

IX. 3. b. Synthèse de l'activité printanière

L'activité des Chiroptères est mesurée en contacts par unité de temps. Nous prendrons comme référence un nombre de contacts par heure (en écoute passive). Il n'est cependant pas pertinent d'apprécier directement cette activité à partir du nombre de contacts cumulés par espèce : en effet, chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. De ce fait, il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 100 m pour la Noctule commune. Pour résumer, un observateur peut ne pas capter un Rhinolophe qui chasse dans la prairie où il se trouve, si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui traverse un boisement distant d'une centaine de mètres.

Ainsi, il convient de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (BARATAUD M., 2015⁵). Ce coefficient peut varier selon que l'espèce évolue en milieu ouvert ou fermé.

Le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\frac{[\text{Nombre de contacts cumulés} * \text{Coefficient de détectabilité}]}{[\text{Total des heures d'écoute}]}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Au total, les écoutes passives ont totalisé 92,61 heures pour la période printanière (mi-mars à mi-mai).

Tableau 76 : Activité globale par espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en période printanière (mi-mars – mi-mai)

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumulés (passif)	Activité globale (contact/h)
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	39	0,70
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	20	1,25	2	0,03
Grand Rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10	2,5	48	1,30
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	38	1,03
Murin à oreilles échanquées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5	1	0,03
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	10	2,5	1	0,03
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	7	0,13
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	1	0,02
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	12	0,22
Murins spp. – <i>Myotis spp.</i>	10 - 20	1,67	380	6,85
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	60	0,16
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	5	0,02
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1,25	49	0,66
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	8	0,43
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	3566	38,51
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	283	3,06
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1	9	0,10
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	48	0,33

⁵ Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, 344 p.

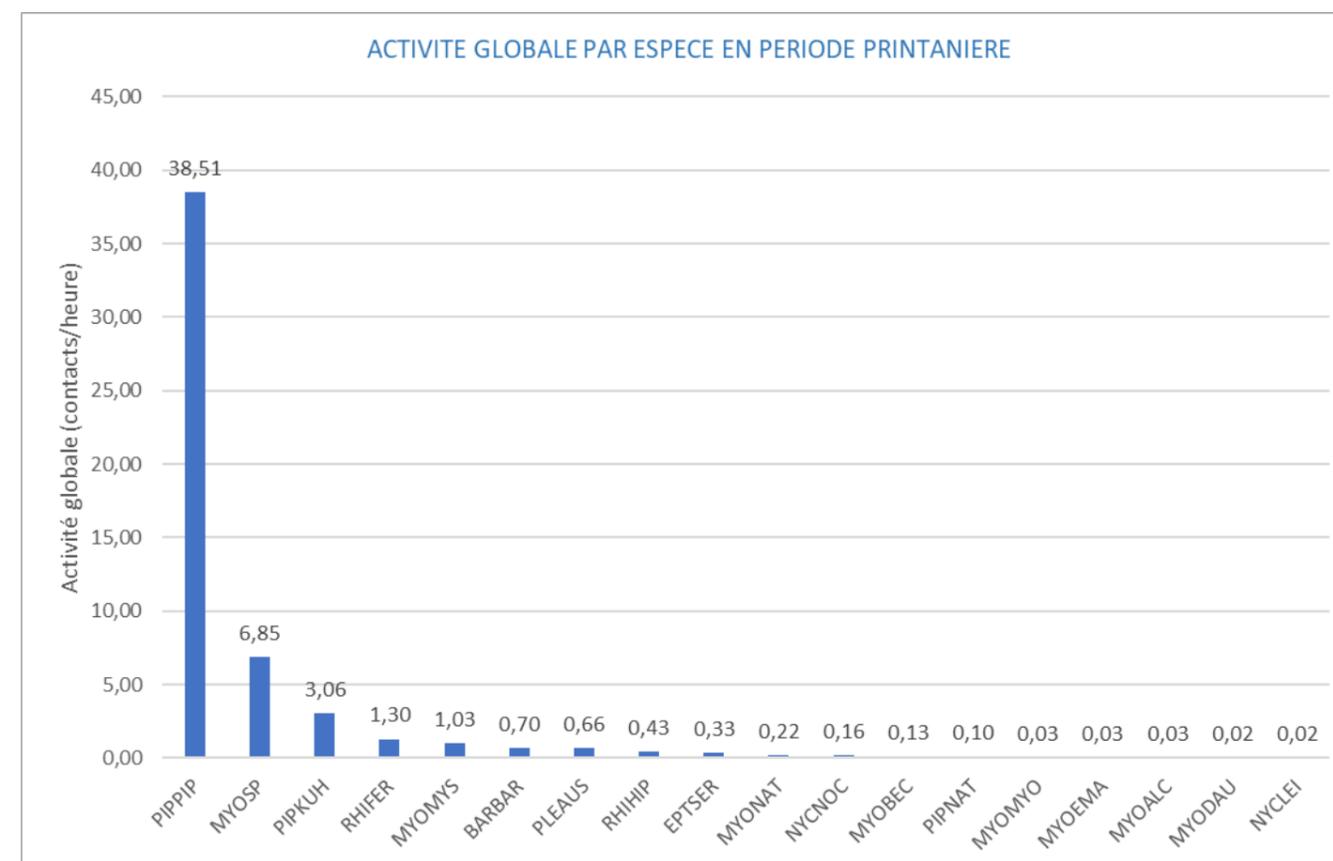


Figure 65 : Activité globale des Chiroptères au sol en période de migration printanière (mi-mars – mi-mai)

(Pippit : Pipistrelle commune ; Pipnat : Pipistrelle de Nathusius ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Myosp. : Murins spp ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myobec : Murin de Bechstein ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myoema : Murin à oreilles échanquées ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomyo : Grand Murin ; Rhifer : Grand Rhinolophe ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Nycnoc : Noctule commune ; Nyclei : Noctule de Leisler).

La Pipistrelle commune présente l'activité la plus forte. Cette configuration est retrouvée le plus couramment dans les campagnes d'écoutes chiroptérologiques. Il est à noter que les Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ont également une forte activité sur l'aire d'étude immédiate, et qu'ils viennent même avant la Pipistrelle de Kuhl sur ce graphique, ce qui permet de se rendre compte de l'importance d'observer l'activité en plus des fréquences cumulées pour chacune des espèces.

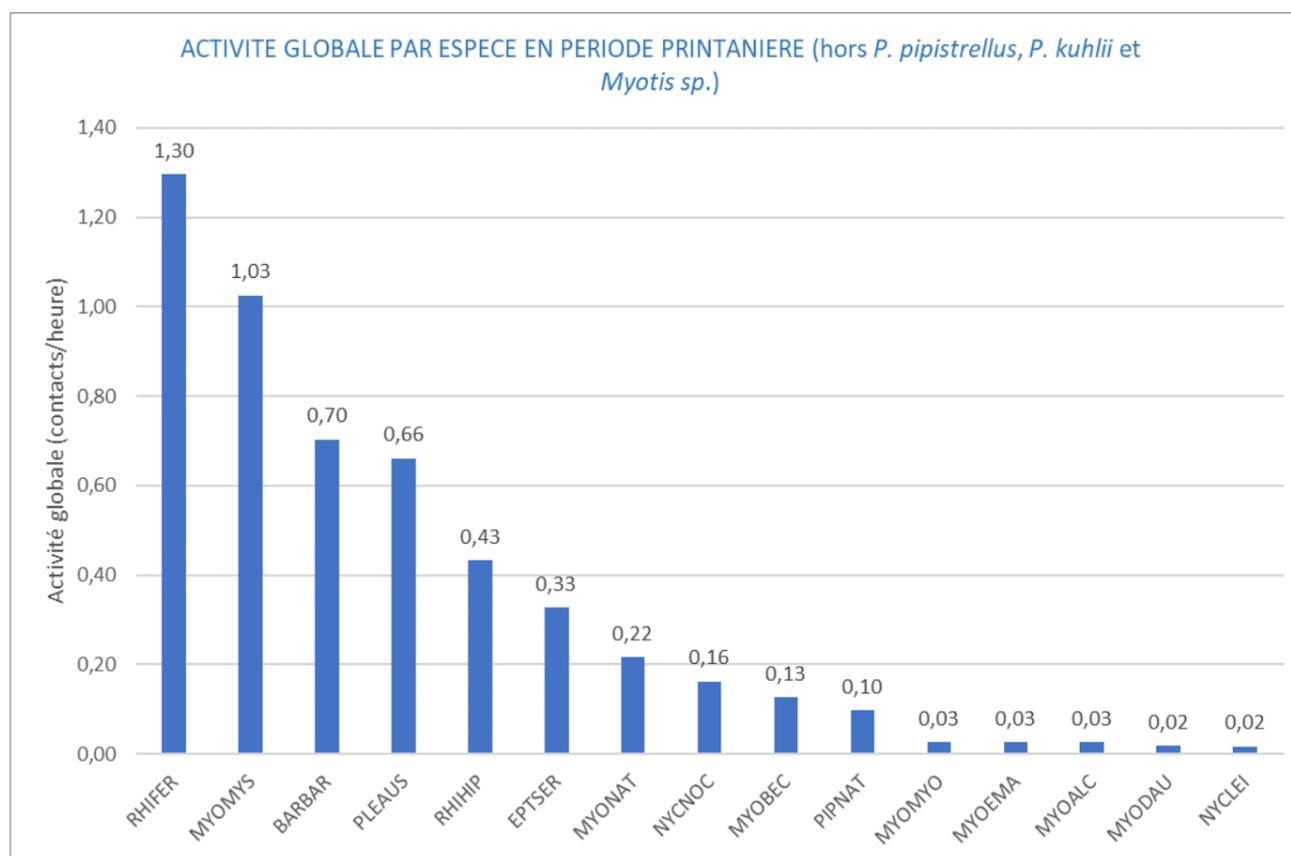


Figure 66 : Activité globale des Chiroptères au sol en période de migration printanière, hors *Pipistrellus sp.* (mi-mars – mi-mai)

(Pipnat : Pipistrelle de Nathusius ; Pippyg : Pipistrelle pygmée ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Eptser : Sérotine commune ; Pleaus : Oreillard gris ; Pleaur : Oreillard roux ; Myoalc : Murins d'Alcathoe ; Myomys : Murin à moustaches ; Myonat : Murin de Natterer ; Myoema : Murin à oreilles échanquées ; Myodau : Murin de Daubenton ; Myomyo : Grand Murin ; Rhifer : Grand Rhinolophe ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Rhieur : Rhinolophe Euryale ; Nycnoc : Noctule commune ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Minsch : Minioptère de Schreibers ; Serotule : Sérotules).

En retirant les Pipistrelles et le groupe des Murins indéterminés, on visualise mieux l'activité des autres espèces. On remarque que le Grand Rhinolophe a la plus forte activité par rapport aux autres espèces restantes sur ce graphique. Cela pourrait être dû au fait que l'aire d'étude immédiate possède un important réseau de haies entrecoupées de prairies. Le bocage est l'habitat de prédilection pour cette espèce qui utilise les haies hautes à la fois pour se guider, mais aussi pour chasser. Il est aussi à noter que sur cette zone se trouve un certain nombre d'élevages, or une partie du régime alimentaire du Grand Rhinolophe est constitué d'insectes coprophages.

IX. 3. c. Répartition spatiale de l'activité au sol

L'activité globale moyenne est considérée comme la somme des activités pondérées moyennes de chaque espèce sur un point d'écoute. Elle permet d'apprécier la répartition de l'activité au sein de l'aire d'étude immédiate, en distinguant l'écoute active de l'écoute passive, afin d'avoir une comparaison plus homogène.

On peut découper l'aire d'étude immédiate en deux types d'habitats. Au nord-est se trouve une zone de plaine ouverte et à l'ouest et sud-ouest une zone plutôt bocagère où l'on peut trouver un réseau de haies entrecoupé de prairies.

Les cartes suivantes montrent qu'en écoute active, l'activité est particulièrement élevée sur les points CHI-11 et CHI-12 (Activité > 100 contacts/h). Le point CHI-12 enregistre en effet, une très forte activité du fait de sa position proche d'un grand point d'eau, lieu très attractif pour les Chiroptères qui viennent s'abreuver et chasser lors des

émergences de certains insectes. Le point CHI-11 se trouve quant à lui, dans une zone plutôt bocagère. Ce sont des zones de prédilection pour le transit des individus qui se déplacent de leur gîte à leur zone de chasse, mais également pour la chasse en elle-même, les haies hautes peuvent servir de zone d'affûts par exemple.

Ensuite, le point CHI-04 enregistre aussi une activité assez élevée (supérieure à 90 contacts/h). Il se situe également proche d'un point d'eau. Le fait qu'il soit moins fréquenté que le point CHI-12 pourrait s'expliquer par la déconnexion du patch de végétation et de l'étang.

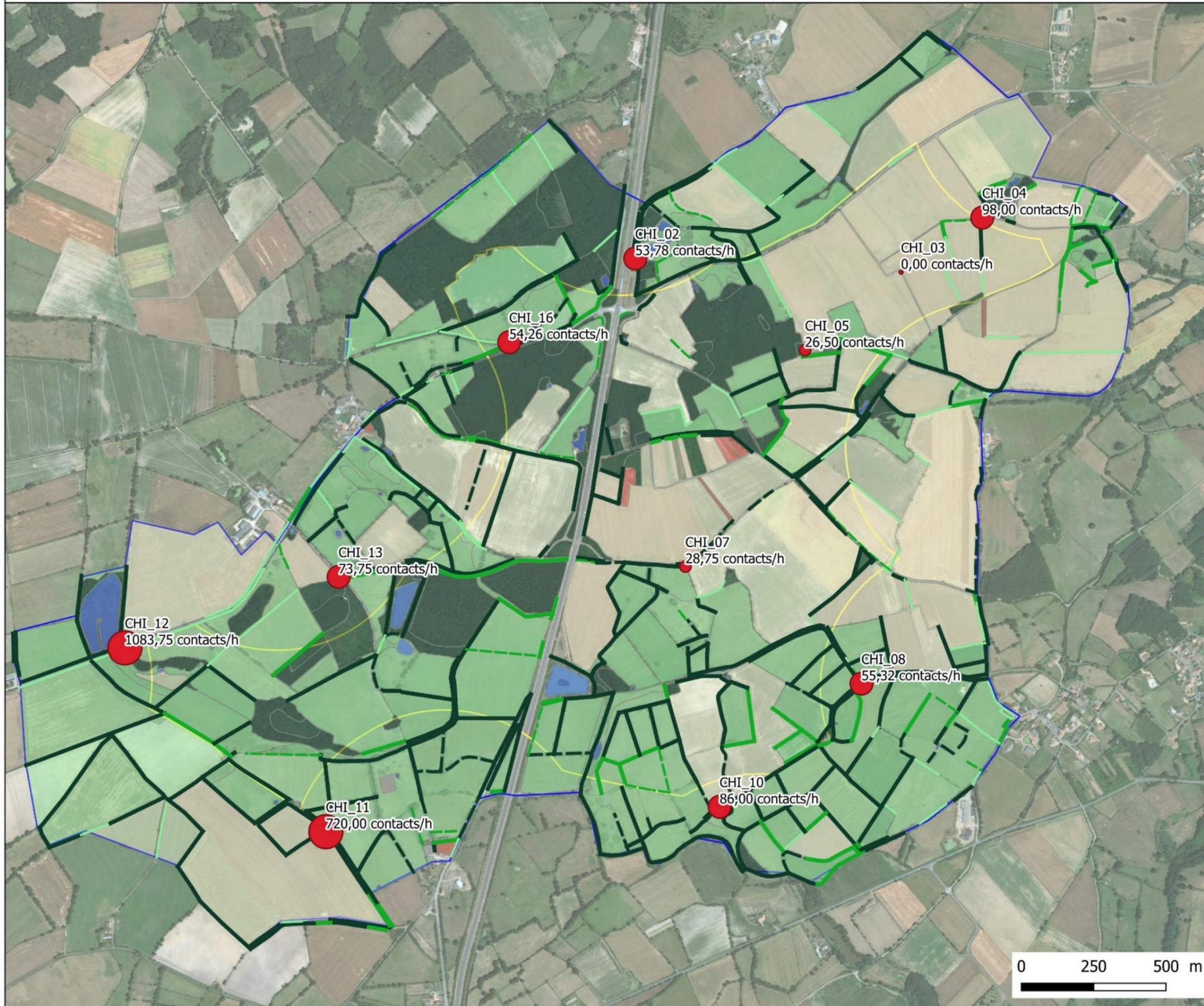
Enfin, il est à noter que le point CHI-03 n'a permis de relever aucune activité chiroptérologique. Ce point se situant justement dans la zone de plaine ouverte, cela semble cohérent, les Chiroptères ayant besoin de repères structurant le paysage pour s'orienter et éviter leurs prédateurs.

En ce qui concerne les écoutes passives, le point CHI-06 enregistre la plus forte activité (Activité > 100 contacts/h). Cela paraît logique puisque ce point se situe en zone boisée et proche de petits points d'eau. Ce point est donc très attractif en termes de disponibilité et de variabilité d'espèces d'insectes.

Le point CHI-09 enregistre également une activité importante (à peu près 63 contacts/h). Il se trouve dans une zone très bocagère et permet donc d'enregistrer les passages des Chiroptères en transit ou en chasse dans ce secteur.

Pour rappel, la carte initiale de localisation des points Chiroptères se trouve à la page 27, précédée par le détail de la méthodologie.

Activité globale en période printanière - écoute active



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immediata

Activité globale (contacts/h)

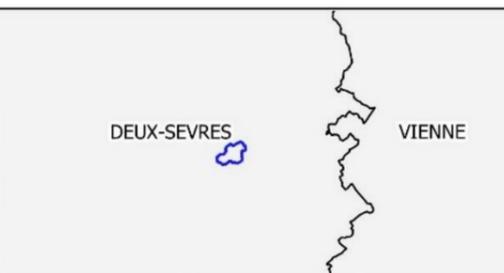
- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- Activité > 100

Habitats

- Boisement / Bosquet
- Culture
- Friche / Jachère
- Plan d'eau
- Prairie
- Verger
- Vignes
- Urbain

Haie

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres



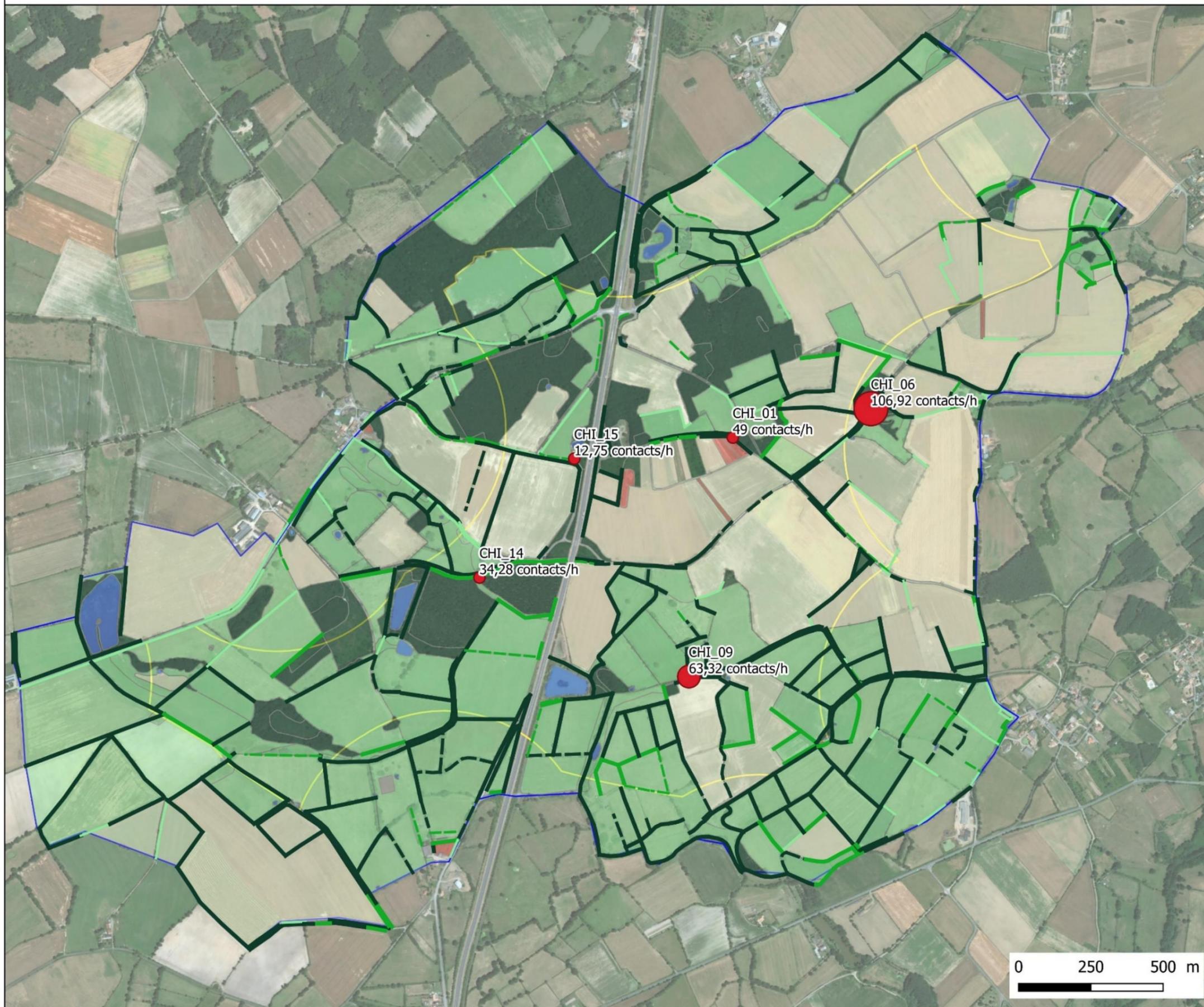
Projet éolien : Louin (79)

Activité globale en période printanière - écoute active

N° CARTE - Louin_Chiro_Actif_Printa
FORMAT - A3
COORDS - L93
BD ORTHO* - IGN, EOLISE, NCA Environnement



Activité globale en période printanière - écoute passive



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate

Activité globale (contacts/h)

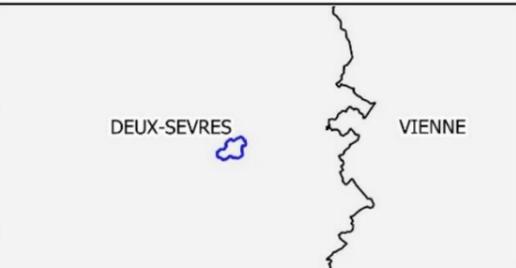
- Activité < 10
- 10 < Activité < 50
- 50 < Activité < 100
- Activité > 100

Habitats

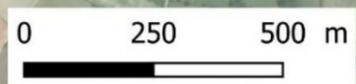
- Boisement / Bosquet
- Culture
- Friche / Jachère
- Plan d'eau
- Prairie
- Verger
- Vignes
- Urbain

Haie

- Haie multi-strates
- Haie arbustive
- Haie relictuelle arborée
- Haie rectangulaire basse
- Haie relictuelle
- Haie rectangulaire basse avec des arbres



Projet éolien : Louin (79)	
Activité globale en période printanière - écoute passive	
N° CARTE - Louin_Chiro_Passif_Printa	EOLISE
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/13 000
COORDS - L93	DATE - 12/11/2019
BD ORTHO® - IGN, EOLISE, NCA Environnement	



Vigie-Chiro donne des valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) dans le cadre d'un protocole de point fixe en nuit complète. Ces valeurs permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site. Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur l'aire d'étude immédiate en écoute passive.

Pour rappel, l'activité est calculée pour chaque espèce avec la formule suivante :

$$\left[\frac{\text{Nombre de contacts cumulés de la nuit sur le point d'écoute} \times \text{Coefficient de détectabilité}}{\text{Total des heures d'écoute de la nuit sur le point d'écoute}} \right]$$

Tableau 77 : Evaluation de l'activité maximale relevée pour chaque espèce en écoute passive en période printanière (mi-mars – mi-mai)

	Avril				
	CHI-1	CHI-6	CHI-9	CHI-14	CHI-15
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	-	0,14	-	-	-
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	-	-	-	-	-
Grand Rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1,52	0,21	0,23	7,36	0,46
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	-	-	-	-	-
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	-	-	-	-	-
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	-
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	-	-	-	-	-
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0,08	-	-	1,10	0,07
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	-	-	-
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	0,76	0,21	0,11	-	0,57
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,01	-	0,46	-	0,46
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2,94	11,45	5,24	3,41	2,49
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	1,72	5,14	0,92	3,77	0,23
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	-	0,74	0,28
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	-	-	-

	Mai				
	CHI-1	CHI-6	CHI-9	CHI-14	CHI-15
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	3,35	4,93	1,29	1,73	1,36
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	-	-	-	-	0,51
Grand Rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	1,93	0,52	0,51
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	9,04	2,95	6,74	-	-
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	-	-	0,48	-	-
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	-	-	-	0,52	-
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	-	1,31	0,64	-	0,34
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	0,34	-	-	-	-
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	2,68	-	-	1,38	-

	Mai				
	CHI-1	CHI-6	CHI-9	CHI-14	CHI-15
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0,10	-	0,10	0,67	0,56
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0,25	-	-	0,06	-
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	5,52	2,95	0,48	0,26	0,25
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,00	-	0,96	2,07	-
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	44,58	369,40	156,74	52,99	22,23
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	5,42	6,88	1,35	16,56	0,20
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	0,20	-	-	-	-
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	2,15	0,74	0,97	1,30	0,90

X < Q25% X > Q25% X > Q75% X > 98%

Il est à noter que le point CHI-9 n'a bénéficié que d'un seul passage en avril au lieu de deux comme cela a été effectué sur les autres points. Il devait être réalisé en tant que point passif dès le début, mais à cause d'un problème d'intervention survenu lors du premier passage, il a été effectué en tant que point actif.

Sur la période d'avril, c'est sur le point CHI-14 qu'est relevée une très forte activité du Grand Rhinolophe. Pour le reste, l'activité reste faible à modéré. Comme évoqué précédemment, le point CHI-14 se trouve dans le milieu de prédilection de cette espèce, le bocage. Cela pourrait expliquer le pic d'activité enregistré.

En mai, en revanche, l'activité chiroptérologique est plus importante. On note notamment la forte activité du Murin à Moustaches sur les points CHI-1 et CHI-9 ainsi que celle de la Pipistrelle commune sur le point CHI-6.

IX. 4. Activité au sol – Période estivale

Pour rappel, il s'agit d'une période de mise-bas des jeunes et l'élevage de ces derniers. Cette période se déroule entre mi-mai et fin juillet 2019. Cinq nuits d'écoute « passive » et d'écoute « active » ont été réalisées pour un total de 150,7 heures pour l'enregistrement passif et 12,1 heures d'écoute active.

IX. 4. a. Fréquence des contacts de Chiroptères

Les tableaux et graphiques qui suivent quant à eux synthétisent la fréquence des contacts de chacune des 20 espèces présentes en période estivale (sur les 20 présentes toutes périodes confondues), en compilant l'écoute active et passive de la période estivale.

Tableau 78 : Fréquences des contacts de Chiroptères en période estivale – Prospections au sol

Espèces	Nombre de contacts cumulés		Total de contacts	Fréquence des contacts (%)
	Ecoute Active	Ecoute Passive		
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	12	674	686	3,08
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	4	82	86	0,39
Grand Rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	88	91	0,41
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	4	974	978	4,39
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	0	11	11	0,05
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	0	55	55	0,25
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	0	2	2	0,01
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	0	25	25	0,11
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	0	79	79	0,35
Murins spp. – <i>Myotis spp.</i>	6	473	479	2,15
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0	123	123	0,55
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	3	33	36	0,16
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	0	499	499	2,24
Oreillard roux – <i>Plecotus auritus</i>	0	16	16	0,07
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	27	28	0,13
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	700	16374	17074	76,72
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	413	1306	1719	7,72
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	11	11	0,05
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	0	10	10	0,04
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	21	226	247	1,11
Total	1167	21088	22255	100

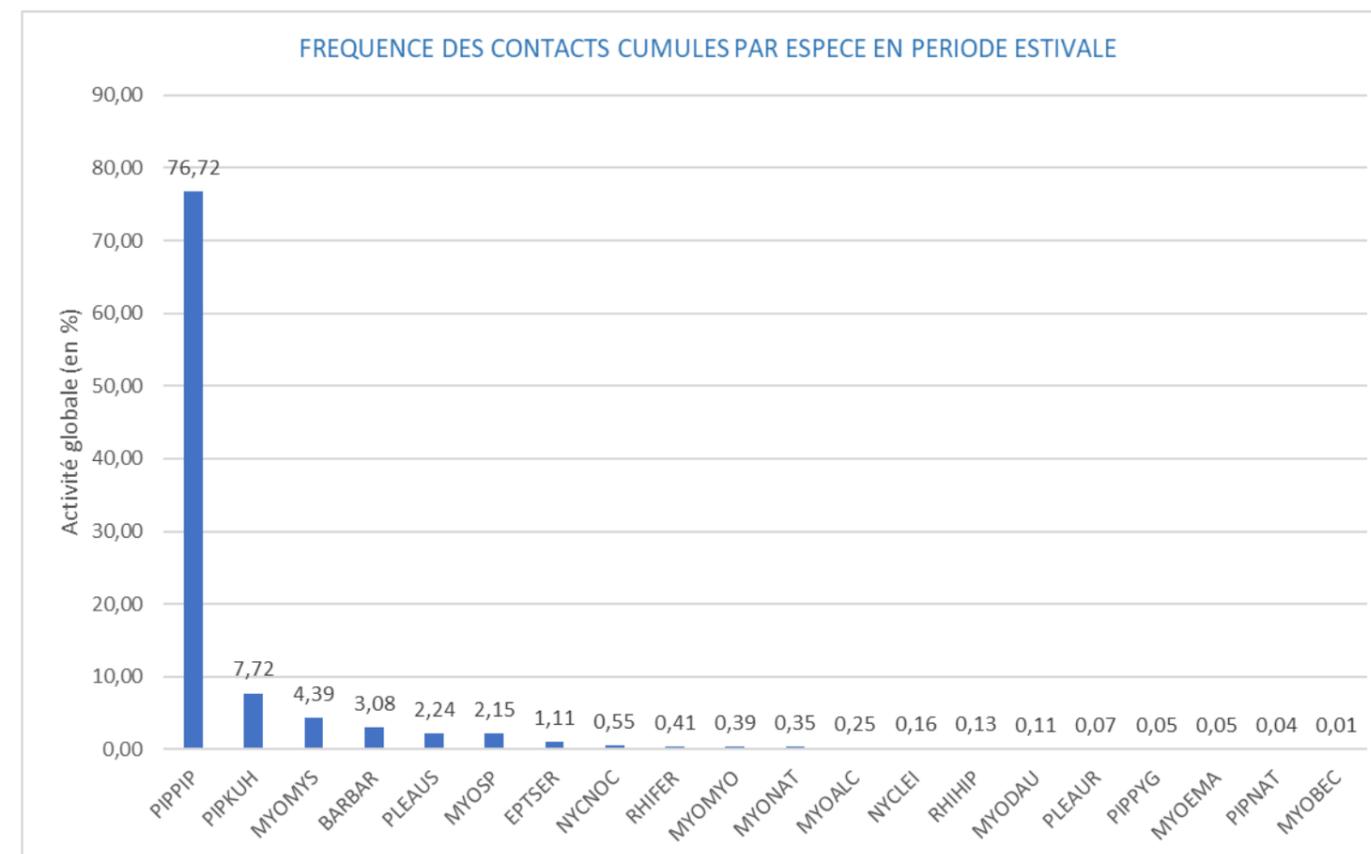


Figure 69: Fréquence des contacts cumulés des Chiroptères au sol

Pippip : Pipistrelle commune ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; Myomys : Murin à moustaches ; Barbar : Barbastelle d'Europe ; Pleaus : Oreillard gris ; Myo sp. : Murin sp. ; Eptser : Sérotine commune ; Nycnoc : Noctule commune ; Rhifer : Grand Rhinolophe ; Myomyo : Grand Murin ; Myonat : Murin de Natterer ; Myoalc : Murin d'Alcathoe ; Nyclei : Noctule de Leisler ; Rhihip : Petit Rhinolophe ; Myodau : Murin de Daubenton ; Pleaur : Oreillard roux ; Pippyg : Pipistrelle pygmée ; Myoema : Murin à oreilles échancrées ; Pipinat : Pipistrelle de Natterer ; Myobec : Murin de Beschtein

Comme en saison printanière, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont les deux espèces les plus abondantes sur le site. Elles représentent respectivement 76.72% et 7.72% soit un total de près de 84.44% des contacts cumulés sur l'aire d'étude immédiate, avec 18793 contacts. Il s'agit de deux espèces les moins exigeantes en termes de diversités d'habitats fréquentés et qui sont moins sensibles aux variations du milieu. Elles s'acclimatent facilement aux milieux anthropisés, ce qui en fait des espèces de Chiroptères des plus fréquemment rencontrées. Elles sont également facilement détectables par les enregistreurs d'ultrasons (environ 25 mètres) limitant ainsi le risque de sous-échantillonnage.

Le Murin à moustache est ensuite l'espèce la plus présente sur le site (4.39%). Le restant des espèces représente moins de 15% cumulé. Le graphique suivant permet de mieux visualiser cette répartition.