

NEOEN

PROJET DE PARC EOLIEN « LES HAUTS DE PLESSALA »

COMMUNE DE LE MENE (22)

COMPLEMENTS DE DONNEES CHIROPTERES

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

PREAMBULE	4
1. PRESENTATION GENERALE DU SITE D'ETUDE	4
CHAPITRE 1 : CHIROPTERES	5
2. METHODES	5
1.1. Analyses acoustiques	5
1.1.1. Protocole général	5
1.1.2. Écoute passive	5
1.2. Localisation de l'enregistreur en continu sur mât.....	6
3. RESULTATS	8
1.3. Diversité au sein de l'aire immédiate.....	8
1.4. Activité	8
1.4.1. Ecoutes passives sur mat	8
1.4.2. Conclusion	16
1.4.3. Analyses de l'activité en fonction du vent et de la température.....	17

Table des tableaux

Tableau 1.	Calendrier de fonctionnement des enregistreurs passifs sur mât en 2021	6
Tableau 2.	Liste des espèces contactées et statuts de protection associés (de mai à novembre 2021) – chiroptères	8

Table des cartes

Carte 1.	Localisation du mât d'enregistrement.....	7
----------	---	---

Table des figures

Figure 1.	Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope.....	5
Figure 2.	Installation de l'enregistreur sur mât de mesure.....	6
Figure 3.	Activité des chiroptères par mois et par micro.....	8
Figure 4.	Abondance des espèces détectées en écoute passive à 10m	9
Figure 5.	Activité des chiroptères en écoute passive à 10m	10
Figure 6.	Activité des chiroptères en écoute passive à 10m (hors Pipistrelle commune)	11
Figure 7.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 10 m	12
Figure 8.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 10 m	12
Figure 9.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 10 m	12
Figure 10.	Abondance des espèces détectées en écoute passive à 70 m	13
Figure 11.	Activité des chiroptères en écoute passive à 70m	14
Figure 12.	Activité des chiroptères en écoute passive à 70m (hors Pipistrelle commune)	15
Figure 13.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 70 m	16
Figure 14.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 70 m	16
Figure 15.	Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 70 m	16
Figure 16.	Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent	17
Figure 17.	Activité des chiroptères en fonction de la température.....	18

Préambule

1. PRESENTATION GENERALE DU SITE D'ETUDE

Les aires d'étude se situent sur les communes de Le Mené, Plouguenast-Langast, Plémy et Trédaniel (Côtes d'Armor).

Les aires d'études sont définies comme suit :

- ✓ La **ZIP** inclut la zone d'implantation potentielle du projet ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). La surface de la ZIP est estimée à 50 ha.
- ✓ **L'Aire immédiate** (rayon de 50 mètres) est proche de la ZIP et intègre les zones d'accès potentielles. Le niveau d'investigation est similaire à celui employé au niveau de la ZIP.
- ✓ **L'Aire rapprochée** (rayon de 300 mètres) correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.
- ✓ **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). Pour la présente étude, un rayon de 20km a été utilisé pour définir l'aire éloignée.

2. METHODES

1.1. ANALYSES ACOUSTIQUES

1.1.1. PROTOCOLE GENERAL

Les relevés ont été effectués selon la méthodologie suivante :

- **écoutes passives** réalisées sur mât (à l'aide de deux détecteurs SM4), du 19 mai au 30 novembre 2021 dans une culture, avec deux micros installés sur mât, le premier à 10 m, le second à 70 m.

Les écoutes ont débuté le 19 mai et non en mars car des études complètes en canopée ont été effectuées la saison précédente. Les résultats permettent donc d'avoir une bonne représentativité de l'activité sur le site et ont été réalisées jusque tard dans la saison (fin novembre). Ainsi, la phase active des chiroptères a été couverte.

1.1.2. ÉCOUTE PASSIVE

En écoute passive (à l'aide des SM4) 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 sons parasites 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_22011.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	NYCNOC	8	1.000000	NYCNOC
4		20200526_220527.wav	20200526_220527_000.wav	22:05:32	Noise			Noise
5		20200526_220535.wav	20200526_220535_000.wav	22:05:35	Noise			Noise
6		20200526_220535.wav	20200526_220540_000.wav	22:05:40	NYCNOC			Noise
7		20200526_220542.wav	20200526_220542_000.wav	22:05:42	NYCNOC	14	1.000000	NYCNOC
8		20200526_220542.wav	20200526_220547_000.wav	22:05:47	NYCNOC	19	1.000000	NYCNOC
9		20200526_220542.wav	20200526_220552_000.wav	22:05:52	NYCNOC	11	0.786000	NYCNOC
10		20200526_220556.wav	20200526_220556_000.wav	22:05:56	NYCNOC	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	NYCNOC	18	0.900000	NYCNOC
13		20200526_220607.wav	20200526_220612_000.wav	22:06:12	NYCNOC	18	0.900000	NYCNOC
14		20200526_220607.wav	20200526_220617_000.wav	22:06:17	NYCNOC	3	1.000000	NYCNOC
15		20200526_220623.wav	20200526_220623_000.wav	22:06:23	NYCNOC	17	0.944000	NYCNOC
16		20200526_220623.wav	20200526_220628_000.wav	22:06:28	NYCNOC	9	1.000000	NYCNOC
17		20200526_220623.wav	20200526_220633_000.wav	22:06:33	NYCNOC	5	0.714000	NYCNOC
18		20200526_220644.wav	20200526_220644_000.wav	22:06:44	NYCNOC	12	0.522000	NYCNOC
19		20200526_220644.wav	20200526_220649_000.wav	22:06:49	NYCNOC	3	0.750000	NYCNOC
20		20200526_220644.wav	20200526_220654_000.wav	22:06:54	NYCNOC			Noise
21		20200526_220700.wav	20200526_220700_000.wav	22:07:00	NYCNOC	8	0.800000	NYCNOC
22		20200526_220700.wav	20200526_220705_000.wav	22:07:05	NYCNOC			Noise
23		20200526_220700.wav	20200526_220710_000.wav	22:07:10	NYCNOC			Noise
24		20200526_220713.wav	20200526_220713_000.wav	22:07:13	NYCNOC	17	1.000000	NYCNOC
25		20200526_220713.wav	20200526_220718_000.wav	22:07:18	NYCNOC	6	0.857000	NYCNOC
26		20200526_220713.wav	20200526_220723_000.wav	22:07:23	NYCNOC	5	0.556000	NYCNOC
27		20200526_220727.wav	20200526_220727_000.wav	22:07:27	NYCNOC	12	0.429000	VESMUR
28		20200526_220727.wav	20200526_220732_000.wav	22:07:32	NYCNOC	22	0.786000	NYCNOC
29		20200526_220727.wav	20200526_220737_000.wav	22:07:37	NYCNOC	13	0.929000	NYCNOC
30		20200526_220746.wav	20200526_220746_000.wav	22:07:46	NYCNOC	3	1.000000	NYCNOC
31		20200526_220746.wav	20200526_220751_000.wav	22:07:51	NYCNOC			Noise
32		20200526_220753.wav	20200526_220753_000.wav	22:07:53	NYCNOC	19	0.679000	NYCNOC
33		20200526_220753.wav	20200526_220758_000.wav	22:07:58	NYCNOC	8	1.000000	NYCNOC
34		20200526_220753.wav	20200526_220803_000.wav	22:08:03	NYCNOC	19	0.760000	NYCNOC

Figure 1. Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope

Chapitre 1 : Chiroptères



Carte 1. Localisation du mât d'enregistrement

3. RESULTATS

1.3. DIVERSITE AU SEIN DE L'AIRES IMMEDIATE

Entre les mois de mai et novembre 2021, 15 espèces de chiroptères ont été recensées (Tableau 2).

Parmi ces espèces, **10 sont patrimoniales** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand murin, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune et Noctule de Leisler, Grand rhinolophe) et **6 présentent un niveau de risque de mortalité important face à l'éolien** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler). Au niveau des patrimonialités :

- **4 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore** sont présentes (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, 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),
- **7 espèces sont classées quasi-menacée en Bretagne** (Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Noctule commune et Noctule de Leisler) et **1 est classée en danger** (Grand rhinolophe).

1.4. ACTIVITE

1.4.1. ECOUTES PASSIVES SUR MAT

Les enregistreurs installés de mai 2021 à novembre 2021 ont collectés 46 548 contacts dont 16 514 contacts de chiroptères, les enregistrements restants correspondant à des parasites (orthoptères, oiseaux...). Au total, 15 espèces ont été enregistrées. **14 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 à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Grand murin, Noctule de Leisler et Grand Rhinolophe) et **6 espèces l'ont été sur le micro à 70 m** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler).

L'activité des chiroptères à 10 m est, sur l'ensemble de la période couverte, 4,7 fois supérieure à l'activité à 70 m (13 647 contacts sur le micro du bas, 2 863 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 d'octobre 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 élevée sur le micro à 70 m au mois de septembre, avec 1 436 contacts, ce qui est plus élevé que sur les autres mois et très élevée en juin sur le micro à 10 m avec 4 797 contacts.

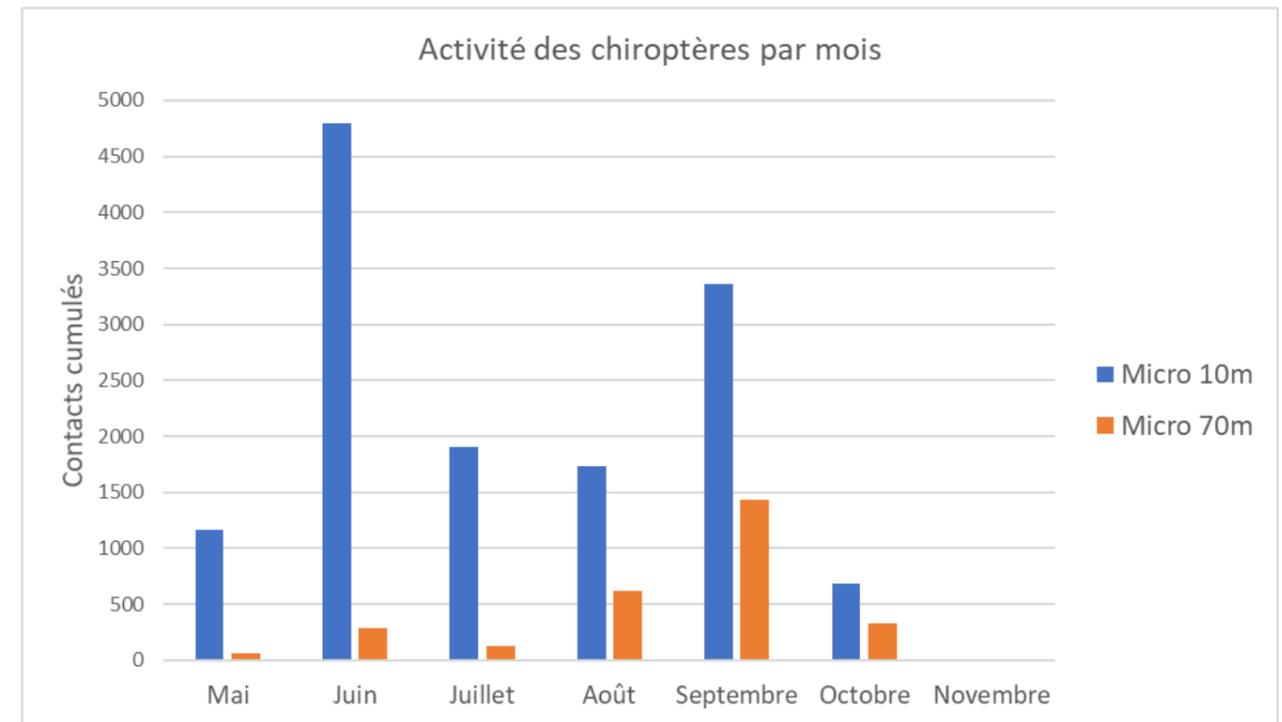


Figure 3. Activité des chiroptères par mois et par micro

Tableau 2. 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
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	NT	An.2, 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.

✓ **Écoutes sur mât – 10 m**

En analysant l'abondance des espèces, on remarque que la **Pipistrelle commune** domine le cortège d'espèces. Elle représente 85% de l'activité (11 668 contacts), les trois quarts de l'activité concernent cette espèce.

Les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius sont plutôt bien représentées avec respectivement 679 contacts et 534 contacts sur l'ensemble de la période d'écoute, elles représentent à elles deux près de 7 % et de l'activité. L'Oreillard roux et l'Oreillard gris sont réguliers mais représentent une part moins importante de l'activité, avec 121 contacts pour l'Oreillard gris et 50 contacts pour l'Oreillard roux. La présence de la Barbastelle d'Europe est également à noter, avec 192 contacts sur l'ensemble de la période. Les autres espèces sont plus anecdotiques sur le site.

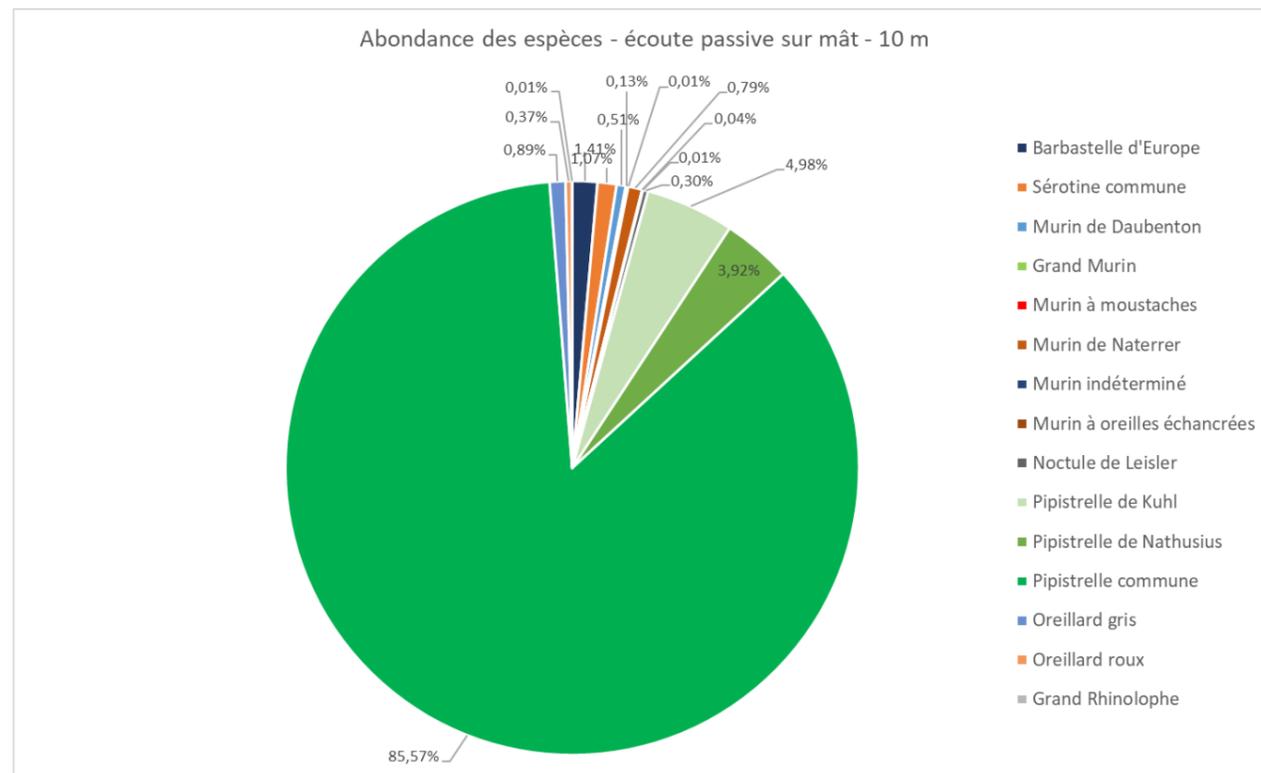


Figure 4. Abondance des espèces détectées en écoute passive à 10m

Globalement, le nombre de contacts est plus important au mois de juin, en particulier pour les pipistrelles, l'activité est également importante à la mi-juillet et en septembre. L'activité de la Noctule de Lesleir et de la Sérotine commune est plus marquée à partir du mois d'août et jusqu'à mi-septembre. L'activité de la Pipistrelle de Kuhl est plus marquée à la mi-juillet et durant le mois de septembre. La Barbastelle d'Europe est présente sur toute la période, mais l'activité est plus marquée en août et septembre.

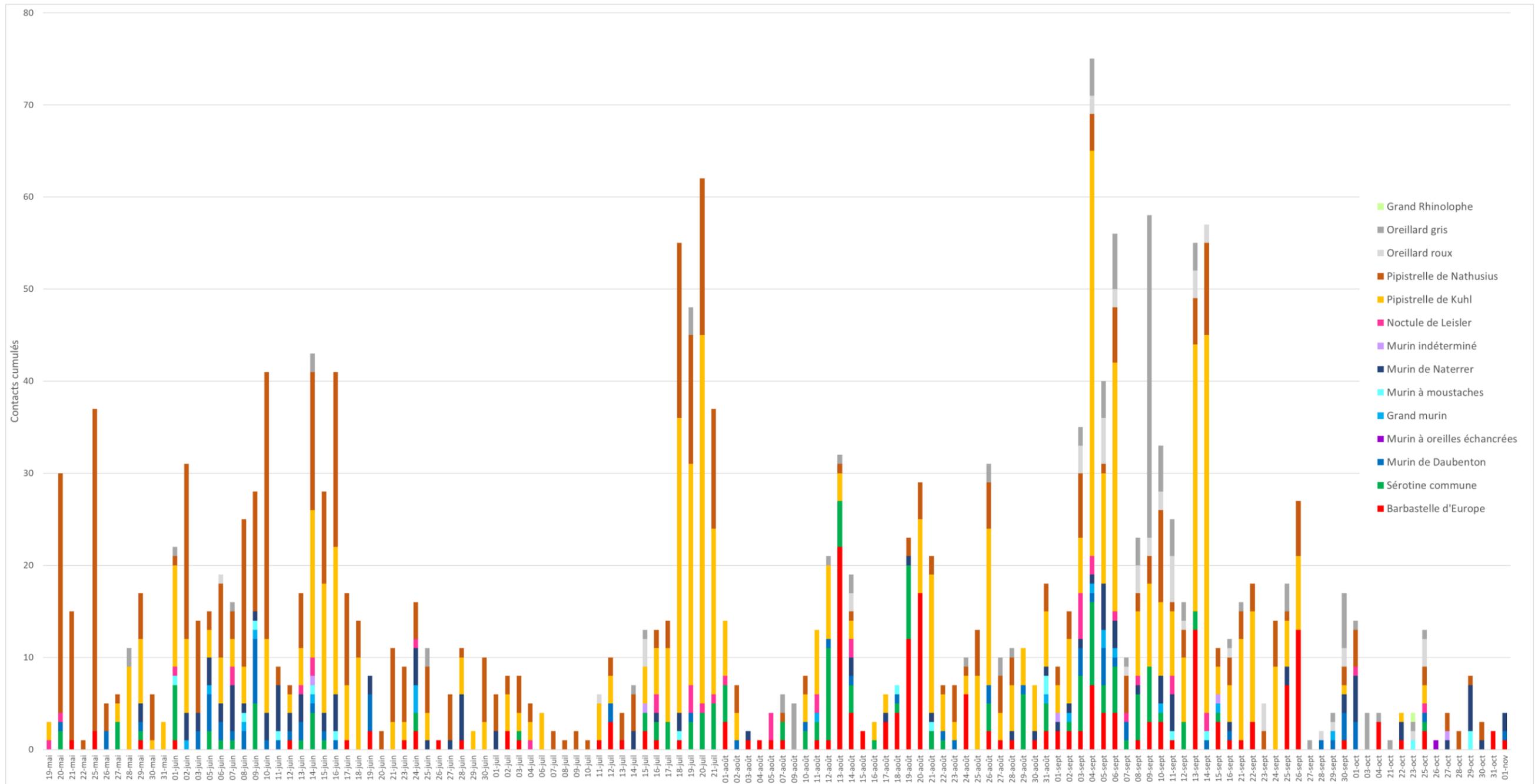


Figure 6. Activité des chiroptères en écoute passive à 10m (hors Pipistrelle commune)

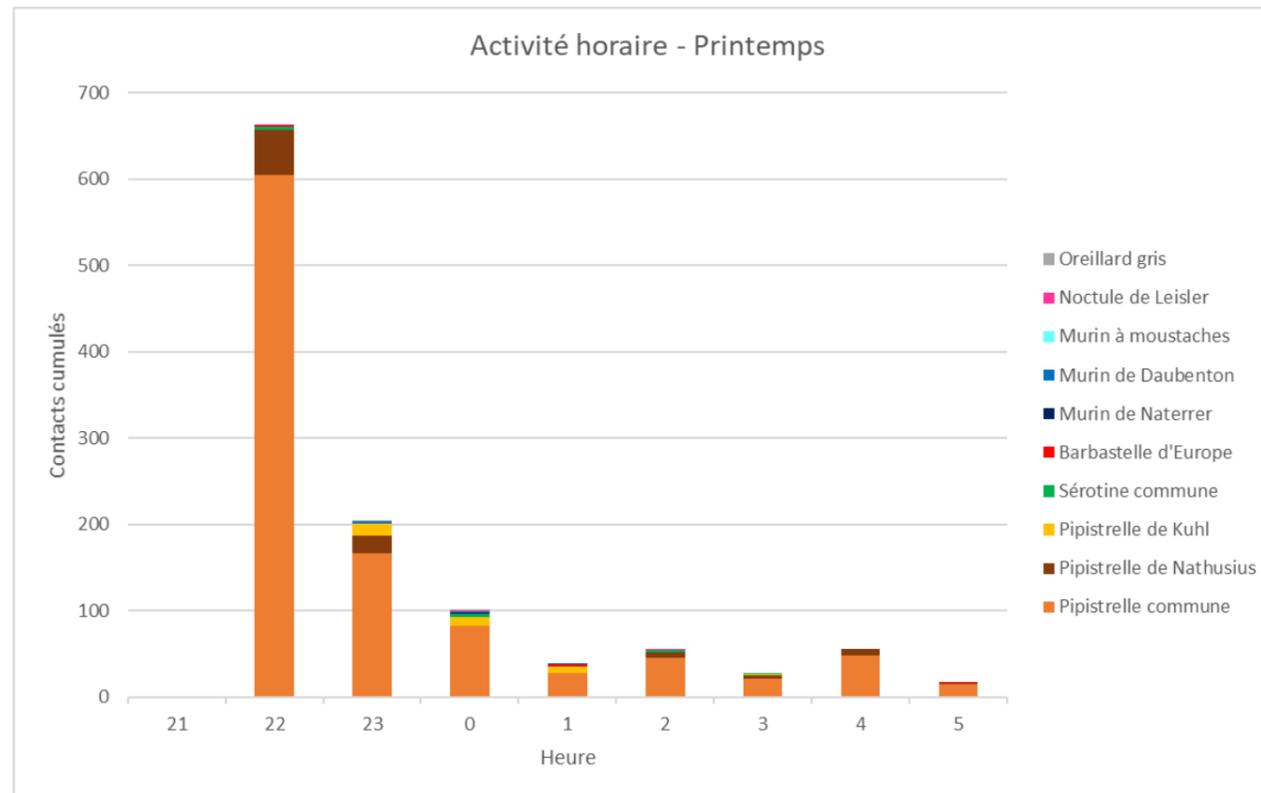


Figure 7. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 10 m

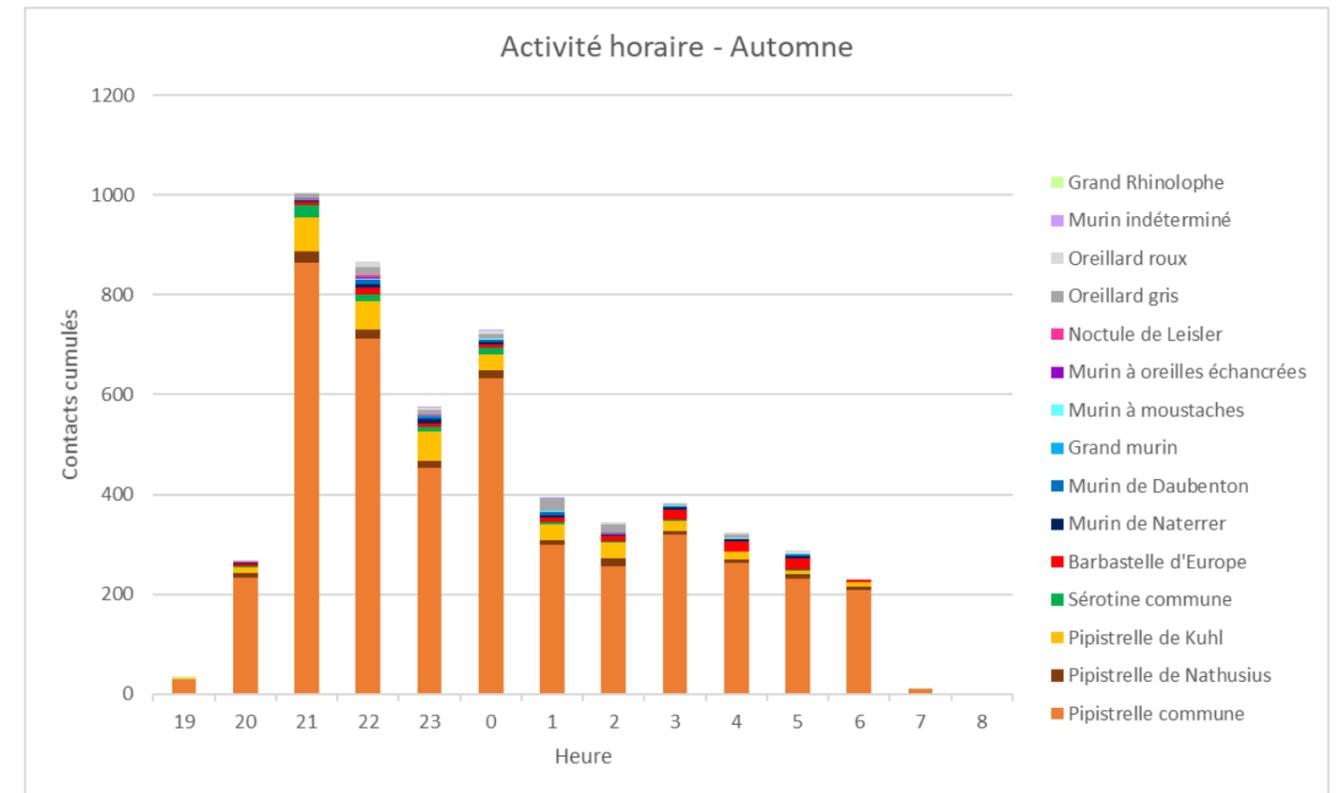


Figure 9. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 10 m

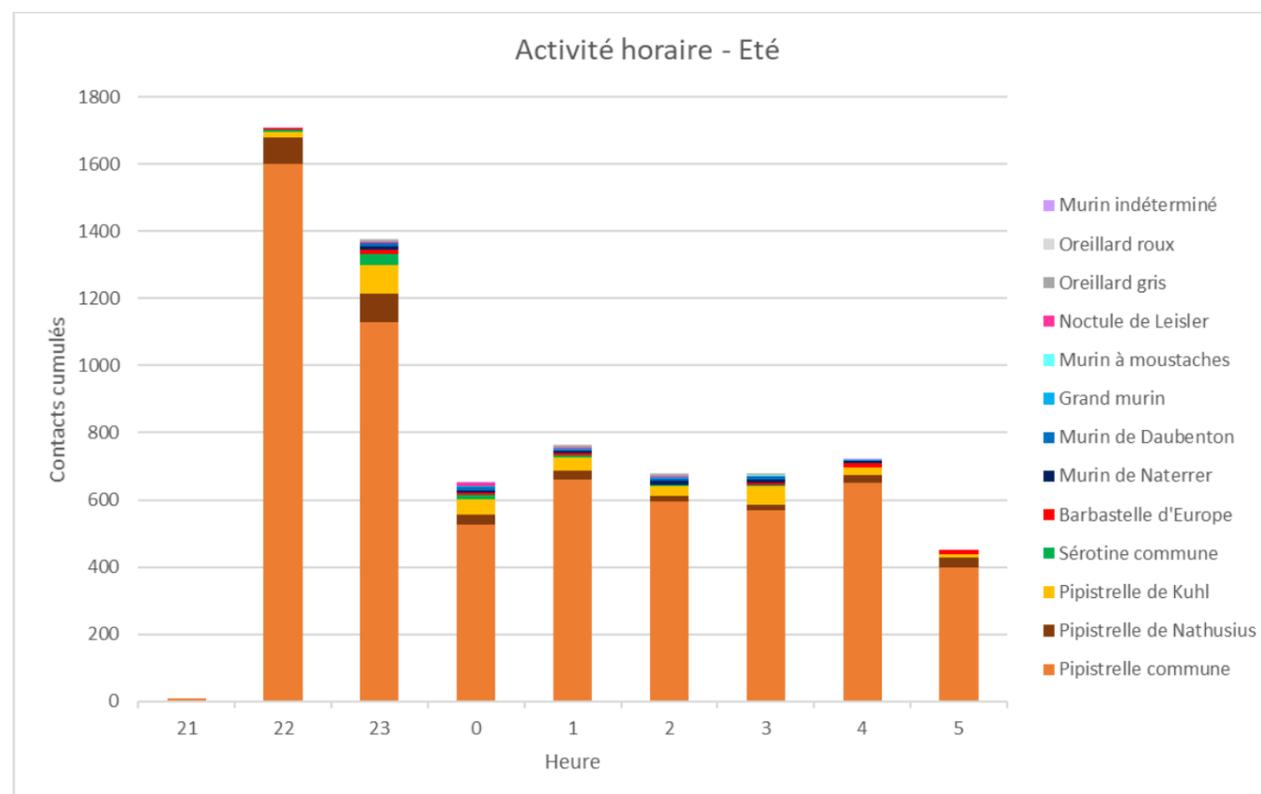


Figure 8. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 10 m

Les graphiques présentés ci-dessus montrent l'activité des chiroptères en fonction de l'heure et selon la saison. Au printemps, l'activité est principalement concentrée entre 22h00 et 23h00, ce qui s'explique par des températures plus faibles tard dans la nuit. La même tendance de forte activité en début de nuit est également constatée en été, mais avec un nombre de contacts toutefois plus élevé et plus régulier entre minuit et 5 h du matin.

En automne, la phase d'activité est nettement plus importante entre 21h00 et 0h00. L'activité après minuit est moins importante qu'en été (environ deux fois moins importante), mais elle reste régulière et continue jusqu'au lever du jour.

✓ **Écoutes sur mât – 70 m**

Au total, 6 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 76 % de l'activité (2 182 contacts). La Pipistrelle de Nathusius, qui représente près de 11 % de l'activité et la Pipistrelle de Kuhl, avec 9% de l'activité sont les deuxième et troisième espèce les plus représentées. Les autres espèces sont anecdotiques.

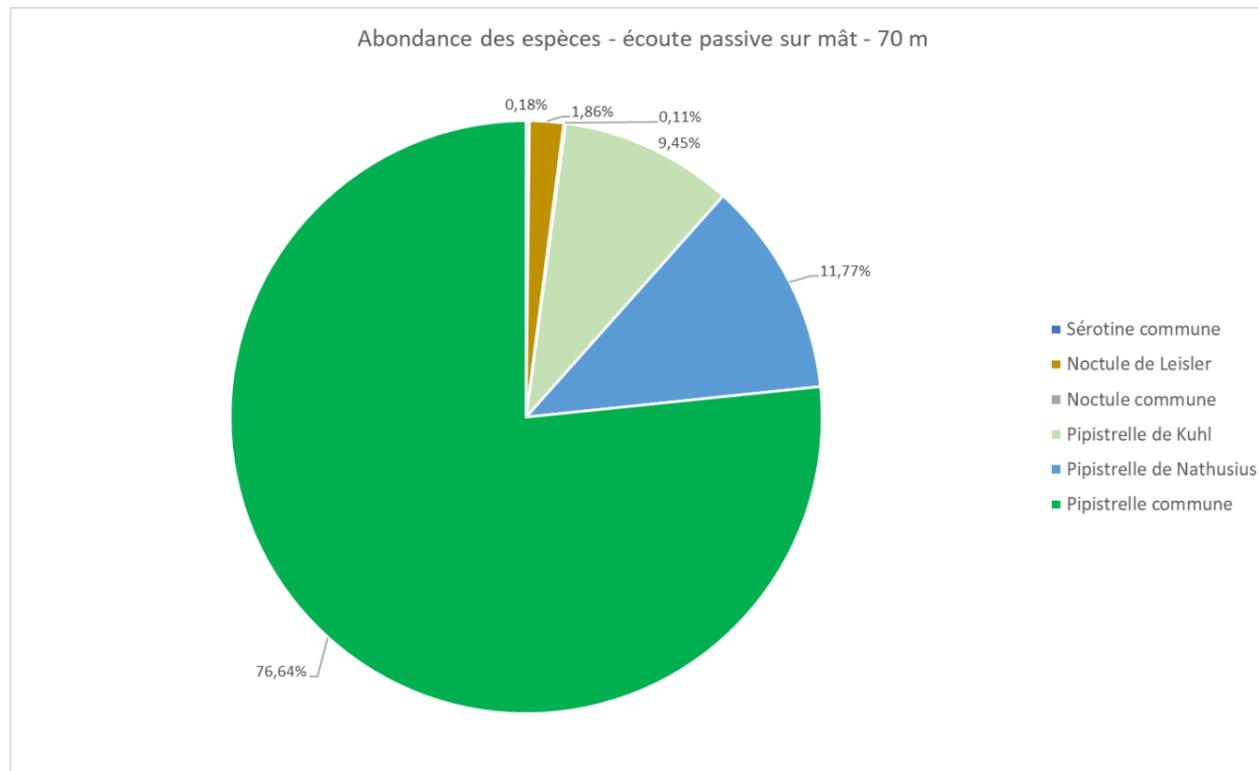


Figure 10. Abondance des espèces détectées en écoute passive à 70 m

Globalement, le nombre de contacts est faible durant toute l'année, avec toutefois des activités plus importantes en septembre pour les pipistrelles. Le nombre de contact monte à plus de 360 pour la nuit du 11 septembre et à plus de 320 pour la nuit 24 septembre. L'activité des quatre espèces de pipistrelles et de la Noctule de Leisler est constante tout au long de la période d'écoute, ce qui montre une utilisation régulière des espaces aérien en altitude par ces espèces, et une grande fidélité à ses territoires de chasse et de transit.

Les résultats à 70 m montrent, comme pour les résultats à 10 m, une activité importante en septembre (période d'accouplement et de migration automnale).

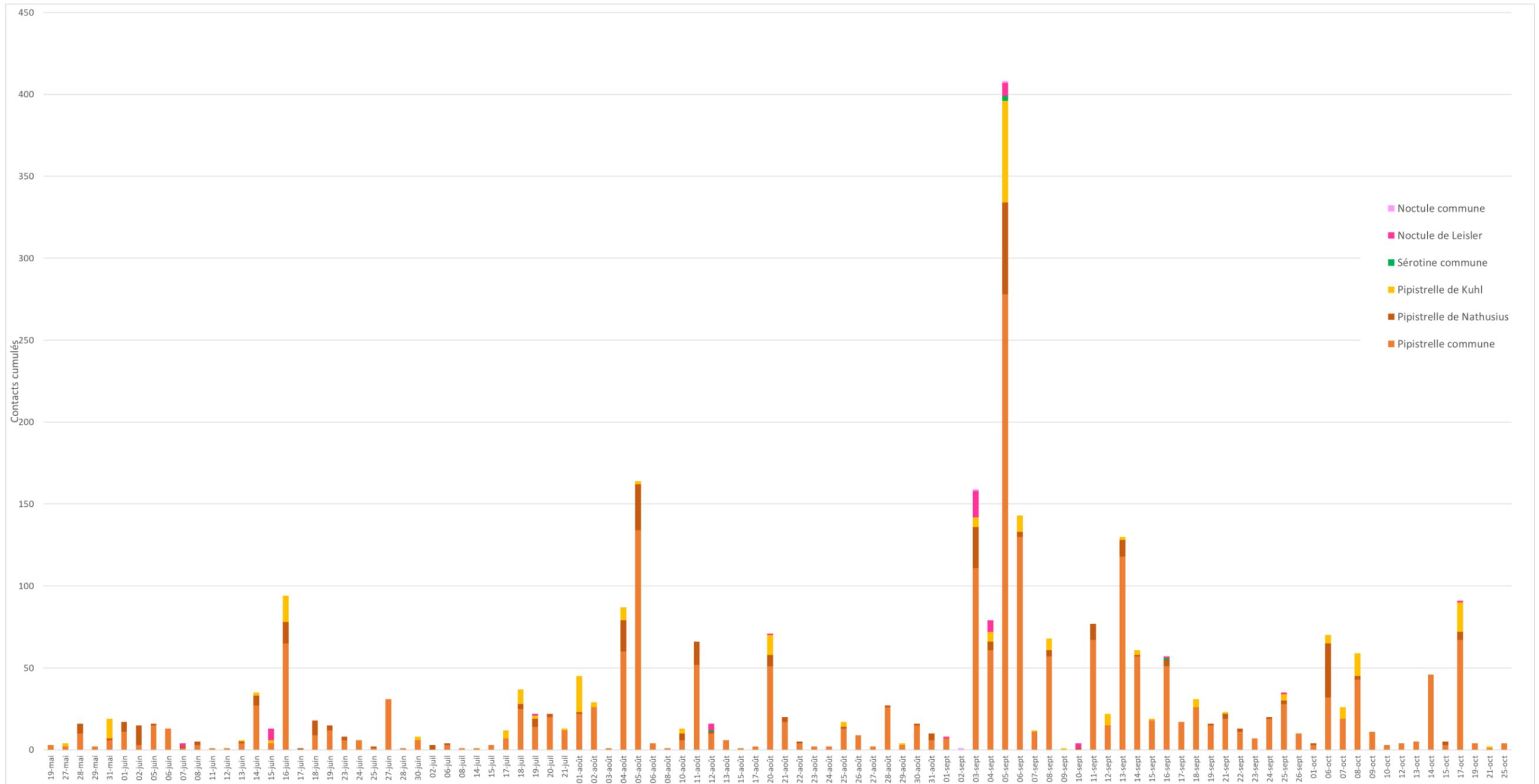


Figure 11. Activité des chiroptères en écoute passive à 70m

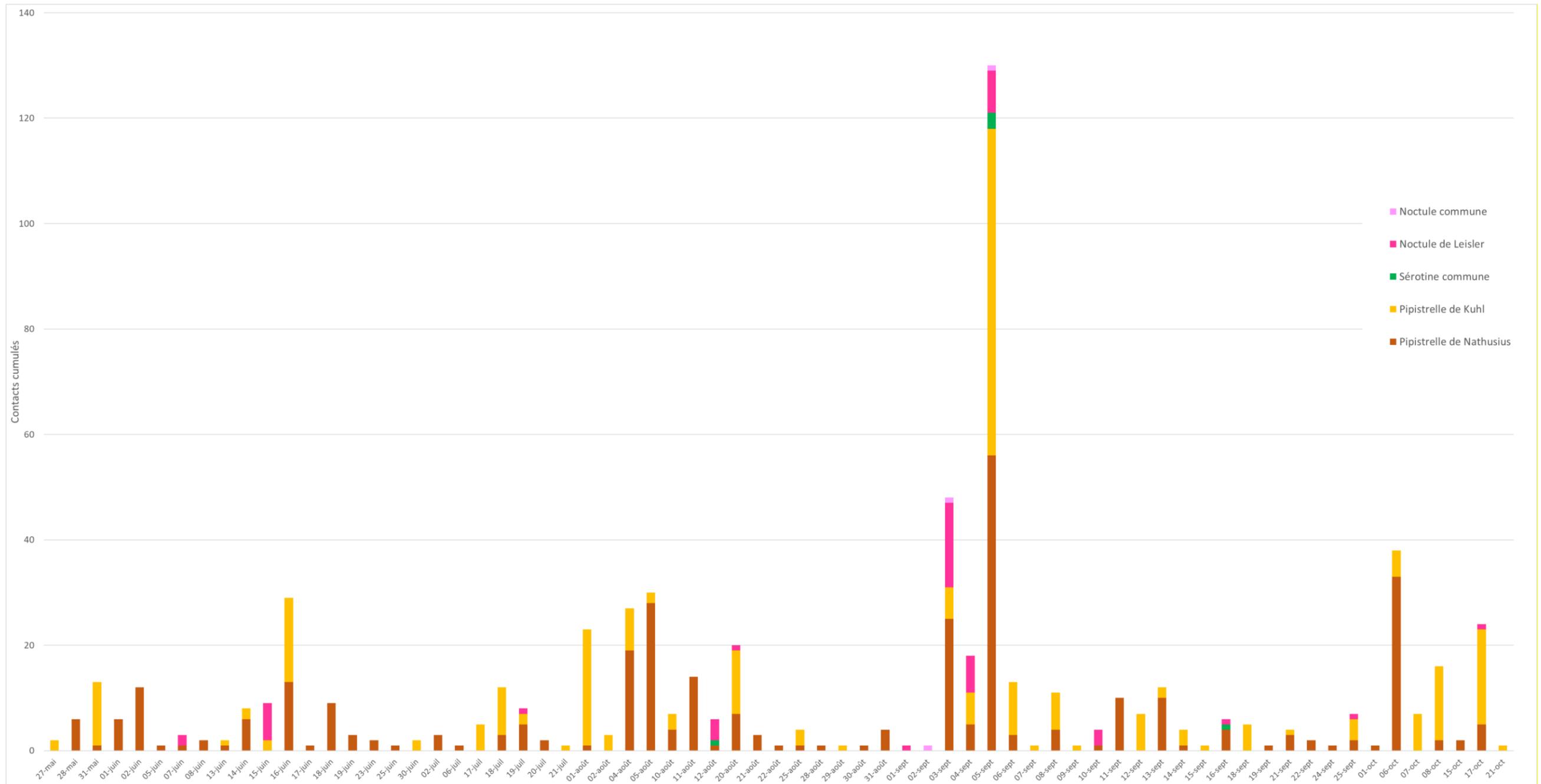


Figure 12. Activité des chiroptères en écoute passive à 70m (hors Pipistrelle commune)

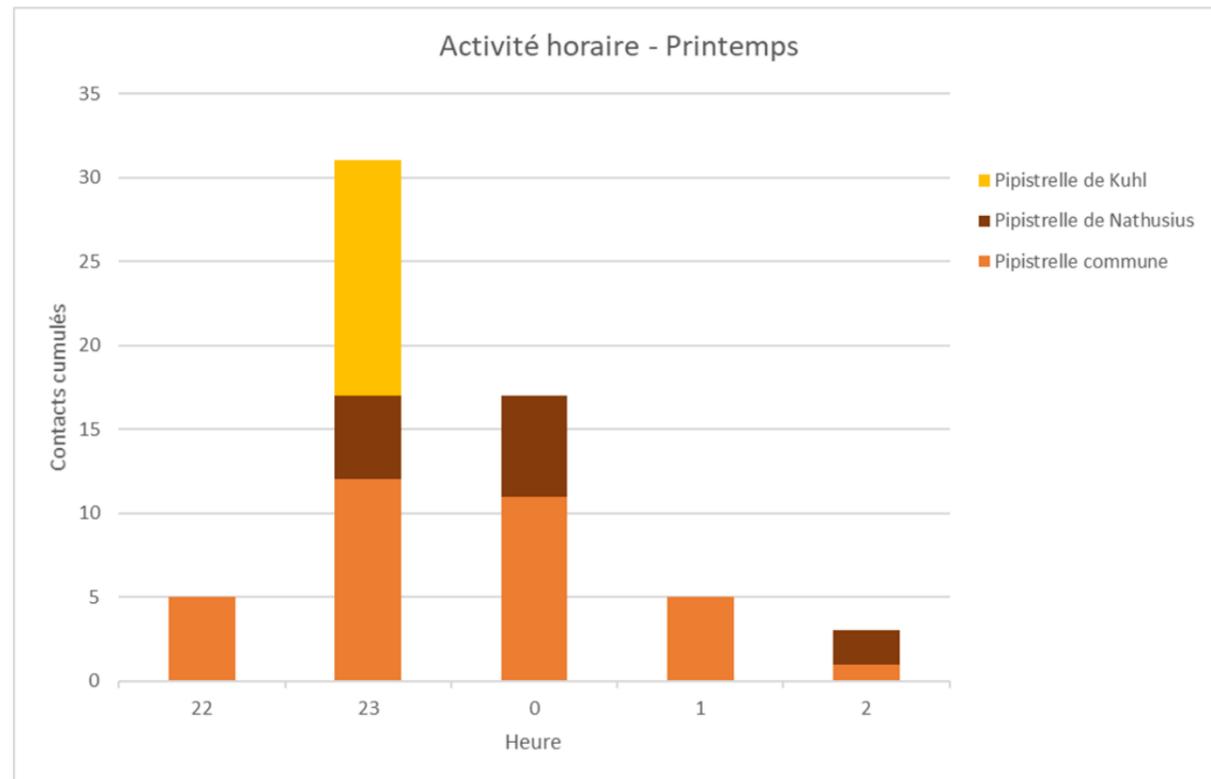


Figure 13. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Printemps – Écoutes sur mât à 70 m

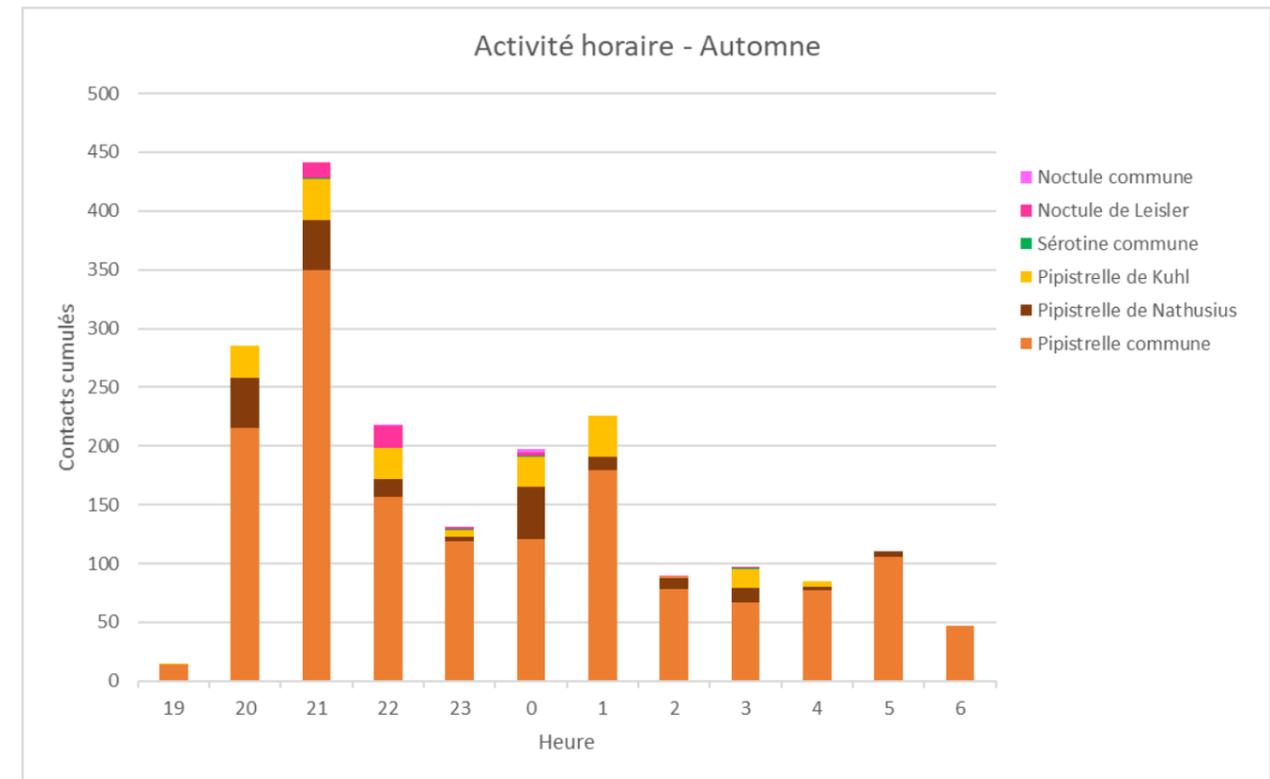


Figure 15. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Automne – Écoutes sur mât à 70 m

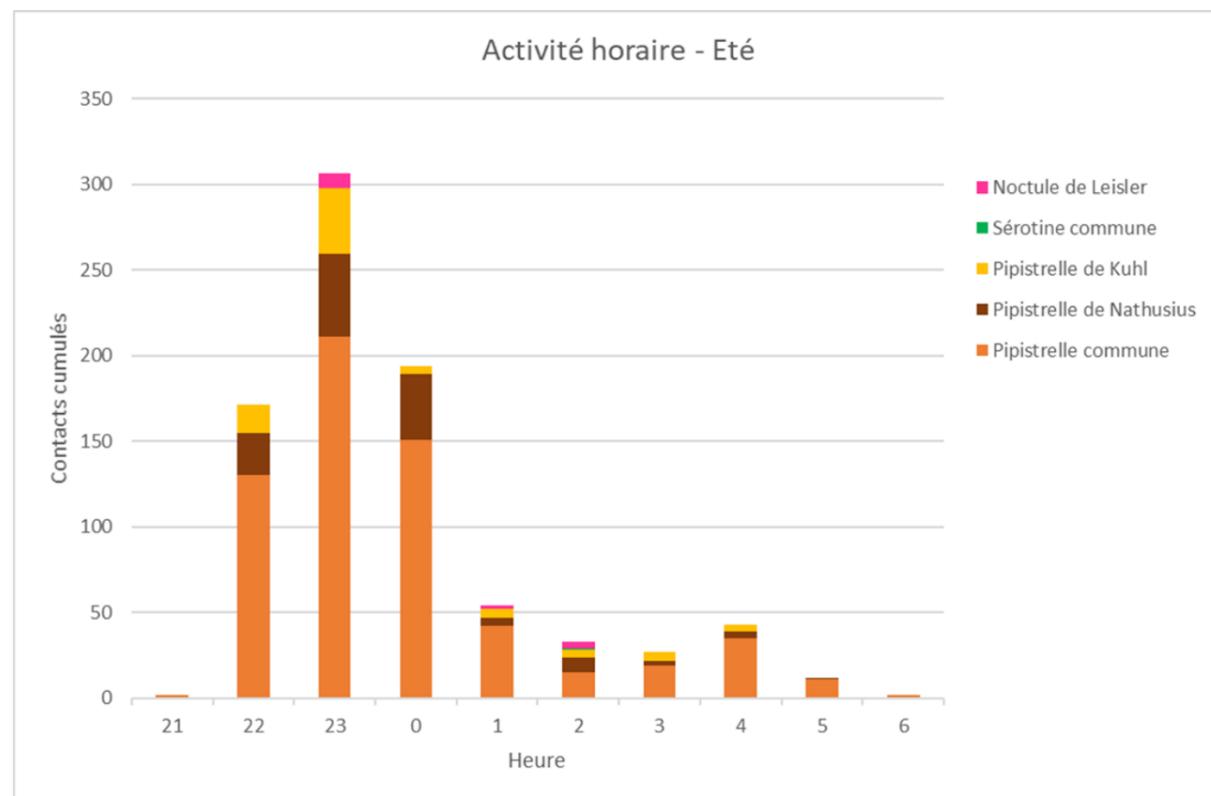


Figure 14. Activité des chiroptères en fonction de l'heure – Été – Écoutes sur mât à 70 m

Les graphiques présentés ci-dessus montrent l'activité des chiroptères en fonction de l'heure. Les résultats sont présentés par saison. Au printemps, l'activité est principalement concentrée entre 23h00 et 0h00. La même tendance est également constatée en été, entre 22h00 et 0h00 mais avec pic d'activité à 23h00. En automne, l'activité est plus forte entre 21h00 et 22h00, avec plus de 300 contacts mais l'activité reste régulière bien que faible jusqu'à 6h du matin.

Globalement à 70 m, les périodes d'activité sont plus courtes et le nombre de contacts est moins important, sans doute en raison des températures plus basses en altitude et du vent plus important. La majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune à cette altitude.

1.4.2. CONCLUSION

Les données relevées sur le mât de mesure durant la période du 19 mai au 30 novembre permettent de déterminer l'activité en hauteur sur le projet Les Hauts de Plessala. Les résultats ont montré que l'activité est globalement faible sur toute la période sur le micro à 70 m et modérée sur le micro à 10 m. Globalement le groupe des Pipistrelles domine avec plus de 85 % des contacts relevés à 10 m et plus de 76 % à 70 m, mais 15 espèces sont toutefois présentes sur le site.

Le nombre de contacts est 4,7 fois plus élevé à 10 m qu'à 70 m, ce qui représente une différence notable entre les deux hauteurs. Cette différence peut s'expliquer par les espèces cotoyant le site et aux habitats présents autour du mât durant 2021. En effet, le nombre d'espèces est de 14 sur le micro à 10 m et de 6 sur le micro à 70 m. Les espèces présentes à 10 m sont des espèces de bas vols qui ont très certainement suivi les haies présentes à

proximité du mât pour se déplacer. Avec ce type d'habitat, ces espèces fréquentent des espaces aériens compris entre le sol et 25 m environ.

L'activité est enregistrée durant toute la nuit sur les deux micros avec des pics durant la nuit :

- Au printemps : activité à 22h pour le micro à 10 m liée aux sorties de gîtes,
- En été : activité plus forte de 21h00 à 0h00 sur le micro à 10 m et de 21h jusqu'à 1h à 70 m. L'activité est modérée toute la nuit, avec une sortie de gîte vers 21h et des activités de chasse et de transit le reste de la nuit,
- En automne : activité plus soutenue de 22h00 à 23h00 sur le micro à 10 m et plus forte à 23h pour le micro à 70 m. L'activité est régulière toute la nuit.

1.4.3. ANALYSES DE L'ACTIVITE EN FONCTION DU VENT ET DE LA TEMPERATURE

Les données météorologiques ont été récoltées sur le mât de mesure, il a donc été possible de comparer l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse moyenne du vent et des températures enregistrées simultanément.

✓ Vitesse du vent

Les données de vitesse du vent ont été recueillies à une altitude de 83,35 m, à 13,35 m du micro placé le plus haut (70 m) pour enregistrer les chiroptères.

Le graphique suivant permet de comparer ces informations, les données chiroptères et météo ont été associées sur des pas de temps de 10 minutes.

Les occurrences de vent indiquent le nombre de fois qu'une classe de vitesse a été enregistrée par l'anémomètre. Lorsque le nombre de contacts de chiroptères cumulés associés suit la progression des données de vent, cela signifie que la répartition de l'activité est homogène en fonction des classes de vent.

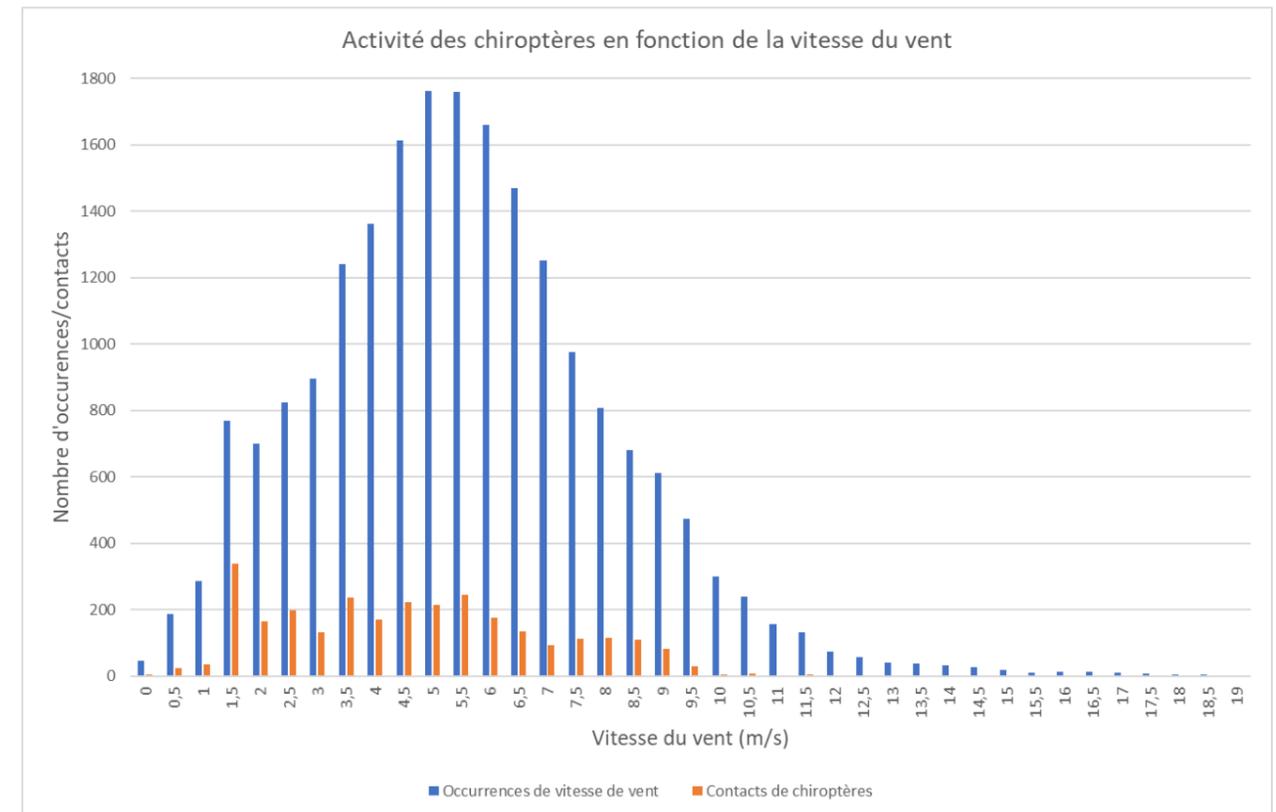


Figure 16. Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent

Les données indiquent que les chiroptères sont actifs sur le site pour des vitesses de vent comprises entre 0 m/s et 12,5 m/s. Les contacts de chiroptères au-dessus de 9 m/s sont cependant très rares.

Les données récoltées montrent que sur la durée des enregistrements, 91,48 % de l'activité des chiroptères est comprise entre 0 m/s et 8 m/s et 95,32 % de l'activité entre 0 m/s et 8,5 m/s.

✓ **Température**

Les données de températures ont été recueillies à une altitude de 72 m, à 2 m du micro placé le plus haut (70 m) pour enregistrer les chiroptères.

Le graphique suivant permet de comparer ces informations, les données chiroptères et météo ont été associées sur des pas de temps de 10 minutes.

Les occurrences de températures indiquent le nombre de fois qu'une classe de température a été enregistrée par le thermomètre. Lorsque le nombre de contacts de chiroptères cumulés associés suit la progression des données de température, cela signifie que la répartition de l'activité est homogène en fonction des classes de températures.

✓ **Conclusion**

Les données météorologiques permettent de mieux comprendre le comportement des chauves-souris sur le site de Plessala. En effet, les données récoltées permettent d'observer que les espèces présentes sur le site sont plus actives par vent faible, avec 91% des effectifs entre 0 m/s et 8 m/s. Elles sont également plus actives par des températures comprises entre 12°C et 22°C avec 90% de l'activité et plus précisément 30% des données à 17°C et 18°C.

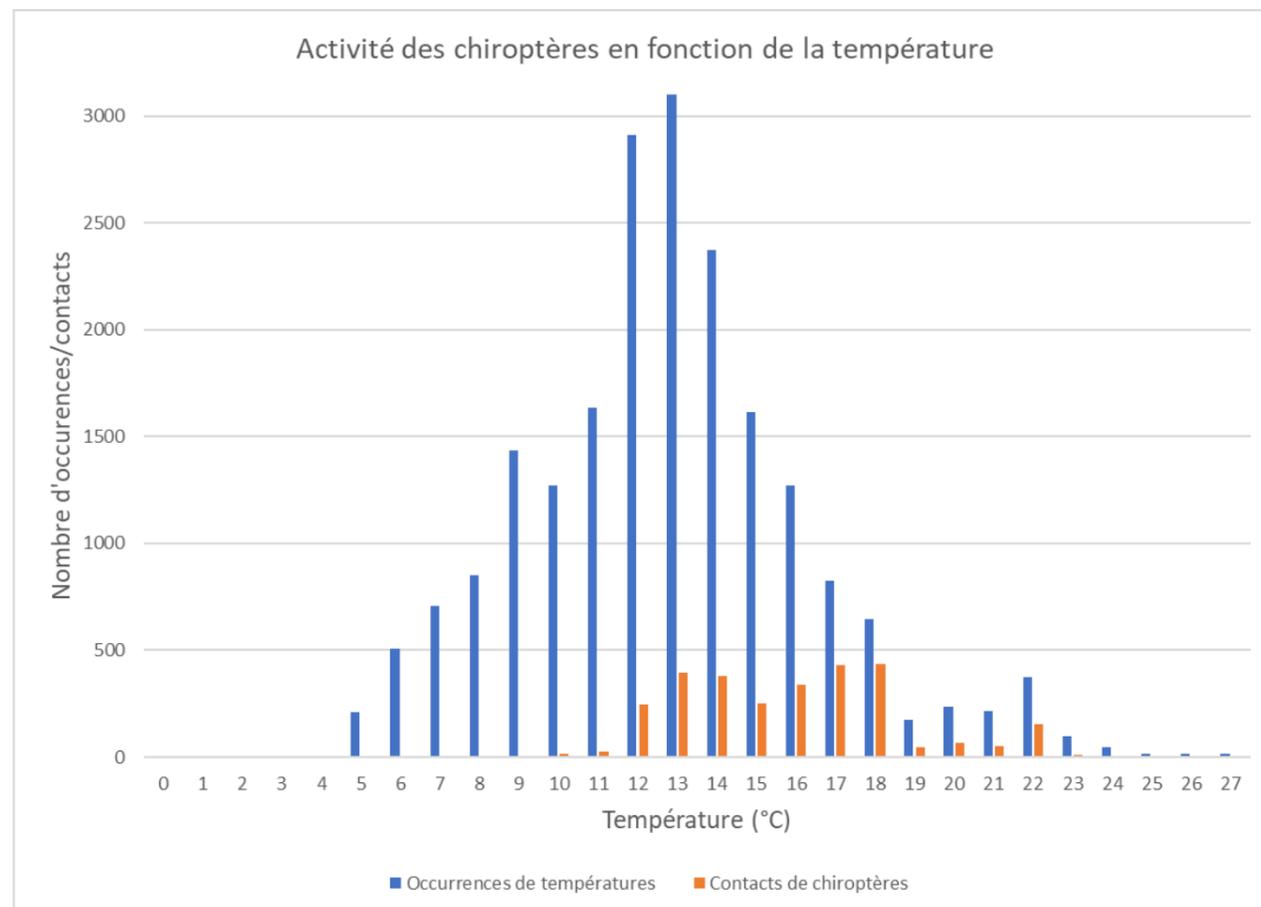


Figure 17. **Activité des chiroptères en fonction de la température**

Les données recueillies indiquent que les chiroptères sont actifs pour des températures comprises entre 8 °C et 24 C. Il n'existe pas de réel pic d'activité des chiroptères, mais 30% de l'activité à toutefois était enregistrée pour des températures autour de 17 °C (15% des données) et 18°C (15% des données).

Les données récoltées montrent que sur la durée des enregistrements, 90,60 % de l'activité a lieu lorsque les températures sont comprises entre 12°C et 20 °C et 97,69 % de l'activité entre 12 °C et 22 °C.