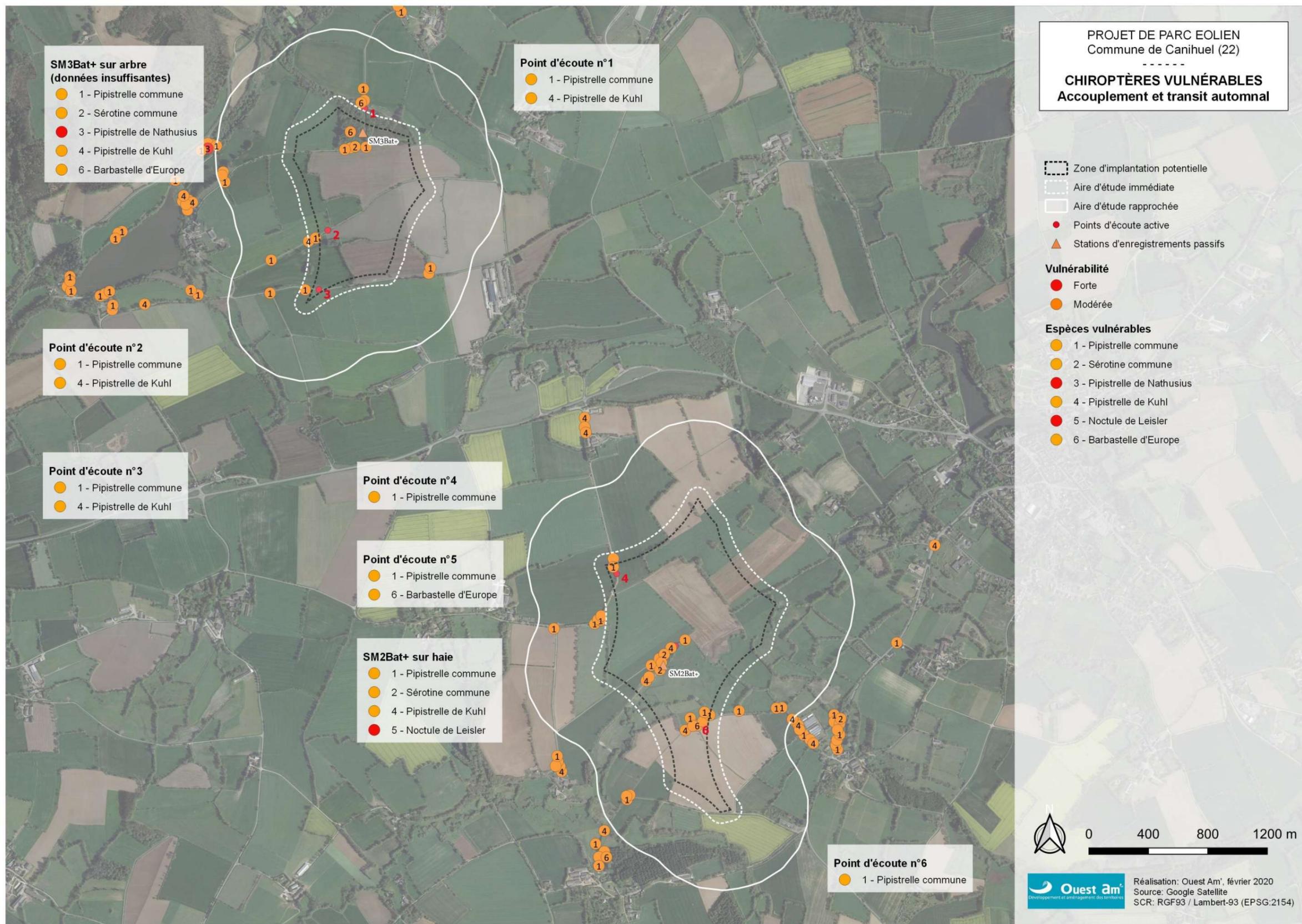


Figure 64. Chiroptères vulnérables – Accouplement et transit automnal

3.2.2 PROTOCOLE LISIERE

Les résultats sont conformes aux données habituelles (source Ouest Am'). L'activité, bien que faible lors de cette expérimentation, a majoritairement été enregistrée à 10m et 25m (plus de 85% des contacts ont été recensés à 10m, 12,7% à 25m, moins de 2% à 50m et 0,7% à 100m). Le graphique ci-dessous illustre les données collectées. Précisons que les données recueillies entre 0 et 25m indiquaient toutes, une activité de chasse ou de transit actif et que les quelques données à 50m et à 100m indiquaient toutes, des données de transit.

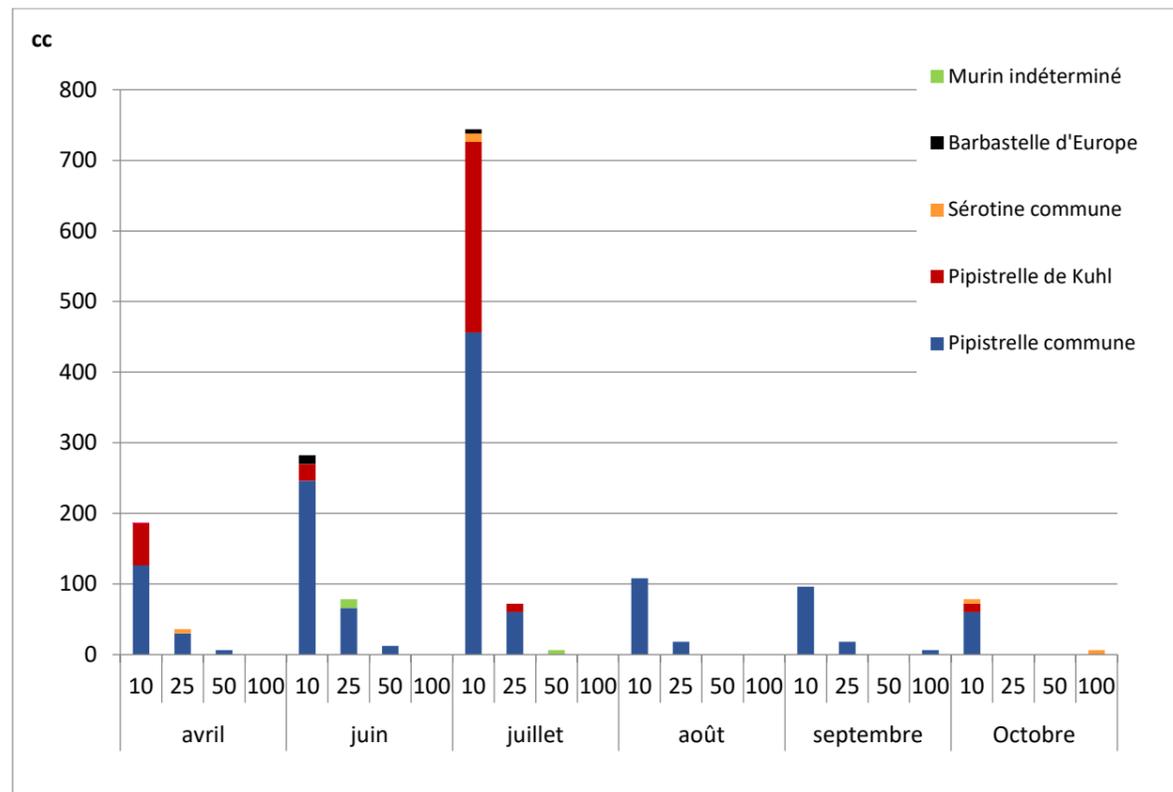


Figure 65. Protocole lisière – Nombre de contacts cumulés par section

3.2.3 RESULTATS DES OBSERVATIONS LORS DES ECOUTES ACTIVES

Espèce	Comportements et observations sur l'espèce
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	L'espèce est présente partout et pendant toute la période de vol des chiroptères. Elle est contactée en chasse, en transit actif (récurrence forte des signaux) et en transit (récurrence faible des signaux), notamment au niveau des haies denses et multistratifiées qui ont sa préférence (ressource trophique plus importante) mais également au niveau des habitations proches du site.
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	La Pipistrelle de Kuhl est également présente sur une grande partie de l'aire d'étude et pendant toute la période de vol des chiroptères. Toutefois, le nombre de contacts est beaucoup moins élevé que celui de la Pipistrelle commune et nous ne l'avons pas contactée les 29/08, 22/10, 30/10 et 04/11.
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce peu commune et migratrice en Bretagne. Les rares contacts ont été enregistrés au niveau des points 2 et 3 en avril, mai et juin : individus en transit actif, utilisant le réseau de haies pour rejoindre d'autres zones. Aucun autre contact de l'espèce n'a été noté dans toute la saison, sa présence reste très épisodique.
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	L'espèce est présente au niveau des points 1, 5 et 6. Aucun territoire de chasse n'a été décelé. La Sérotine commune utilise les voûtes arborées lors de phases de chasse (secteur sud de l'aire immédiate notamment).
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Le nombre de contacts est anecdotique sur nos points d'écoute. Elle a été contactée le 10/10 au niveau des haies arborescentes. Les uniques contacts se situent au niveau du point n°5.
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	L'espèce a été contactée sur le point n°1 en avril. Le nombre de contacts reste anecdotique et la plupart des contacts de murins n'ont pas été identifiés à l'espèce. Néanmoins, ce murin fréquente le site et le contact que nous avons eu montrait un individu en transit actif, probablement pour rejoindre d'autres zones de chasse.

3.2.4 ÉCOUTES PASSIVES SUR ARBRE

Au total, **123 nuits** ont permis de collecter des enregistrements de chauves-souris (certaines nuits ne comportaient que des parasites). Les 2 micros de l'enregistreur ont permis de réaliser 1968 heures sur la période considérée.

- ✓ L'enregistreur SM3BAT installé en zone de chasse favorable a collecté 166 993 contacts bruts sur une partie de la saison (du 29/03 au 31/07). Les données d'août, septembre et octobre étaient trop parasitées par des insectes notamment pour pouvoir être exploitées.
- ✓ L'ensemble des données a été traité dans un premier temps par un groupe de logiciel de détermination automatique (Kaleidoscope et Batsound). **Seules les données fiables ont été conservées.** Les espèces « aberrantes » et certaines données de Myotis ont été validées manuellement.

Ce premier classement des données a permis de collecter un très grand nombre d'informations :

- ✓ 76 658 contacts exploitables (données des deux micros et hors parasites), toutes espèces confondues, sur l'ensemble de l'année 2019, **soit 45,9% de fichiers exploitables collectés de manière automatique.**

Le taux d'activité au niveau de l'arbre est de 78 c/h. Ce taux est considéré comme modéré.

Au total, **12 espèces** ont été enregistrées avec certitude sur cet appareil (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Oreillard gris, Petit et Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Murin de Daubenton et Sérotine commune).

Pour certains enregistrements, l'identification n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe (cf. chapitre Écoutes active). Ils ont donc été classés dans les groupes suivants :

- Oreillard indéterminé,
- Murin indéterminé,
- Pipistrelle indéterminée (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et/ou Pipistrelle de Nathusius),
- « Sérotules » (Sérotines et/ou Noctules),
- Chauve-souris indéterminée (signal éparse et trop faible).

- Résultats à 10 mètres :

La Pipistrelle commune est l'espèce qui comprend le plus de contacts (62 675 contacts cumulés). La Pipistrelle de Kuhl a comptabilisé 404 contacts cumulés et se place en deuxième position. Quant à la Sérotine commune, nous obtenons 200 contacts cumulés sur la saison. La Barbastelle comptabilise 166 contacts, ce qui confirme aussi une présence non-négligeable sur le site d'étude.

D'autres espèces montrent un nombre de contacts moins généreux mais néanmoins intéressants : le Murin de Daubenton (127), les Oreillards (68), la Pipistrelle de Nathusius (46). Cette dernière espèce est commune en Bretagne mais demeure instable. En effet, il y a très peu de connaissances sur les mouvements de la Pipistrelle de Nathusius en période inter-nuptiale comme en été.

L'activité de certaines espèces reste anecdotique en-dessous de 15 contacts sur la saison. C'est le cas des rhinolophidés avec 4 contacts pour le Petit rhinolophe et 9 contacts pour le Grand rhinolophe. Rappelons que le Grand rhinolophe est une espèce en danger sur le territoire breton et qu'il est inscrit en annexe 2 de la Directive Habitat. Cependant, l'impact direct sur cette espèce est quasi-nul.

Le mois de mai est le mois le plus actif (cf. Résultats de l'écoute passive à 10m par mois). Un pic d'activité a été enregistré le 18 avril : près de 4 600 contacts cumulés pour la Pipistrelle commune (cf. Activité par nuit à 10m). L'activité est faible mais principalement enregistrée entre 21h et 23h puis à 5 heures du matin (retour de gîte des pipistrelles communes) (voir activité à 10m par heures p.94).

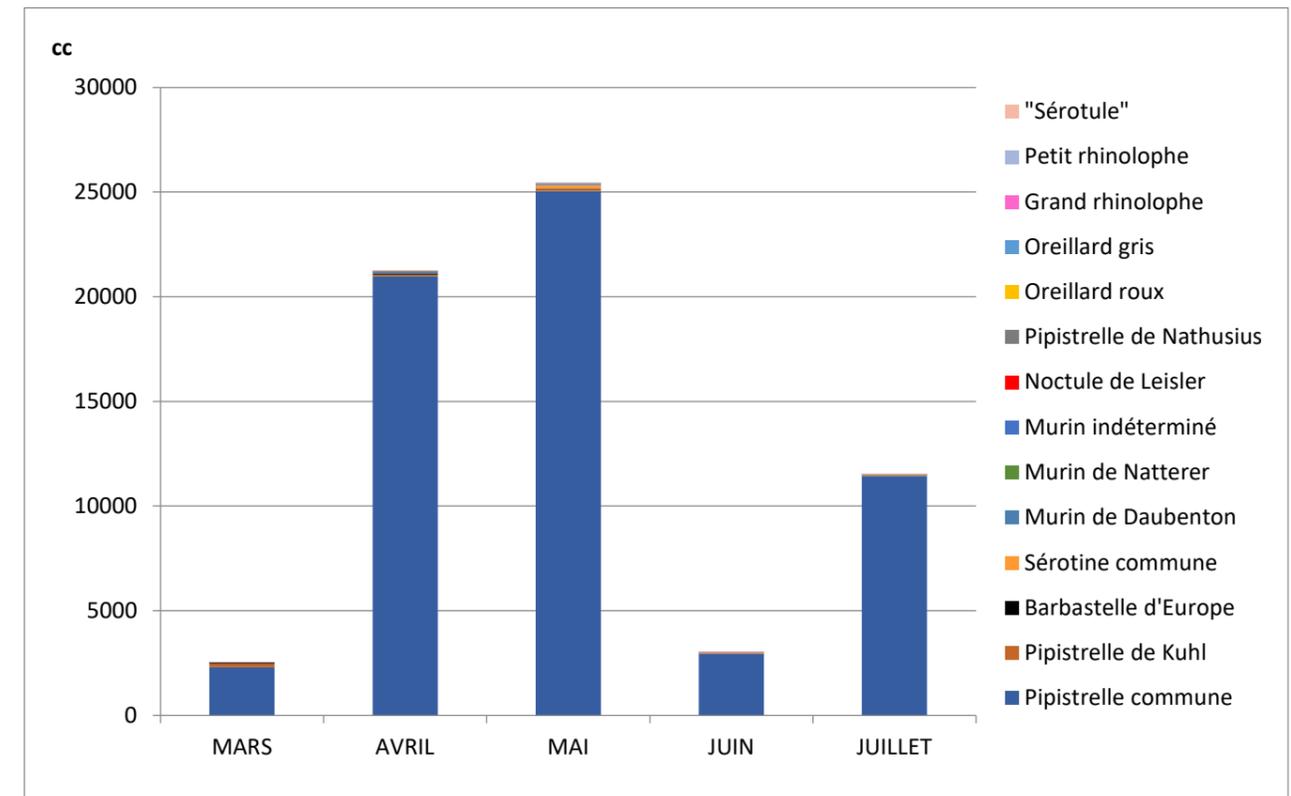


Figure 66. Résultats de l'écoute passive à 10m par mois – contacts cumulés

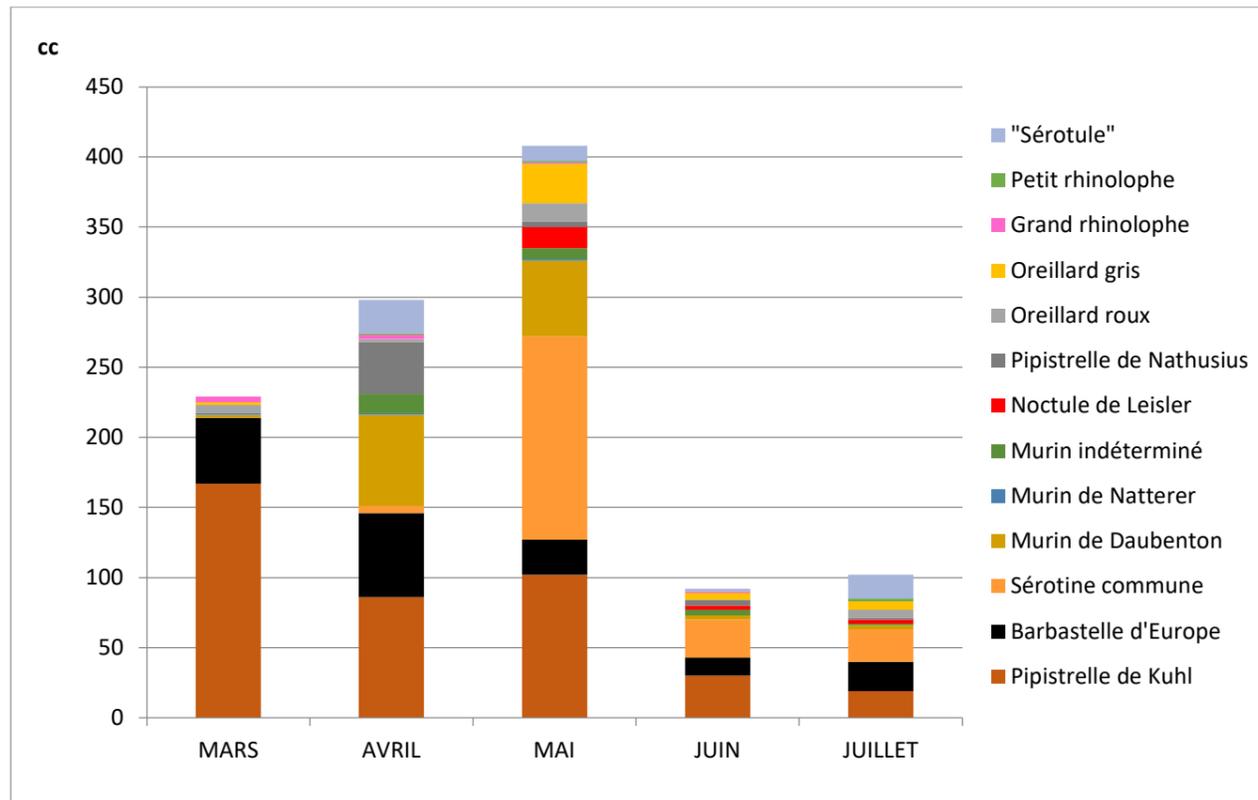


Figure 67. Résultats de l'écoute passive à 10m par mois sans la Pipistrelle commune

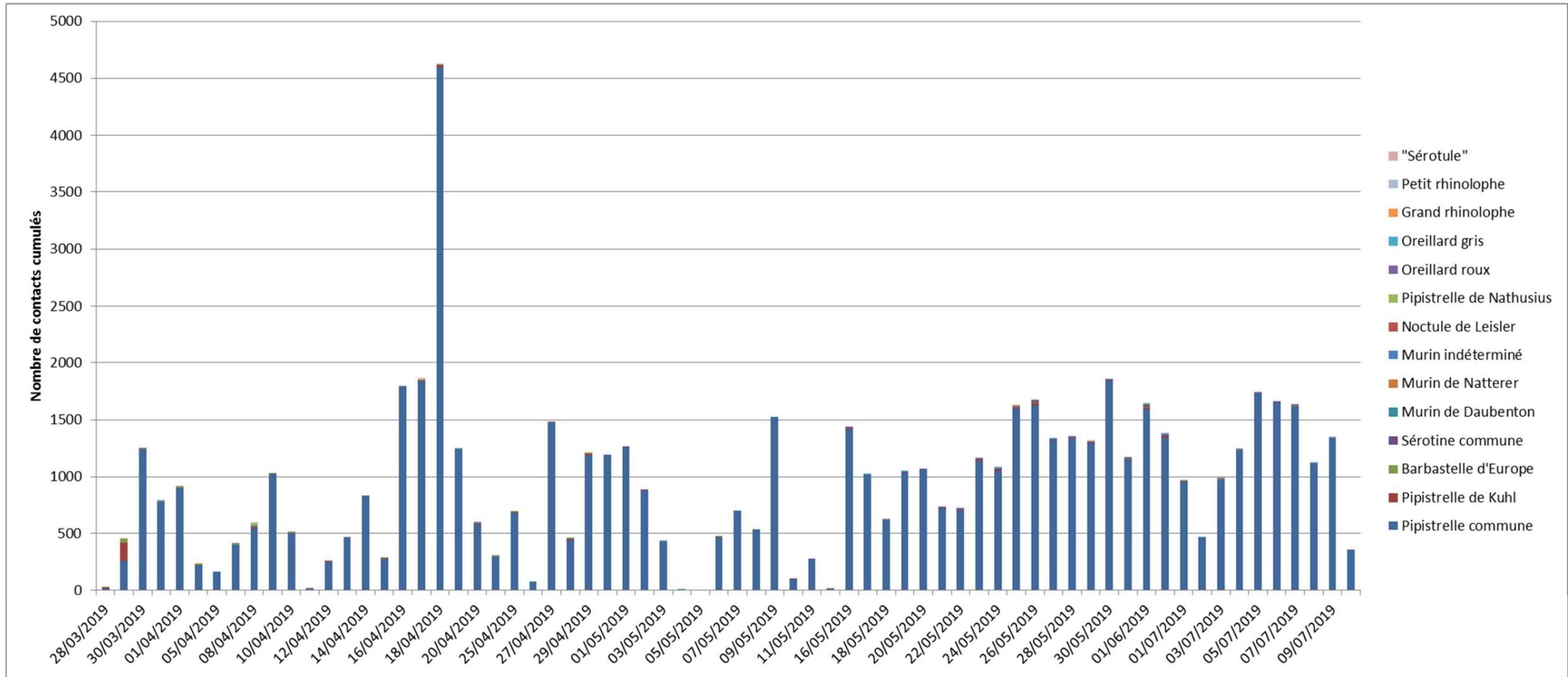


Figure 68. Activité par nuit à 10m

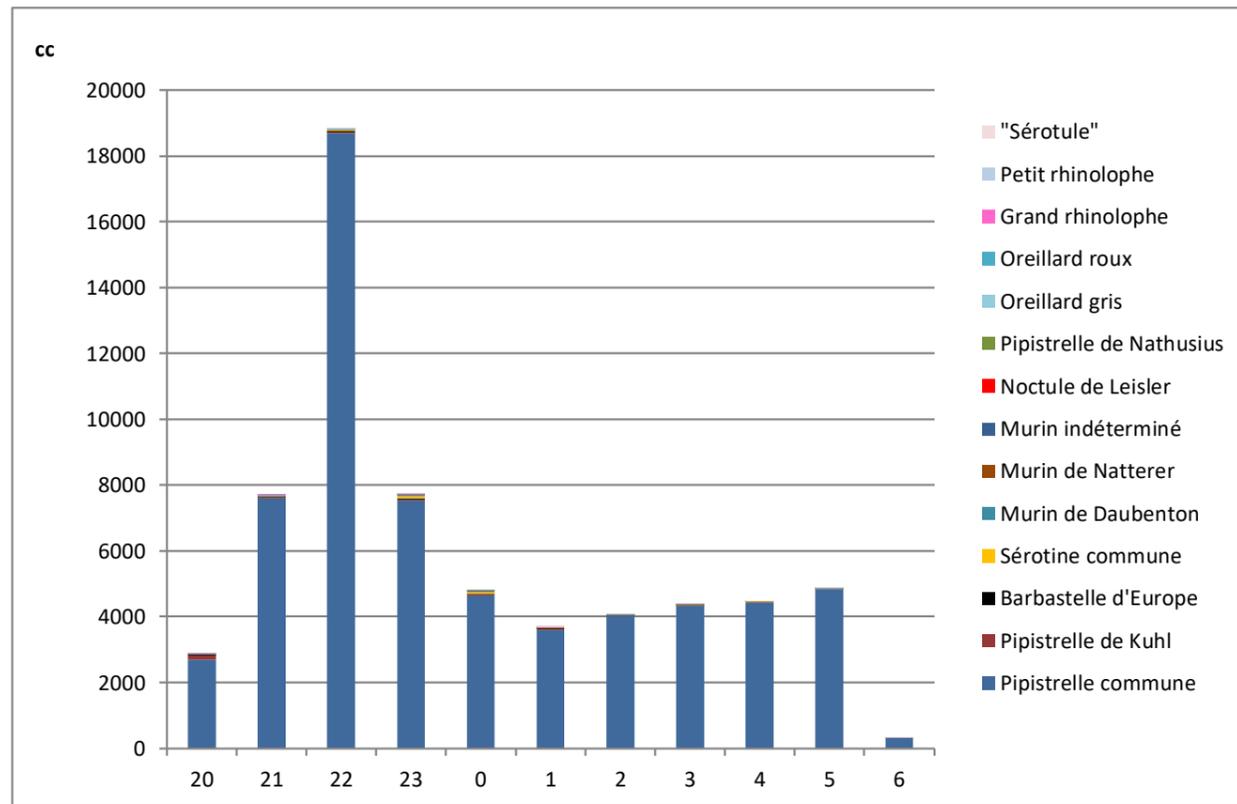


Figure 69. Activité moyenne à 10m par heure

• Résultats à 30 m :

À 30 mètres, nous observons un nombre d'espèces moins important qu'à 10 mètres ce qui est conforme par rapport à l'activité et aux hauteurs de vols moyennes d'une grande majorité d'espèces. Les graphiques suivants montrent la présence à **30 m** de **6 taxons**. Les trois pipistrelles sont présentes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius), la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus fréquente et représente **93% des contacts**. La **Pipistrelle de Nathusius**, espèce considérée comme migratrice mais présente toute l'année en Bretagne, a été enregistrée sur tous les mois de mars à juillet (cf. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par mois sans la Pipistrelle commune).

Notons des pics d'activité enregistrés en avril à la même date que nos résultats à 10 mètres (18 avril). Il s'agit là aussi de l'action de la Pipistrelle commune (cf. Activité par nuit sur perche à 30m).

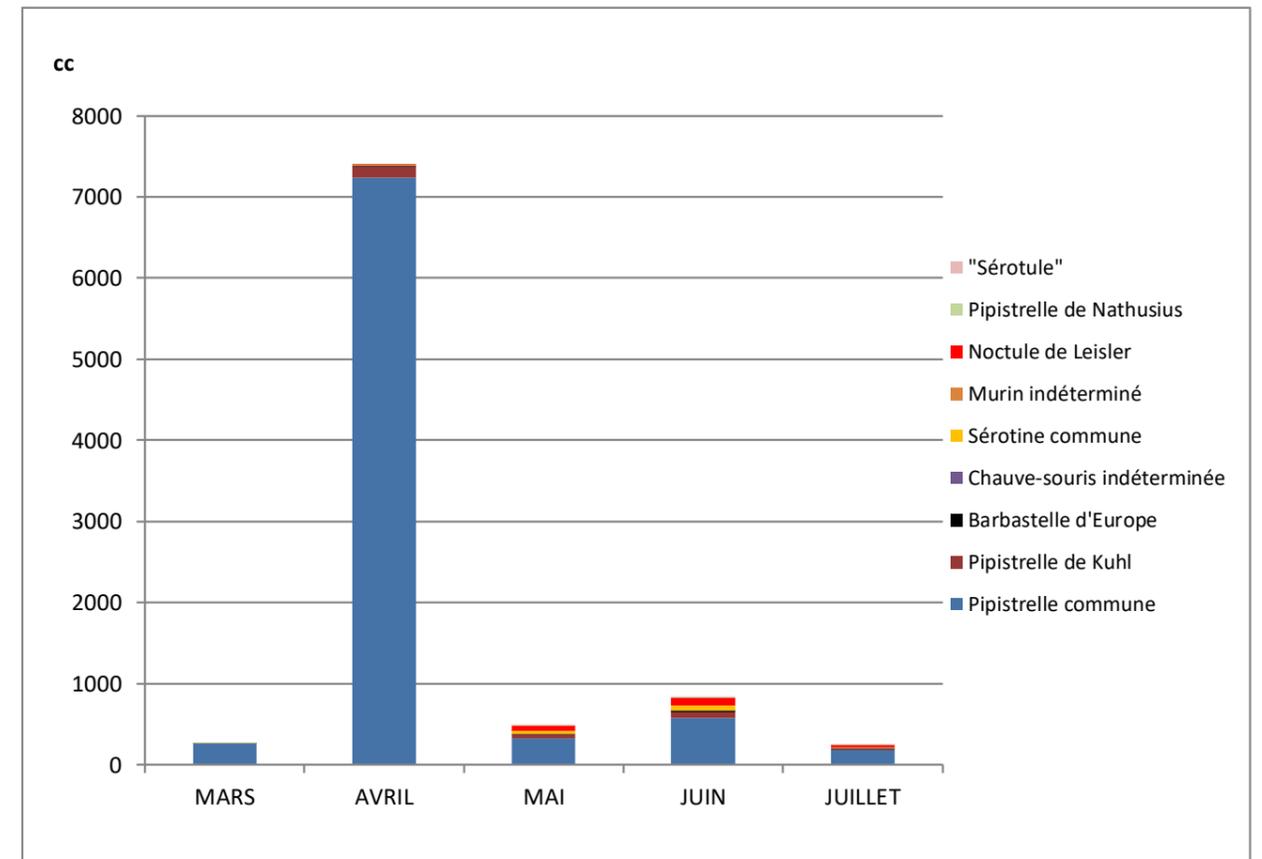


Figure 71. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par mois

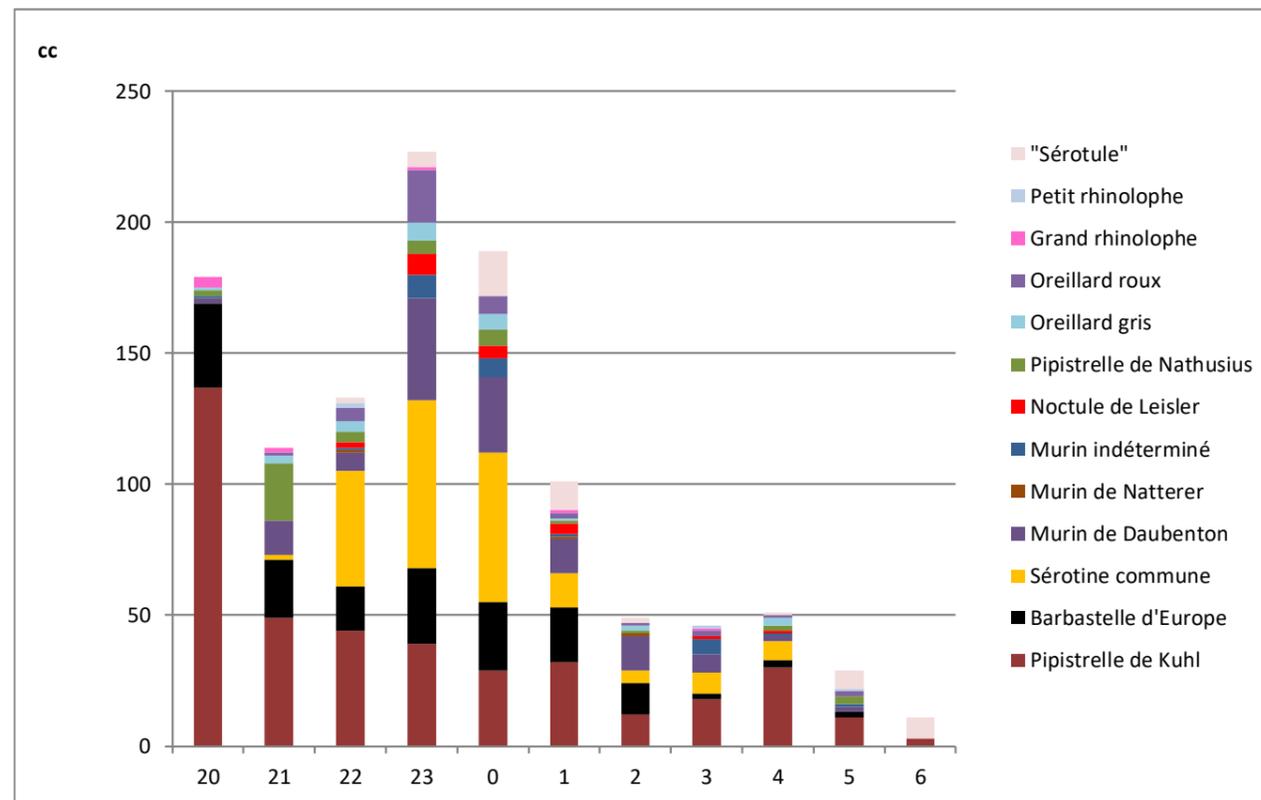


Figure 70. Activité moyenne à 10m par heure sans la Pipistrelle commune

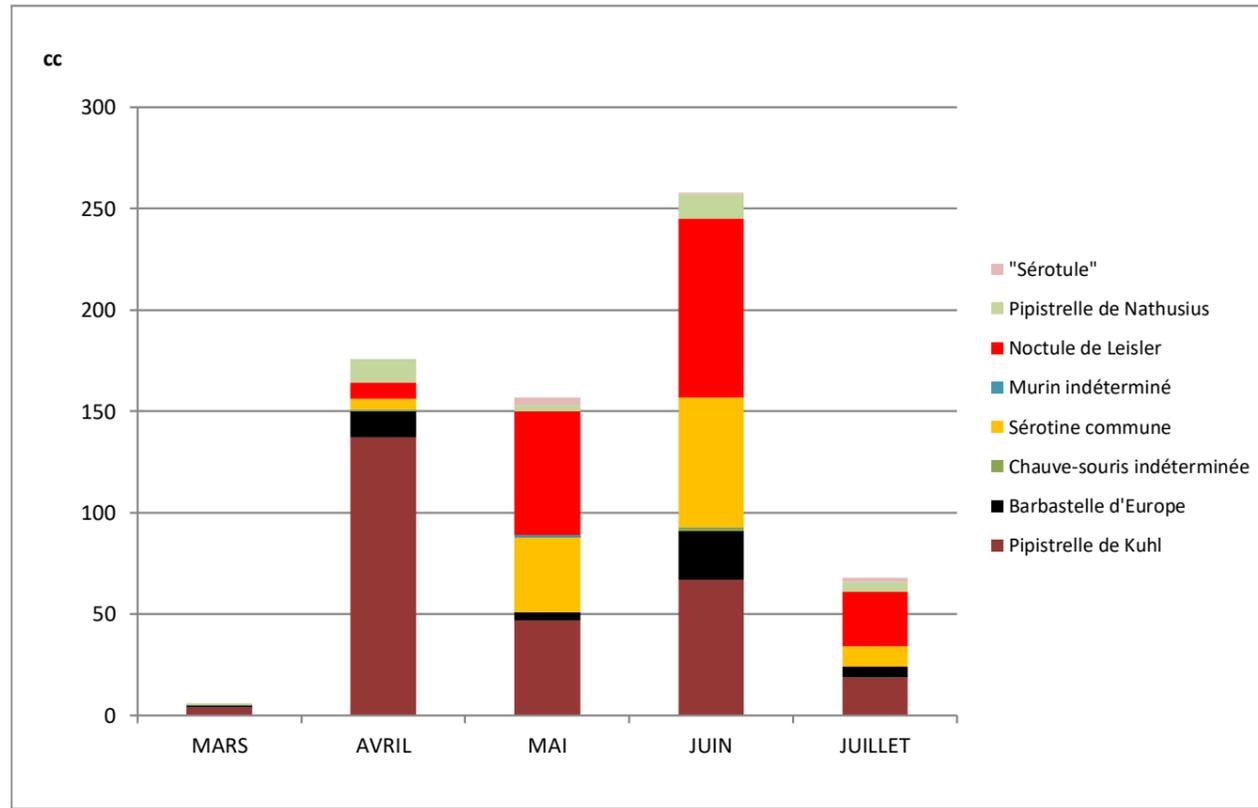


Figure 72. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par mois sans la Pipistrelle commune

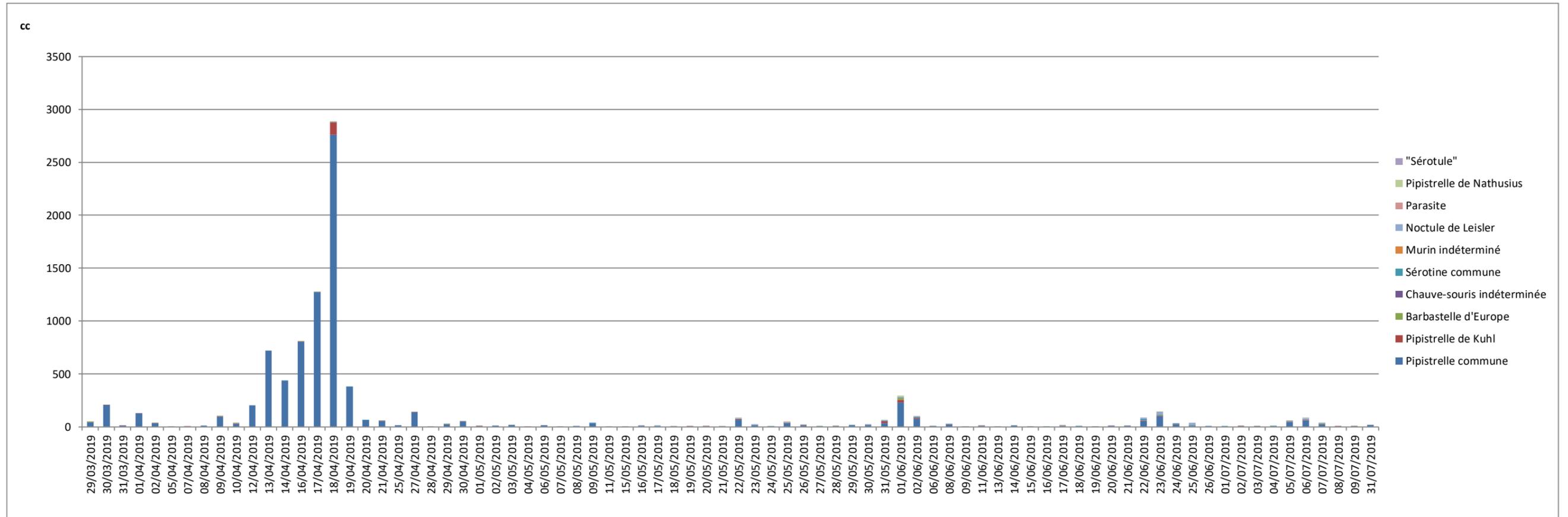


Figure 73. Activité par nuit sur perche à 30m

L'activité est plus forte entre 21h et 23h avec une bonne stabilité de l'activité de 00h à 4h du matin. Par contre, l'activité chute discrètement à 5h du matin (retour des individus aux gîtes à de plus faibles hauteurs) (cf. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure).

Enfin, soulignons que nous n'avons plus aucune activité à 6h du matin si l'on retire les contacts de la Pipistrelle commune (cf. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure sans la Pipistrelle commune).

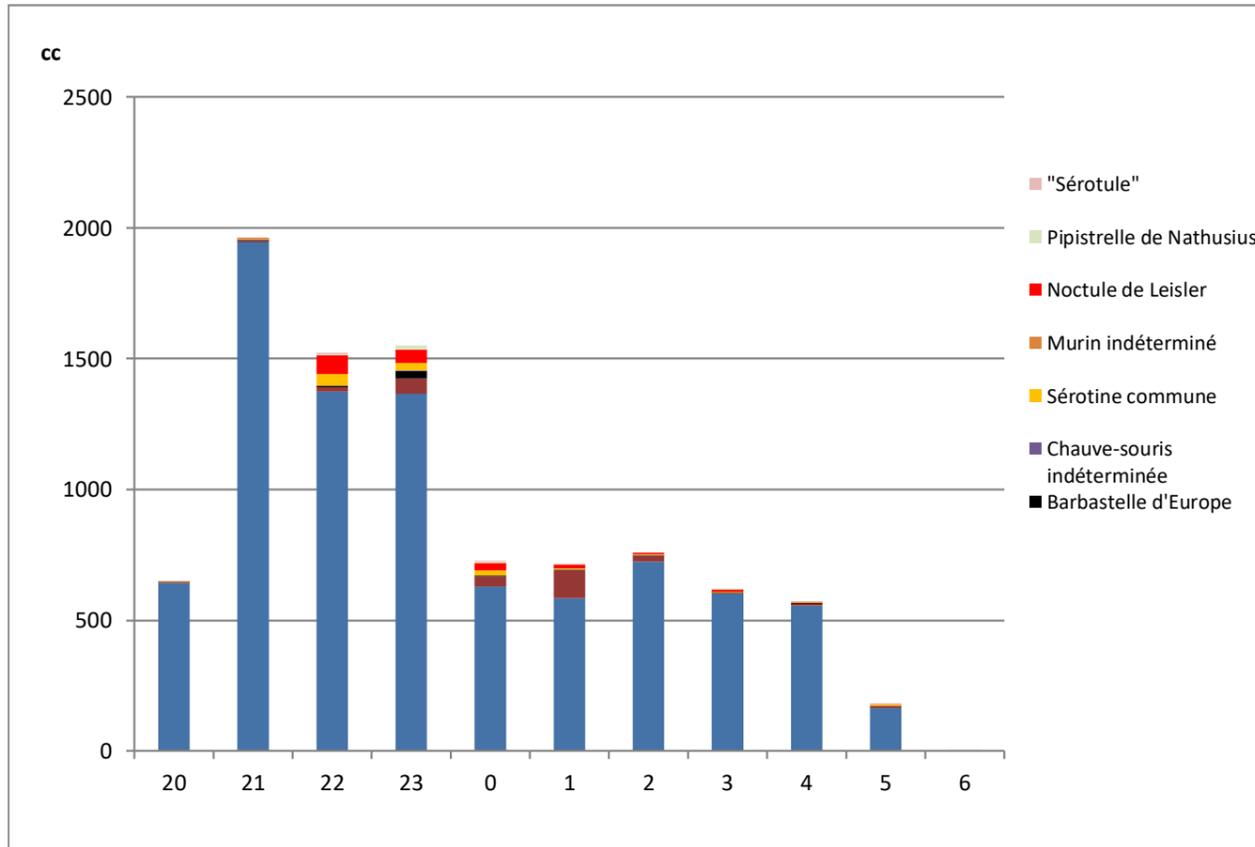


Figure 74. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure

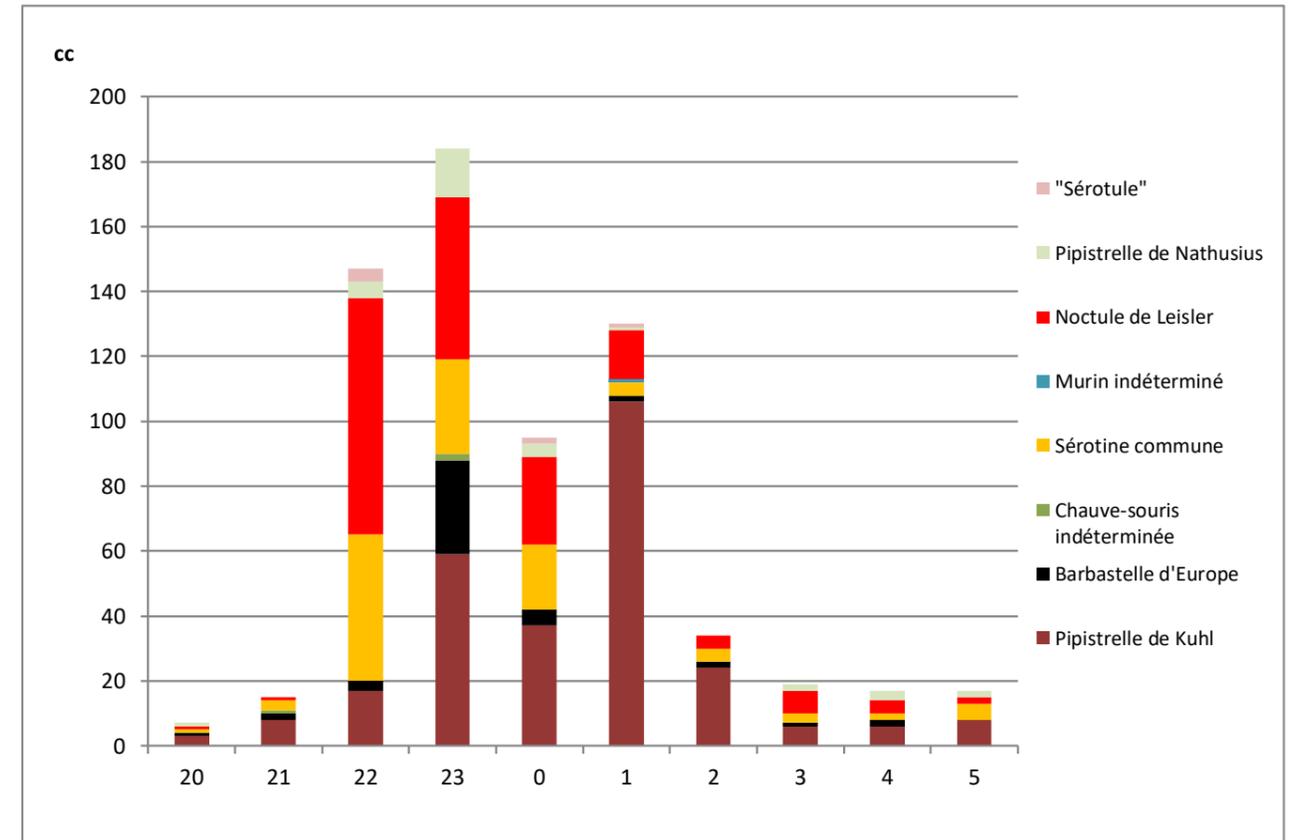


Figure 75. Résultats de l'écoute passive sur perche à 30m par heure sans la Pipistrelle commune

3.2.5 ÉCOUTE PASSIVE SUR HAIE EN ZONE HUMIDE

Au total, **195 nuits** ont permis de collecter des enregistrements de chauves-souris (certaines nuits ne comportaient que des parasites). Le micro de l'enregistreur a permis de réaliser 1 560 heures sur la période considérée.

- ✓ L'enregistreur SM2bat+ installé dans la zone humide sur la zone d'étude sud a collecté 135 672 contacts bruts sur toute la saison (du 29/03 au 10/10).
- ✓ L'ensemble des données a été traité dans un premier temps par un groupe de logiciel de détermination automatique (Kaleidoscope et Batsound). **Seules les données fiables ont été conservées.** Les espèces « aberrantes » et certaines données de Myotis ont été validées manuellement.

Ce premier classement des données a permis de collecter un très grand nombre d'informations :

- ✓ 134 221 contacts exploitables (données d'un seul micro hors parasites), toutes espèces confondues, sur l'ensemble de l'année 2019, **soit 95% de fichiers exploitables collectés de manière automatique.**

Le taux d'activité au niveau de la haie est de 86 c/h. Ce taux est considéré comme modéré.

Au total, **8 espèces ont été enregistrées avec certitude sur cet appareil** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Murin de Daubenton et Sérotine commune).

Pour certains enregistrements, l'identification n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe (cf. chapitre Écoutes active). Ils ont donc été classés dans les groupes suivants :

- Oreillard indéterminé,
- Murin indéterminé,
- Pipistrelle indéterminée (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et/ou Pipistrelle de Nathusius),
- « Sérotules » (Sérotines et/ou Noctules),
- Chauve-souris indéterminée (signal épars et/ou trop faible).

La Pipistrelle commune est l'espèce qui comprend le plus de contacts (115 861 contacts cumulés). La Pipistrelle de Kuhl a comptabilisé 16 822 contacts cumulés et se place en deuxième position. La Barbastelle comptabilise 1 076 contacts, ce qui confirme, tout comme la zone nord, une présence non-négligeable sur le site d'étude (cf. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois).

D'autres espèces montrent un nombre de contacts moins généreux mais néanmoins intéressants : le Murin de Daubenton (173) et la Sérotine commune notamment (48).

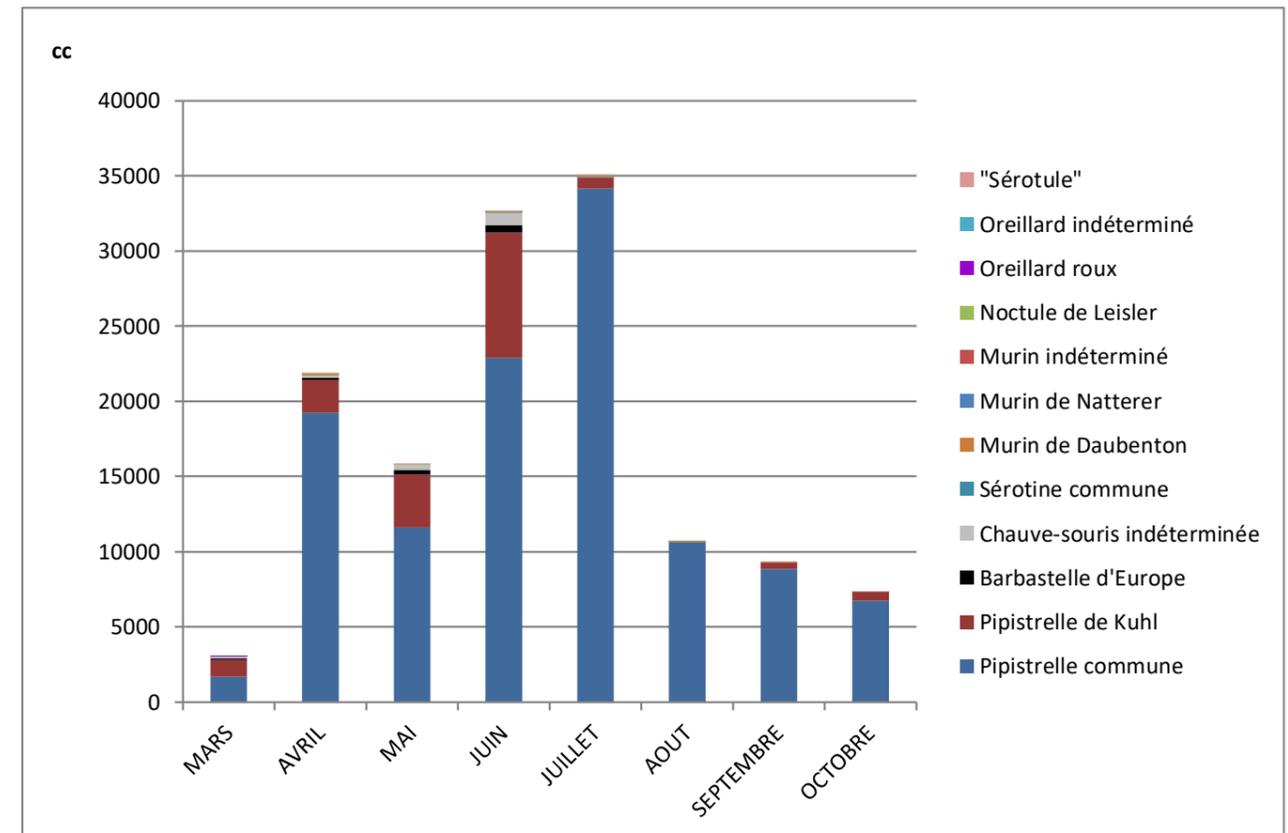


Figure 76. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois

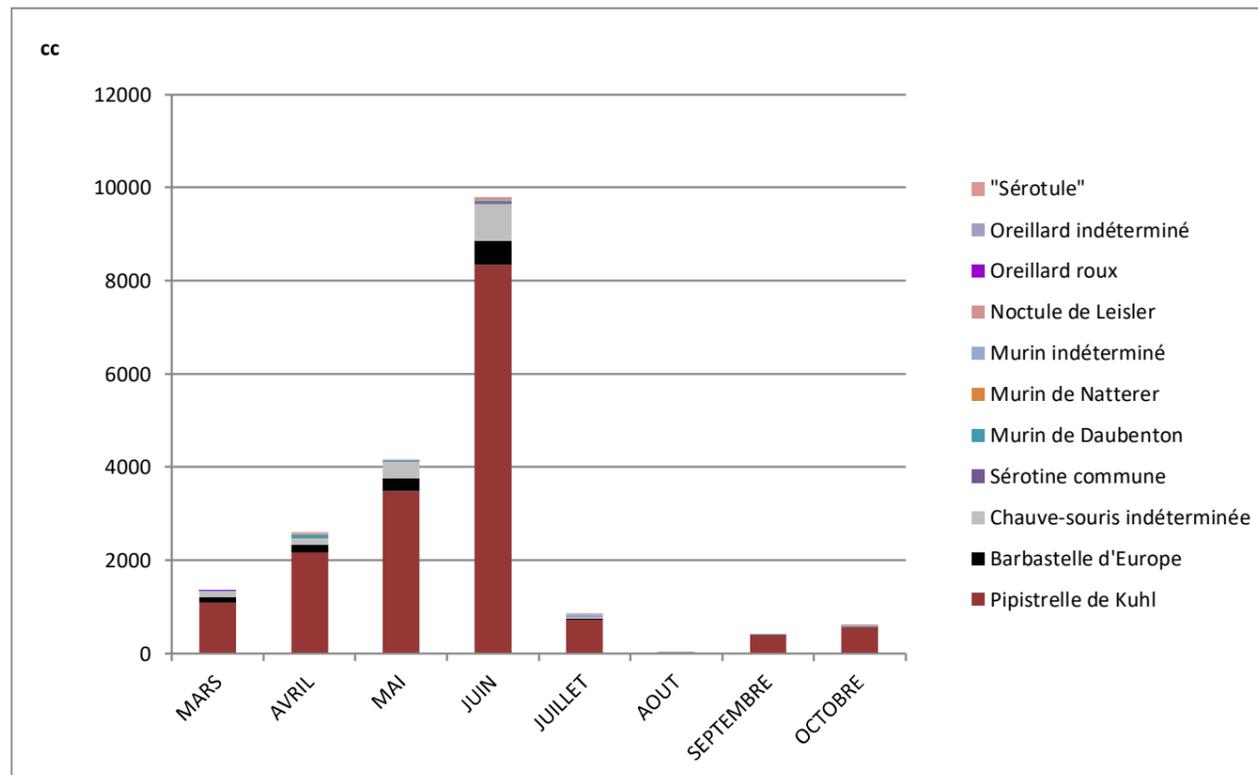


Figure 77. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois sans la Pipistrelle commune

Contrairement à la zone nord, nous constatons que les mois de mai et juin sont les plus actifs (cf. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par mois). Plusieurs pics d'activité ont été enregistrés le 18 avril, 14 juin et 10 octobre. En dehors de ces dates, l'activité est régulière et bonne entre le 13 mai et le 10 octobre (cf. Activité par nuit au niveau de la haie).

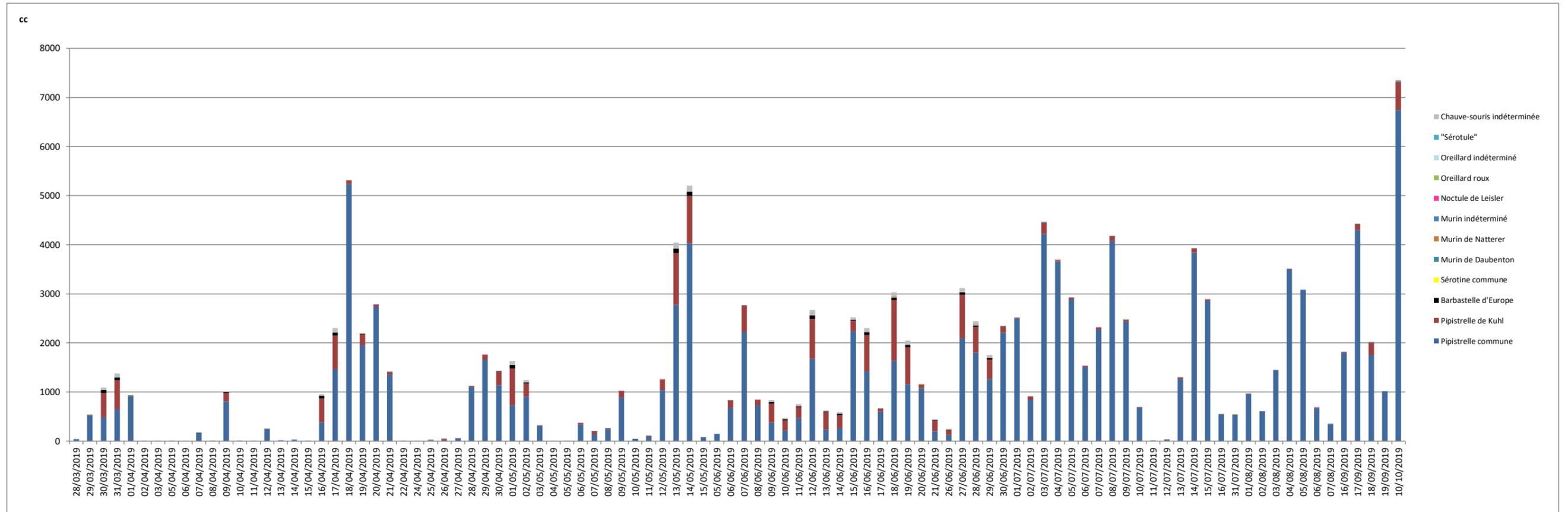


Figure 78. Activité par nuit au niveau de la haie

L'activité est modérée mais principalement enregistrée à 23h, elle diminue progressivement jusqu'à 6 heures du matin (retour de gîte des pipistrelles communes) (cf. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par heure).

Enfin, si l'on retire la Pipistrelle commune de nos analyses, on remarque que l'activité est concentrée à 22h avec comme espèce dominante la Pipistrelle de Kuhl (cf. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat+ par heure sans la Pipistrelle commune).

Ces résultats montrent une activité relativement constante et un intérêt particulier pour ce secteur par les chauves-souris. La zone humide et les haies alentours constituent sans nul doute un terrain de chasse attractif et une zone de transit privilégiée.

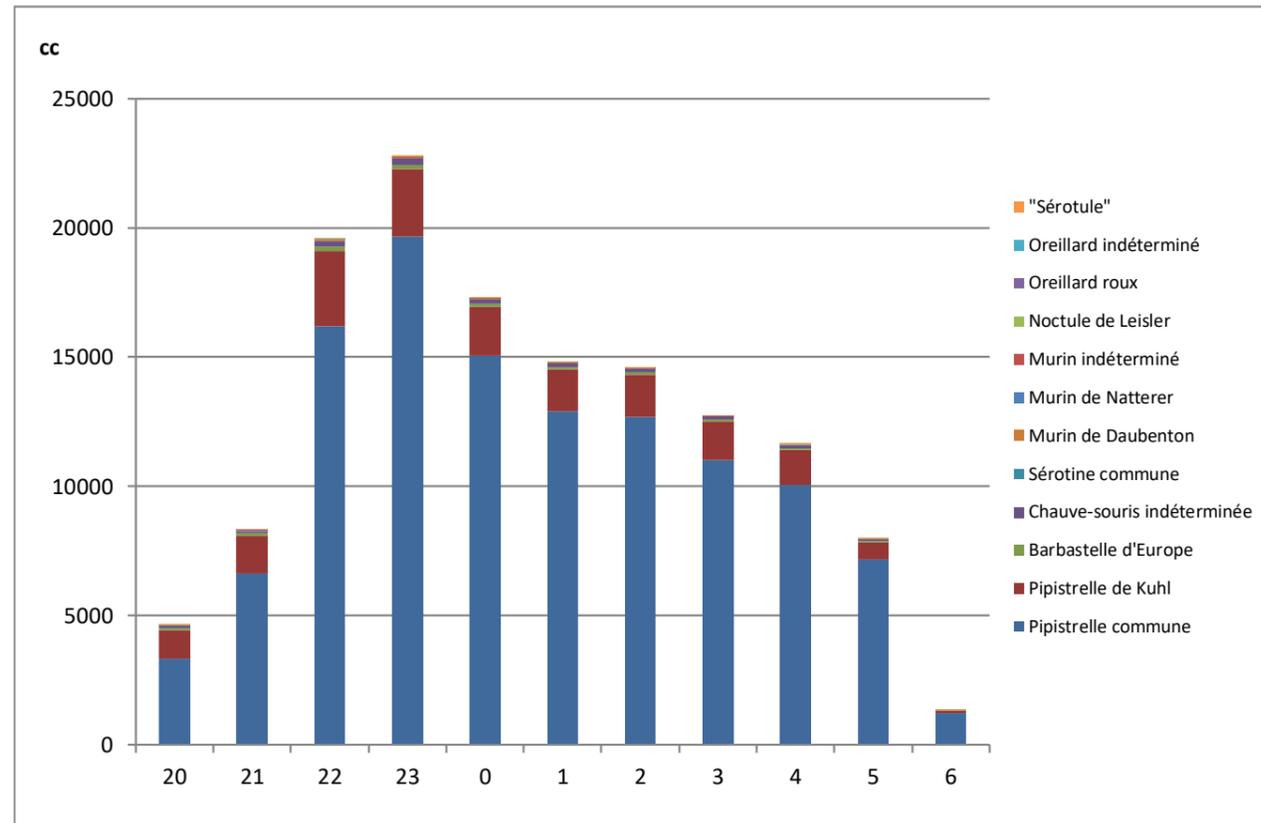


Figure 79. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat par heure de la nuit

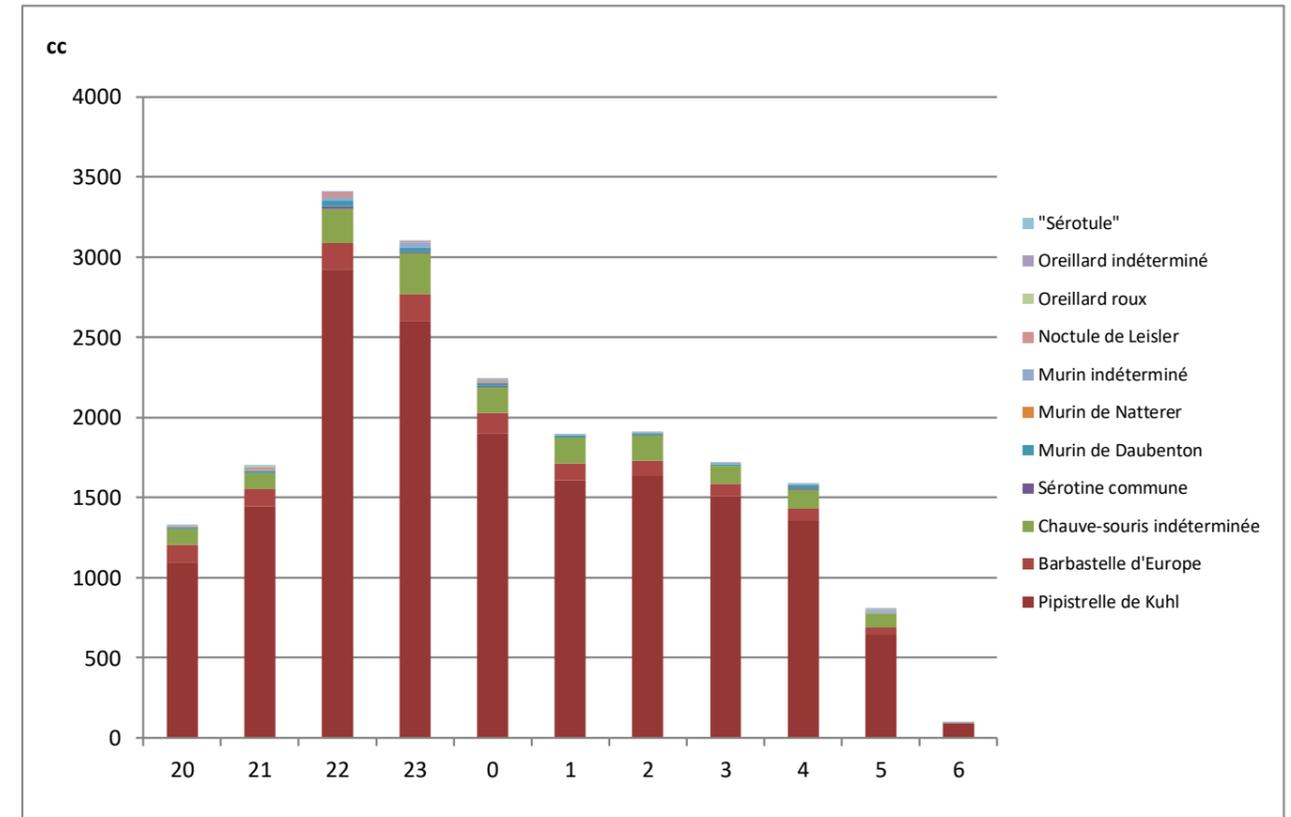


Figure 80. Résultats de l'écoute passive du SM2Bat par heure sans la Pipistrelle commune

3.3 ECOUTE PASSIVE SUR MAT DE MESURE (2021)

Entre les mois de mars et novembre 2021, 14 espèces de chiroptères ont été recensées sur les SM4 (Tableau 24).

Parmi ces espèces, 9 sont patrimoniales (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Natterer, Grand rhinolophe, Grand Murin, Noctule commune et Noctule de Leisler) et 5 présentent un niveau de risque de mortalité important face à l'éolien (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler). Au niveau des patrimonialités :

- **3 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore** sont présentes (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand murin),
- **4 espèces sont classées quasi-menacées en France métropolitaine** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler),
- **1 espèce est classée vulnérable en France** (Noctule commune),
- **6 espèces sont classées quasi-menacée en Bretagne** (Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Grand murin, Noctule commune et Noctule de Leisler) et **1 est classée en danger** (Grand rhinolophe).

Tableau 24. Liste des espèces contactées et statuts de protection associés (de mai à novembre 2021) – chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Bretagne	Directive Habitats	Protection nationale	Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité
		(2017) *	(2015) *	-1992	-2007			
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	An.4	art. 2	Fort	Très fort	Très forte
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	An.4	art. 2	Modéré	Très fort	Forte
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	An.4	art. 2	Modéré	Très fort	Forte
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	An.4	art. 2	Modéré	Très fort	Forte
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	An.4	art. 2	Faible	Fort	Modérée
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	An.4	art. 2	Modéré	Fort	Forte
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	An.2, An.4	art. 2	Modéré	Faible	Modérée
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	An.2, An.4	art. 2	Très fort	Faible	Forte
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	An.4	art. 2	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	An.4	art. 2	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	An.4	art. 2	Faible	Moyen	Modérée
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	NT	An.2, An.4	art. 2	Modéré	Faible	Modérée
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	An.4	art. 2	Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	NT	An.4	art. 2	Modéré	Faible	Modérée

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe. LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes.

3.3.1 ACTIVITE

L'enregistreur installé de mars 2021 à novembre 2021 a collecté 15 109 contacts dont 5 456 contacts de chiroptères, les enregistrements restants correspondant à des parasites (orthoptères, oiseaux...). Au total, 14 espèces ont été enregistrées. **13 espèces ont été enregistrées sur le micro à 10 m** (Pipistrelle commune, Pipistrelle

de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin de Natterer, Grand Rhinolophe et Noctule de Leisler) et **7 espèces l'ont été sur le micro à 70 m** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Oreillard roux, Noctule commune et Noctule de Leisler).

L'activité des chiroptères à 10 m est, sur l'ensemble de la période couverte, 2,4 fois supérieure à l'activité à 70 m (3 877 contacts sur le micro du bas, 1 578 contacts sur le micro du haut). Le graphique suivant illustre les niveaux d'activité par micro tout au long de la saison d'enregistrement.

Globalement, l'activité est faible sur les mois de mars à mai et novembre. Il est fort probable que les températures aient eu une influence sur la fréquentation du secteur par les chauves-souris. L'activité est très élevée sur le micro à 10m au mois de juillet, avec 1 318 contacts, ce qui est plus élevé que sur les autres mois et élevée en septembre sur le micro à 70m avec 737 contacts.

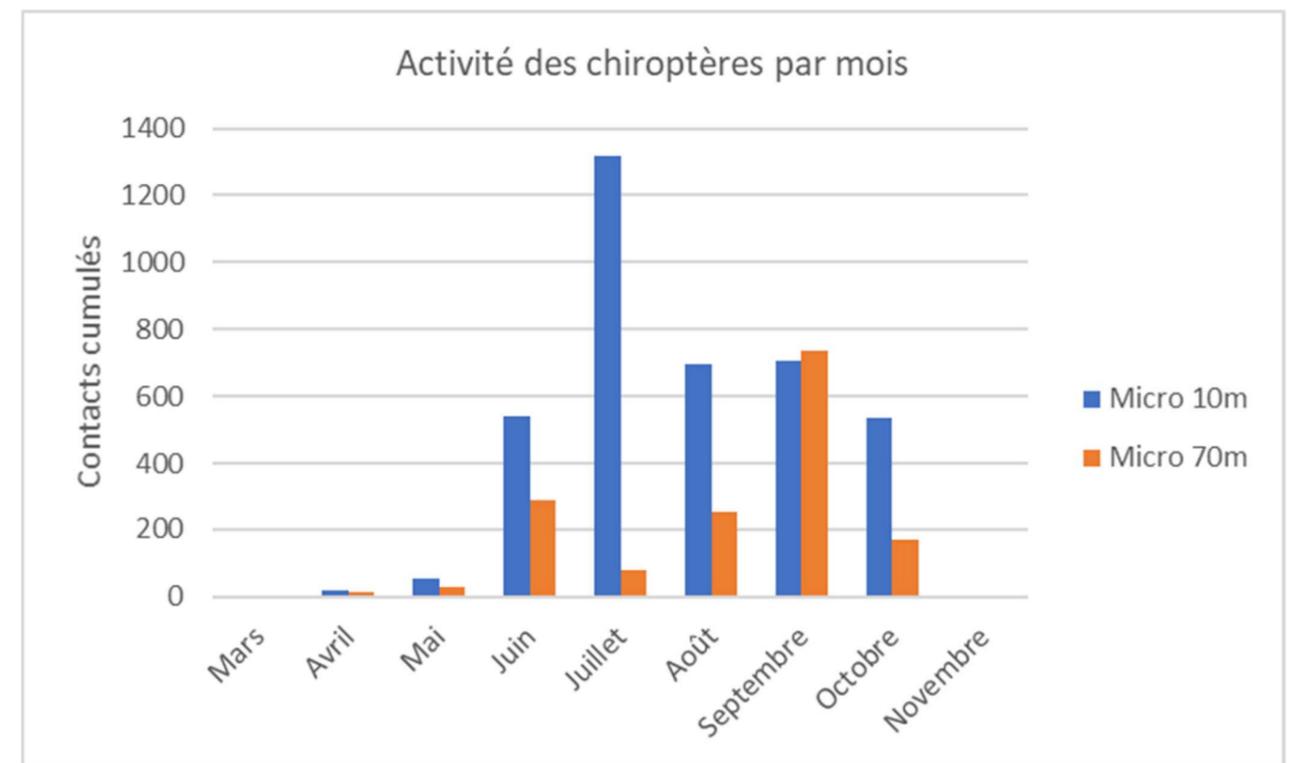


Figure 81. Activité des chiroptères par mois et par micro

Ecoutes sur mât – 10 m

En analysant l’abondance des espèces, on remarque que la **Pipistrelle commune** domine le cortège d’espèces. Elle représente 81% de l’activité (3 133 contacts), plus des trois quarts de l’activité concernent cette espèce.

La Pipistrelle de Kuhl est plutôt bien représentée avec 252 contacts sur l’ensemble de la période d’écoute, elle représente près de 6,5 % et de l’activité. La présence de la Sérotine commune est également à noter, avec 149 contacts sur l’ensemble de la période. Les autres espèces sont plus anecdotiques sur le site.

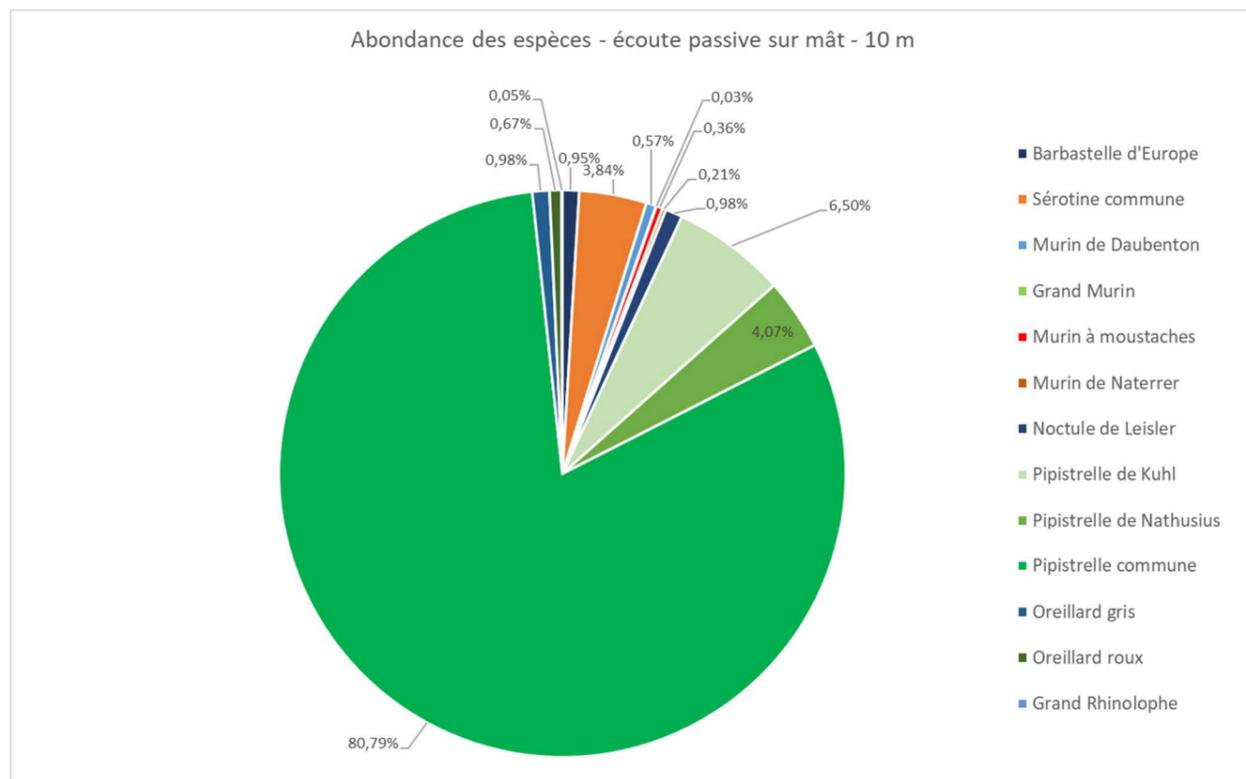


Figure 82. Abondance des espèces détectées en écoute passive à 10m

Globalement, le nombre de contacts est plus important au mois de juillet, en particulier pour les pipistrelles. L’activité de la Sérotine commune est plus marquée entre mi-juillet et début septembre. L’activité des autres espèces est régulière sur toute la période d’écoute, sans réel pic d’activité. L’activité est très faible entre fin mars et fin mai ce qui peut s’expliquer par les températures qui ont été froides durant le printemps 2021.

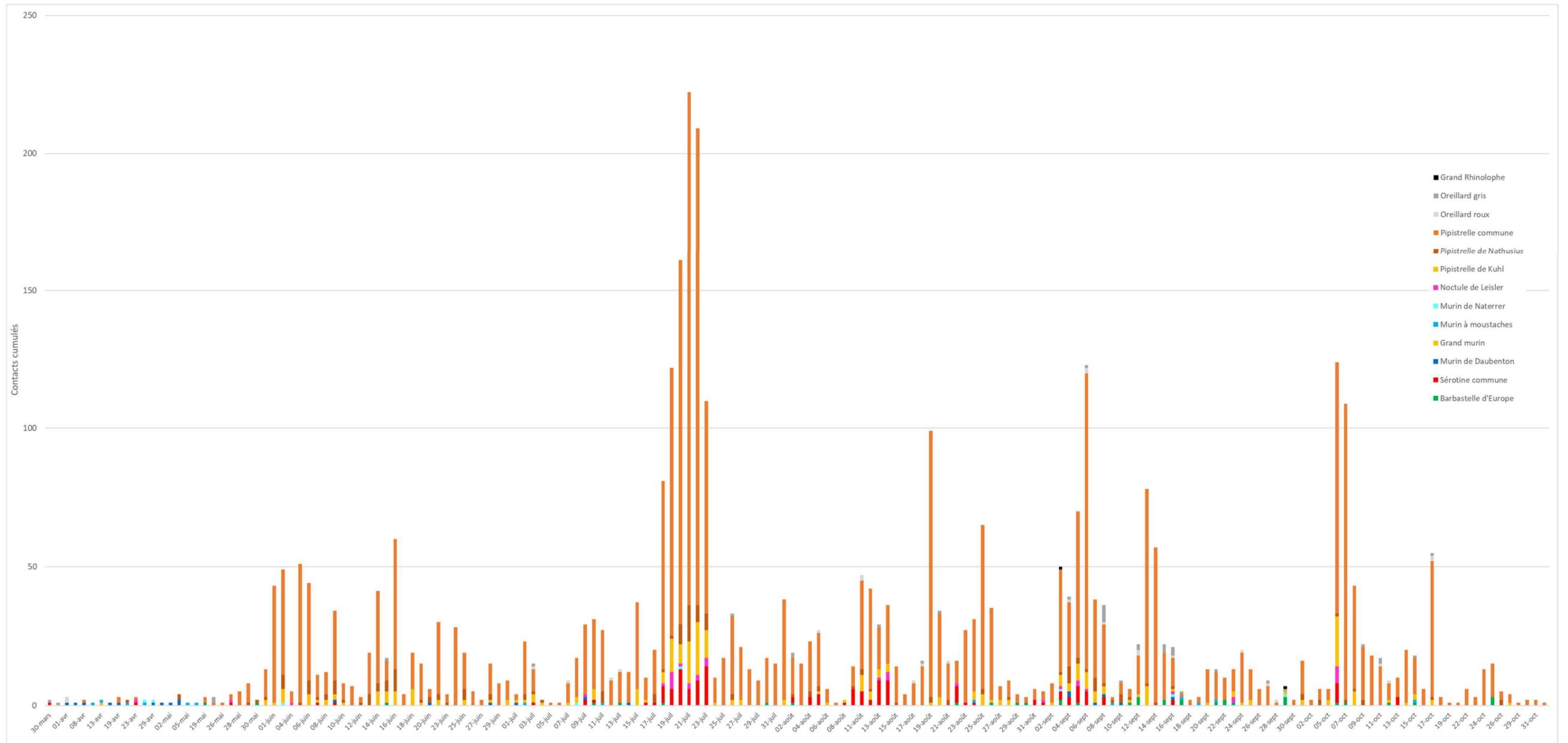


Figure 83. Activité des chiroptères en écoute passive à 10m

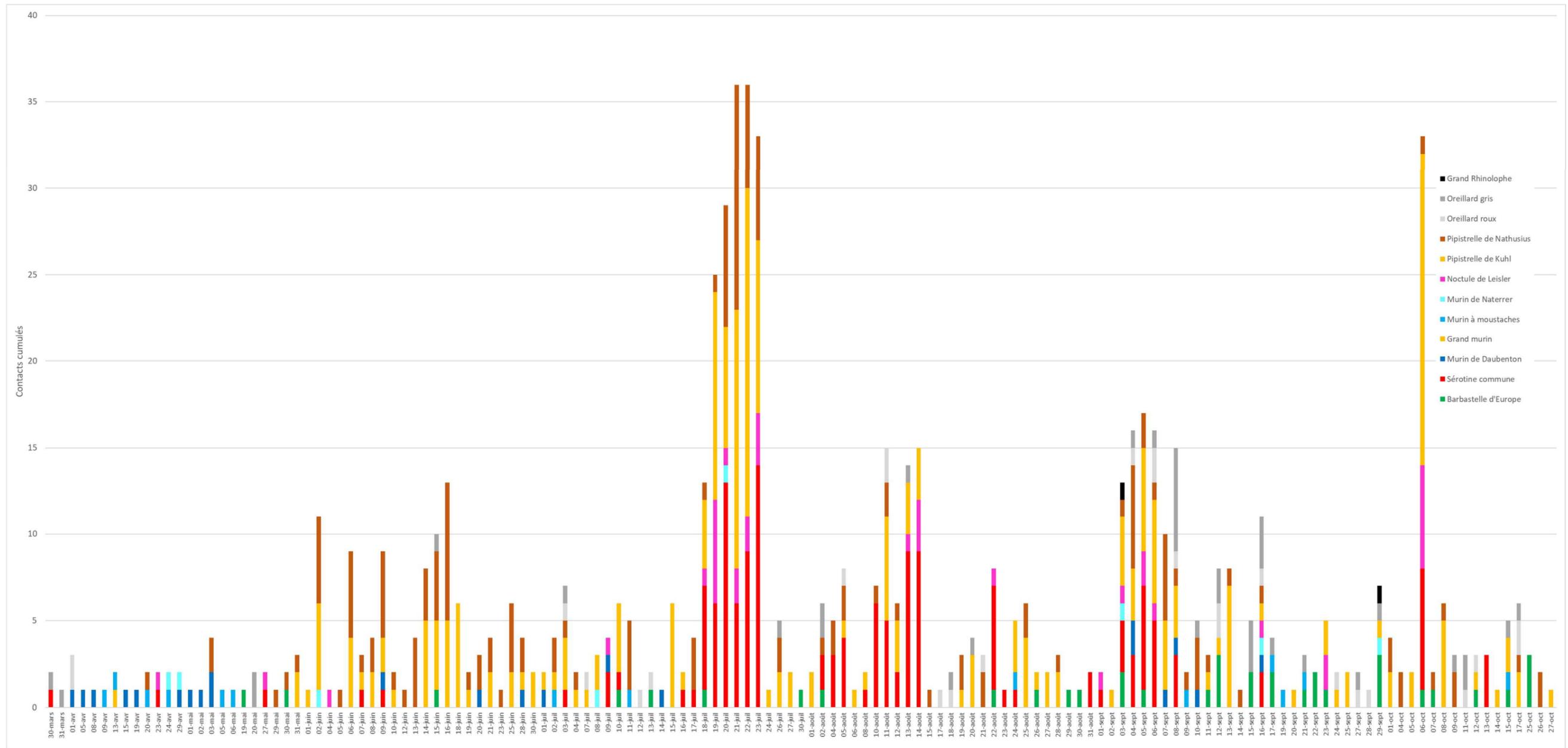


Figure 84. Activité des chiroptères en écoute passive à 10m (hors Pipistrelle commune)

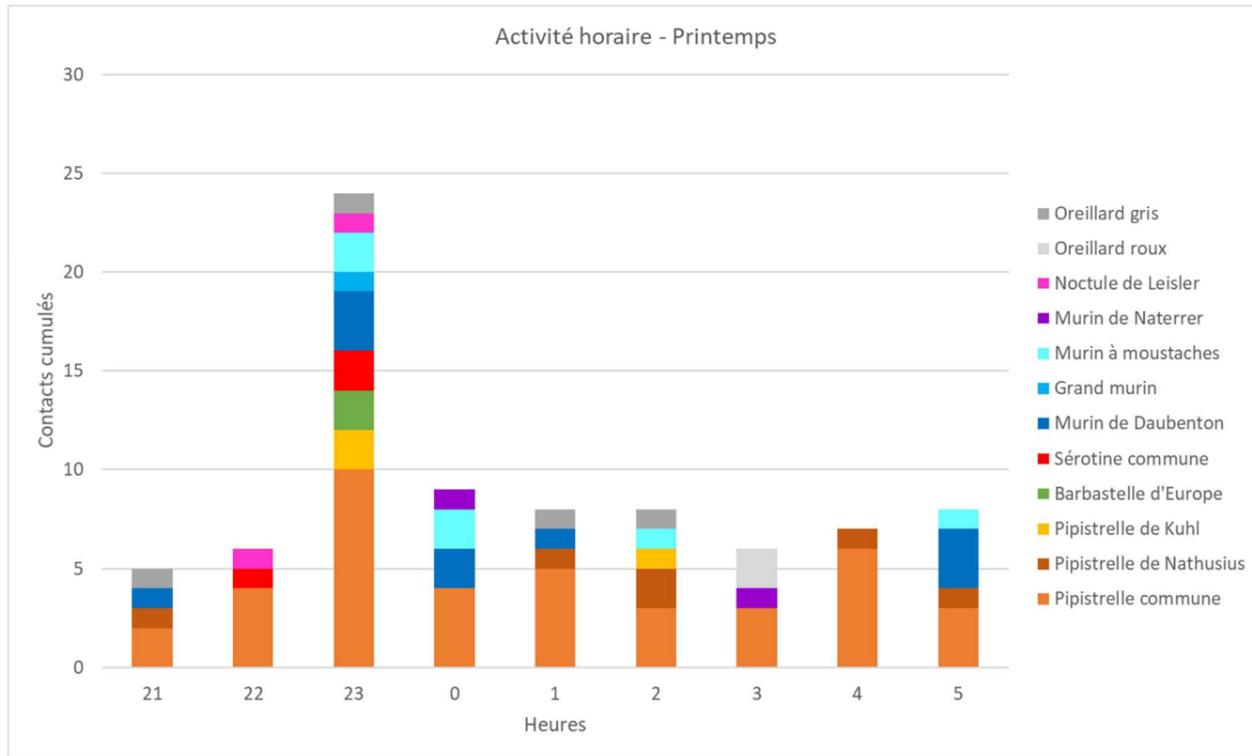


Figure 85. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 10 m

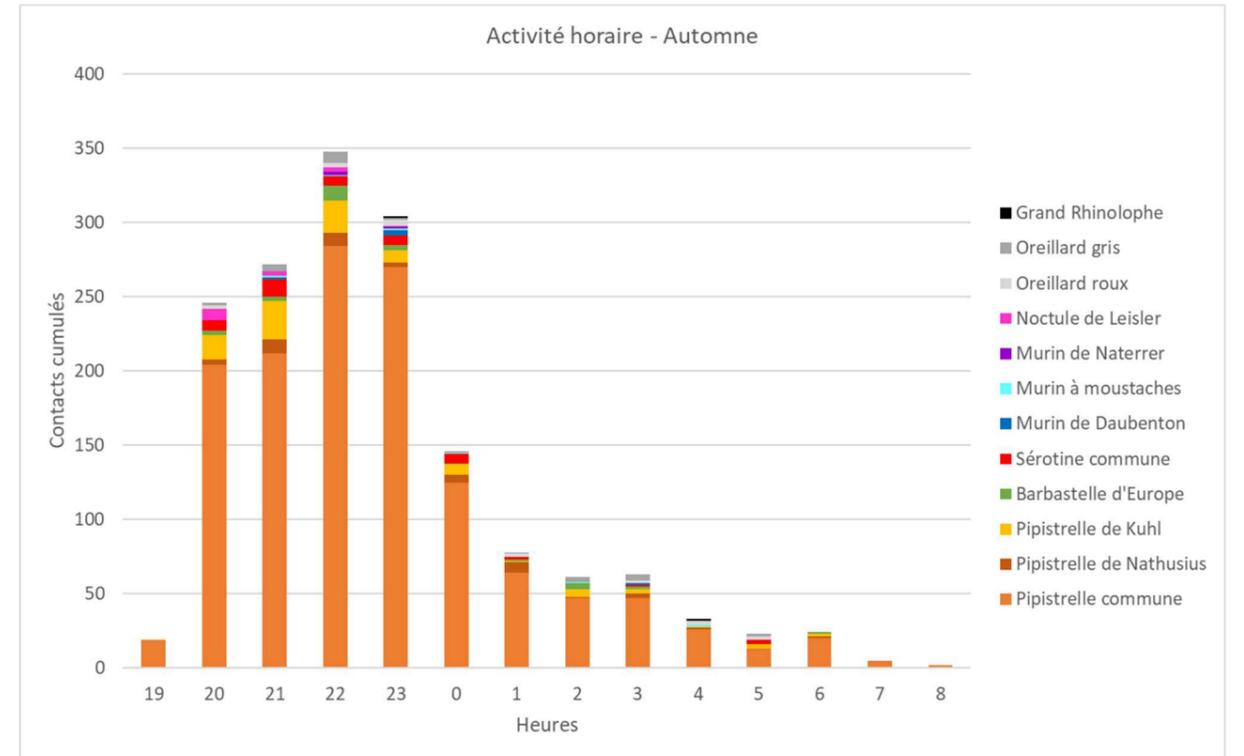


Figure 87. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 10 m

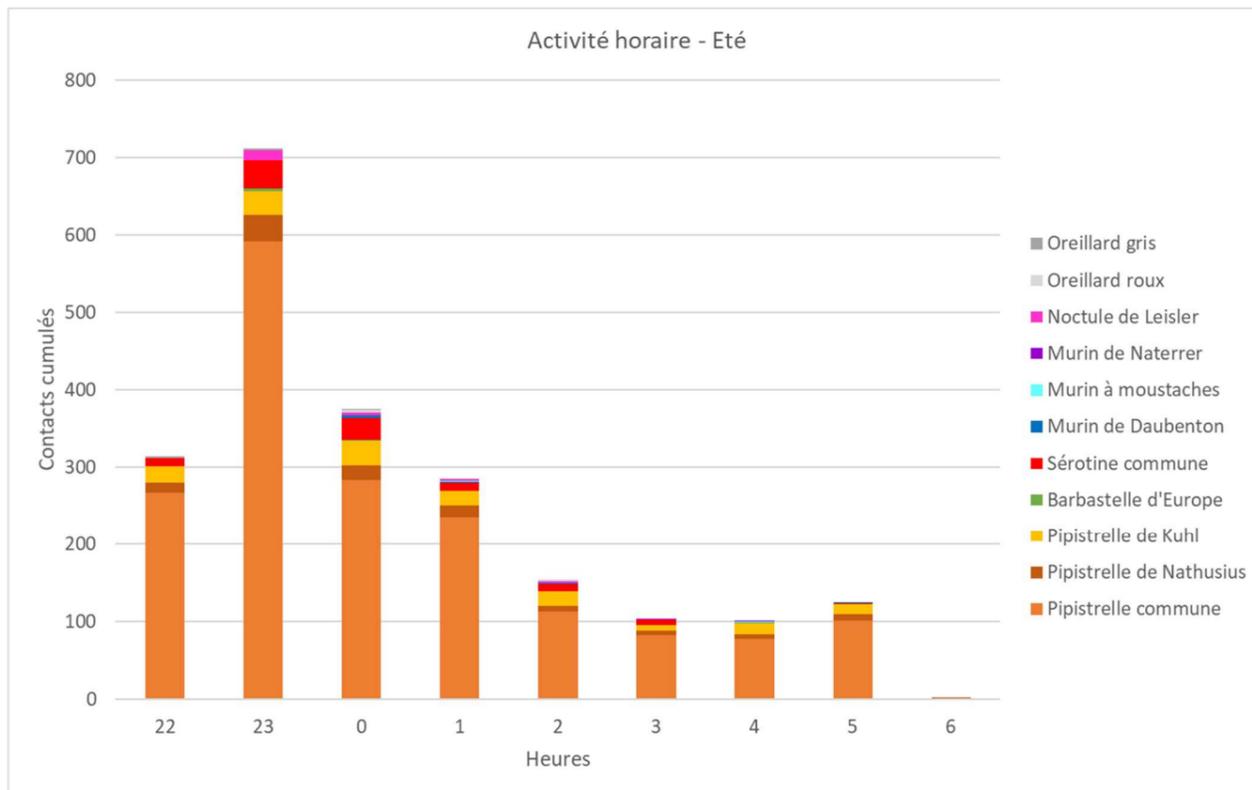


Figure 86. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 10 m

Les graphiques présentés ci-dessus montrent l'activité des chiroptères en fonction de l'heure et selon la saison. En automne l'activité est principalement concentrée à 23h00 et reste très faible pour la saison avec moins de 25 contacts. En été l'activité est principalement concentrée entre 22h00 et 1h00, pouvant s'expliquer par des températures plus faibles tard dans la nuit. La même tendance est également constatée en automne, mais entre 20h00 et 23h00. Ces pics d'activité correspondent aux sorties de gîte, mais le retour au gîte est possiblement effectué par un autre passage. La phase d'activité est en général plus courte en automne et ne s'étale pas sur toute la nuit en raison de la baisse parfois importante des températures au cours de la nuit.

Écoutes sur mât – 70 m

7 espèces ont été identifiées à 70 m de hauteur, soit moitié moins qu'à 10 m. En analysant l'abondance des espèces, on remarque une très nette dominance de la **Pipistrelle commune**, avec 83 % de l'activité (1 309 contacts). La Pipistrelle de Nathusius, qui représente près de 9 % de l'activité et la Pipistrelle de Kuhl, avec 5% de l'activité sont les deuxièmes et troisièmes espèces les plus représentées. Les autres espèces sont anecdotiques.

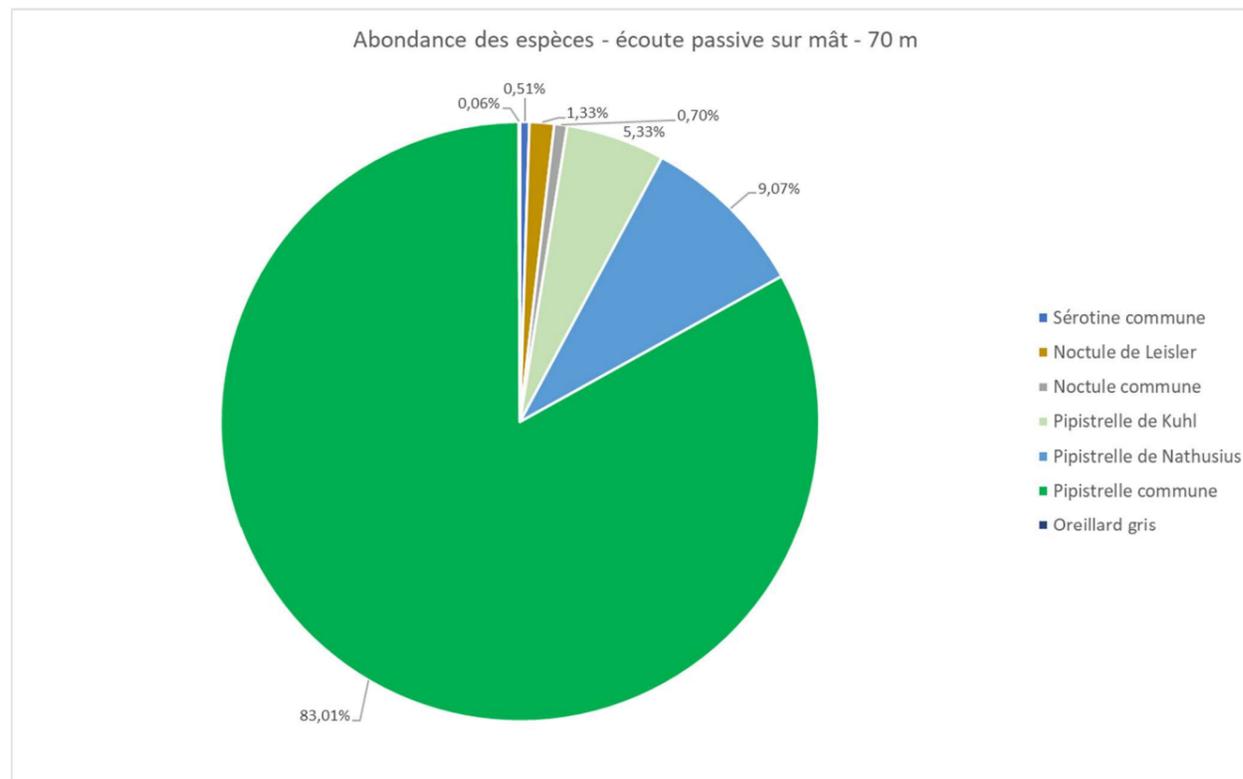


Figure 88. Abondance des espèces détectées en écoute passive à 70 m

Globalement, le nombre de contacts est faible durant toute l'année, avec toutefois de légers pics d'activité mi-août pour les pipistrelles. Le nombre de contact monte à plus de 500 pour la nuit du 11 septembre. L'activité des trois espèces de pipistrelles est constante tout au long de la période d'écoute, ce qui montre une utilisation très régulière du site par ces espèces, et donc une grande fidélité à ses territoires de chasse et de transit.

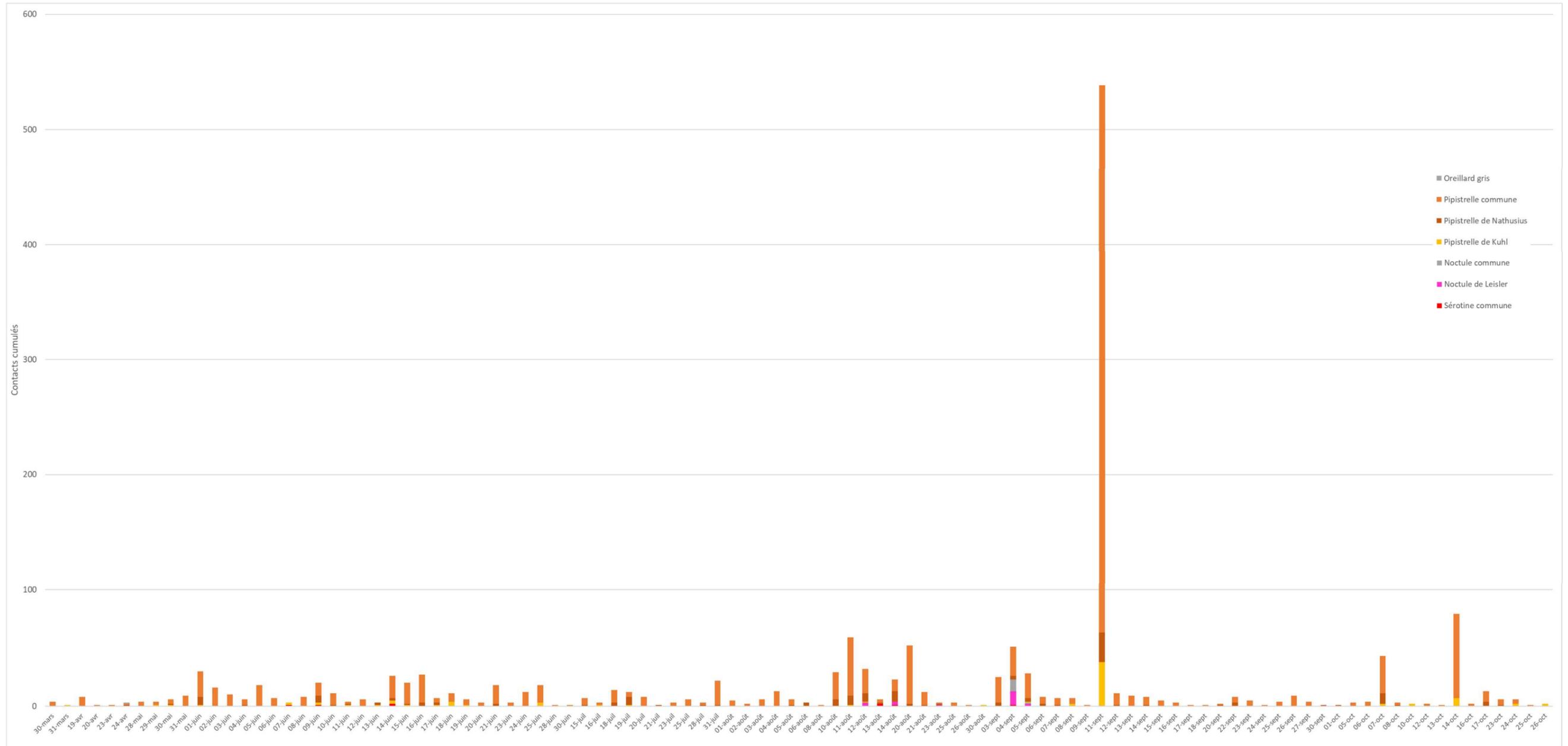


Figure 89. Activité des chiroptères en écoute passive à 70m