

Rapport de suivi biologique

Richesse comparative 2019-2024
des chauves-souris dans les sites protégés par la Fiducie de
conservation des écosystèmes de Lanaudière





Introduction

Afin de suivre la diversité animale et végétale de ses territoires protégés, la FiCEL a mis en place un réseau de 33 stations d'échantillonnage dans les basses-terres, sur le piedmont et le plateau laurentien (figure 1).

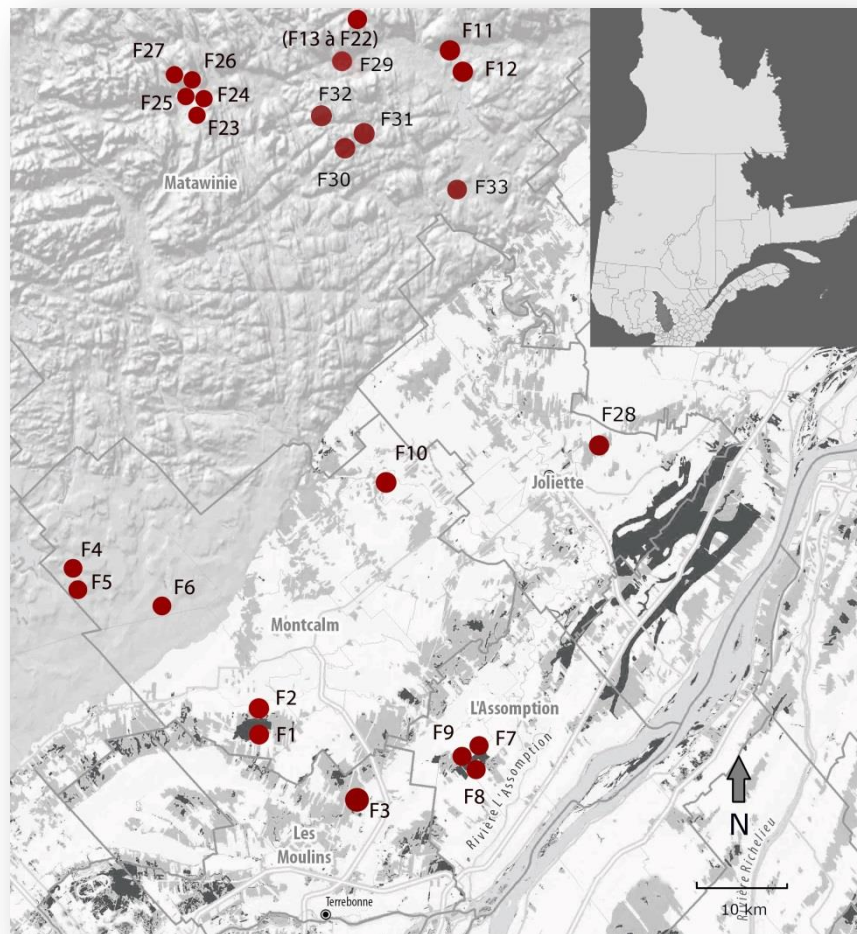


Figure 1. *Emplacements des 33 stations permanentes d'échantillonnage. (Cartographie : Nature sauvage © 2013; sources des données : BDGA, SIEF, Canards Illimités Canada et GéoMont)*



Matériel et méthodes

Les inventaires de chauves-souris se sont déroulés du 19 juin au 22 juillet 2024 (pour un total de 33 nuits d'enregistrement, à raison de 3 stations pour chaque nuit, pour un total de 99 nuits d'échantillonnage).

La récolte des données a suivi les mêmes dates d'échantillonnage (à une journée près), aux mêmes stations et le même protocole qu'il y a cinq ans (2019), de manière à pouvoir procéder à des comparaisons statistiques entre les deux campagnes.

Seules deux modifications sont à noter au chapitre de la récolte des données : 1) on comptait 33 stations en 2024 (contre 28 stations en 2019) ; 2) tous les enregistrements de 2024 ont été captés par des appareils similaires (Anabat Express) alors qu'en 2019 deux types d'appareils ont été utilisés (Anabat et SM3 BAT). Par ailleurs, certains types de microphones utilisés en 2019 étaient aussi différents en 2024.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (version 4.0.2, R Core Team, 2020).

Résultats

L'analyse des sonagrammes de 2024 révèle que 6 des 8 espèces du Québec fréquentent les territoires protégés de la FCEL (tableau 1)¹, soit globalement la même communauté d'espèces qu'en 2019.

Tableau 1. Espèces dénombrées lors des inventaires de 2024

Espèce	Nom scientifique
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>

¹ Les données brutes, par station, se trouvent à l'annexe A.



À l'exception de la grande chauve-souris brune, toutes ces espèces sont en situation précaire (tableau 2, page suivante).

Tableau 2. Statut de conservation de 5 des 6 espèces, soient toutes celles en situation précaire

Espèce	Nom scientifique	Statut au fédéral (légal ou COSEPAC)	Statut légal au provincial
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	En voie de disparition	Menacée
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	En voie de disparition	Menacée
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	En voie de disparition	Susceptible
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinerus</i>	En voie de disparition	Susceptible
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	En voie de disparition	Vulnérable

Tout comme lors des inventaires de 2019, les stations qui ont enregistré le plus de richesse spécifique, soit 3 espèces ou plus, sont situées dans des milieux humides ouverts ou à proximité d'un milieu humide ouvert, soit **F4** et **F5** (Tourbières de la rivière l'Achigan), **F11** (Méandres de la rivière Noire), **F16** et **F17** (Vallée de la rivière Noire) et **F21** (Vallée de la rivière Noire – Secteur Rouleau). Ces milieux semblent les plus aptes à servir d'aires d'alimentation pour plusieurs espèces simultanément (figure 1).

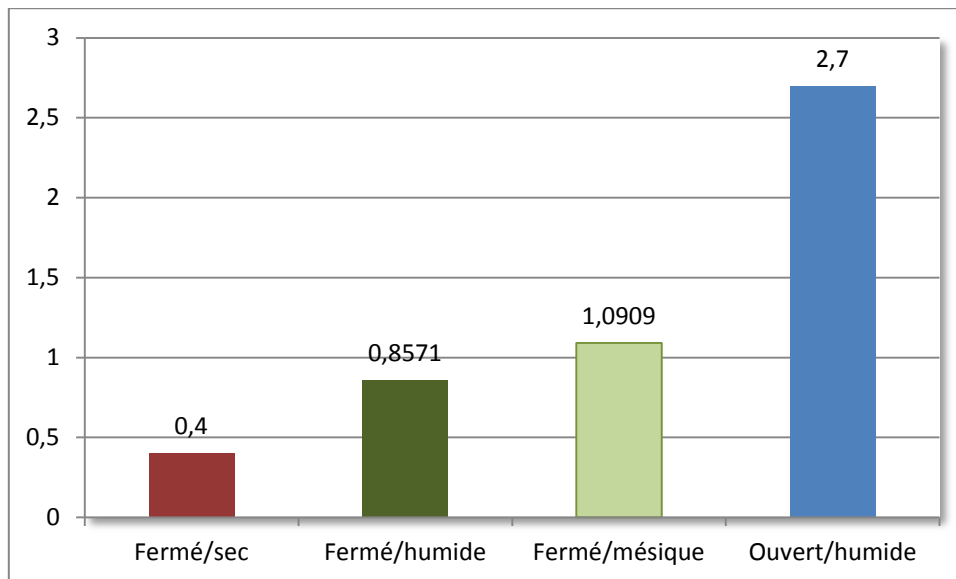


Figure 1. Nombre moyen d'espèces détectées par type d'habitat des 33 stations FiCEL

Une seule station en milieu mésique (conditions de drainage modérées) a aussi été visitée par 3 espèces ou plus lors des nuits d'échantillonnage : **F20** (Vallée de la rivière Noire, dans l'érablière exploitée par la FiCEL). En 2019, c'était la station **F28** (Bois de Saint-Thomas) qui avait enregistré plus de 3 espèces.

Le nombre moyen d'espèces détectées par station est de 1,42 en 2024. Parmi les 33 stations du corpus, 8 d'entre elles n'ont pas fourni de données lors des nuits d'inventaires (figure 2). Pour trois de ces stations toutefois (**F15**, **F23** et **F27**), l'absence de données résulte d'un problème d'enregistrement sur la carte mémoire d'un appareil défectueux ; impossible de savoir si des passages de chauves-souris auraient été détectés lors de ces nuits d'inventaires.

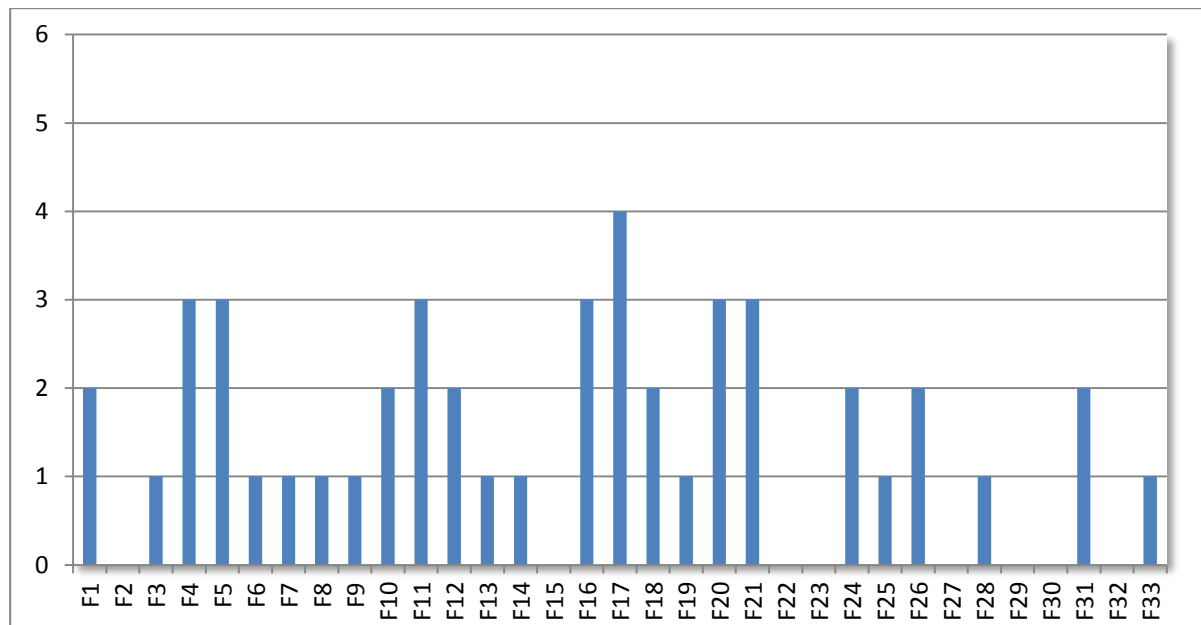


Figure 2. Nombre d'espèces différentes observées par station (les stations F1 à F12 sont situées dans les basses-terres et le piedmont ; les stations F13 à F33 sont situées sur le plateau laurentien). À noter : les stations F15, F23 et F27 n'ont pas enregistrées de données en raison d'un problème de carte mémoire (par contre, elles se trouvent sur des territoires avec d'autres stations à proximité, soit à une distante approx. de 400 m).

En 2019, le nombre moyen d'espèces détectées par station était de 2,17. Parmi les 28 stations de ce premier corpus, 5 d'entre elles n'avaient pas fourni de données lors des nuits d'inventaires (figure 3).

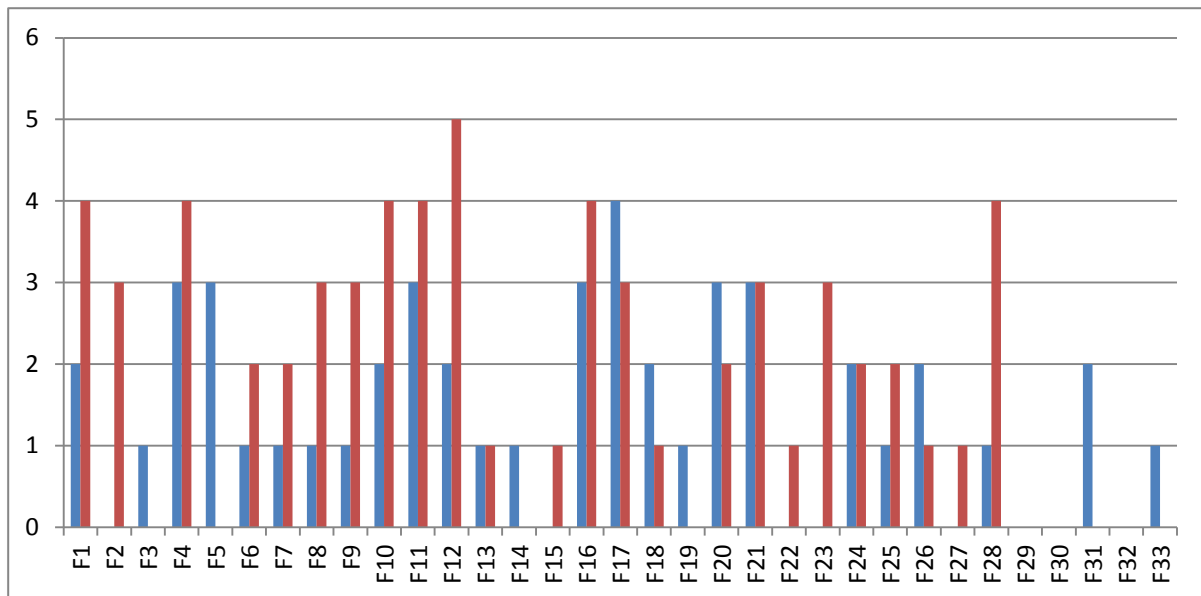


Figure 3. Comparaison entre le nombre d'espèces détectées par station lors des deux campagnes d'échantillonnage. En bleu, les données de 2024 (33 stations), en rouge, celles de 2019 (28 stations).

Un test de t apparié, utilisé pour comparer l'ensemble des moyennes d'espèces détectées par station entre les deux campagnes d'échantillonnages, a révélé une baisse statistique significative du nombre moyen d'espèces détectées en 2024 comparativement à 2019 ($t = 2,3237$, $p = 0,0276$, figure 4).

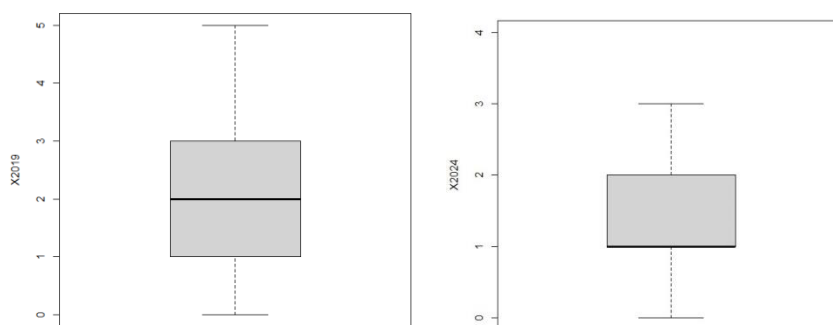


Figure 4. Test de t apparié sur le nombre moyen d'espèces par station (à gauche 2019 ; à droite 2024). L'axe des Y montre la diversité moyenne. La valeur de t du test est de 2,3237, et celle de p de 0,0276.



Tout comme en 2019, nous avons vérifié si les conditions météo locales (température moyenne et précipitations) avaient eu un impact sur l'activité des chauves-souris. À partir des données de température directement récoltées sur place par les appareils Anabat (4 lectures prises chaque nuit à 21h, 22h, 24h et 2h du matin) et les données de précipitations des stations météo d'Environnement Canada à l'Assomption (pour les stations dans les basses-terres et le piedmont) et à Saint-Michel-des-Saints (pour les stations sur le plateau laurentien), nous avons croisé ces informations avec les données d'occurrences récoltées pour chaque nuit d'inventaire.

Conformément aux résultats de 2019, les fluctuations mineures dans les précipitations ou les températures moyennes nocturnes n'ont pas d'impact significatif sur la présence/absence des chauves-souris dans l'habitat ($p = 0,4007$, figure 5). Dans une gamme de températures moyennes nocturnes comprises entre 14,1°C et 22,9°C (figure 5), les chauves-souris sont sorties pour chasser sans égard aux conditions météo (sauf en cas de forte pluie ininterrompue). En effet, il y a eu, au total, 6 nuits avec des périodes de faible pluie (26 et 29 juin ; 4, 6, 9, 15 et 17 juillet) et une nuit de forte pluie ininterrompue (le 23 juin). Si des présences de chauves-souris ont été enregistrées lors de toutes les nuits de faible pluie, aucun passage n'a été noté le 23 juin.

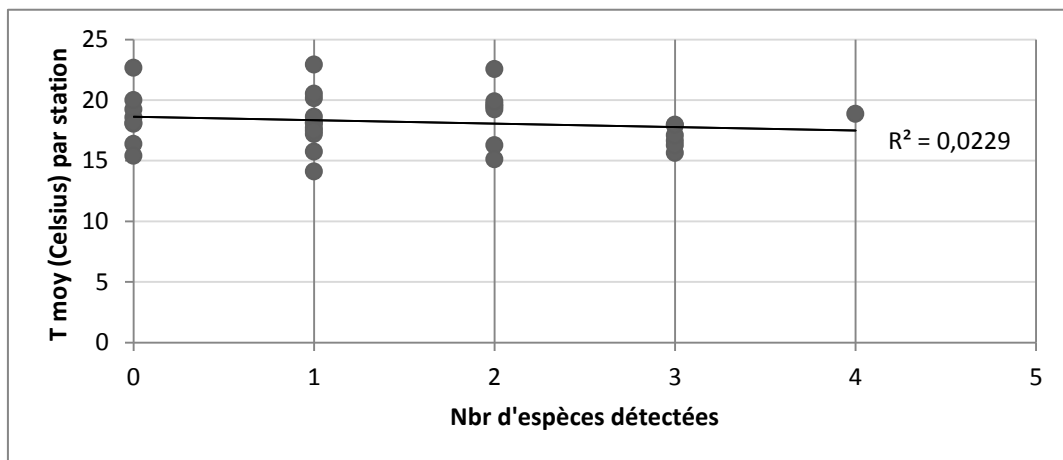


Figure 5. Nombre d'espèces détectées en fonction de la température moyenne lors des nuits d'inventaires du 19 juin au 22 juillet 2024 ($n = 33$ échantillons). La température moyenne en station n'a pas d'effet significatif sur le nombre d'espèces détectées ($r^2 = 0,0229$, r^2 ajusté = 0,0086, $p = 0,4007$)



Discussion et conclusion

Bien que, globalement, les mêmes six espèces ont été dénombrées dans les deux inventaires de 2019 et 2024 dans l'ensemble des territoires protégés par la FiCEL, la comparaison du nombre d'espèces détectées localement entre les deux pas d'échantillonnage montre une baisse statistiquement significative.

Cette situation est à l'image des résultats obtenus l'an dernier pour la richesse des oiseaux forestiers (comparaison 2018-2023) qui montraient eux aussi une faible baisse, mais significative ($p = 0,0009$), dans les stations de la FiCEL.

Dans la mesure où aucun changement notable n'est survenu à l'échelle locale dans les propriétés protégées de la FiCEL entre 2019 et 2024, cette baisse statistique de la moyenne des espèces recensées par station pourraient s'expliquer par des facteurs externes. Deux pistes de réponse sont ici possibles : 1) il y a eu changement dans l'affectation des sols de certains secteurs en périphérie des territoires protégés (sans relation directe avec l'intégrité écologique ou les conditions d'habitats à l'intérieur des territoires protégés) ; 2) la technologie d'enregistrement utilisée en 2024 (appareils d'enregistrement différents et microphones omnidirectionnels au lieu de microphones directionnels) avait des pouvoirs de détection différents qu'en 2019.

Il est évident qu'une seule comparaison entre deux pas d'échantillonnage temporel ne permet pas de statuer sur le maintien (ou non) des populations de chauves-souris sur les territoires de la Fiducie. C'est avec la récurrence des prises de données, avec une répétition du protocole aux cinq ans, sur une série temporelle plus longue, et surtout avec le même appareillage, qu'il sera possible de donner un signal non équivoque d'une tendance à long terme quant aux effectifs des populations.

Michel Leboeuf, M. Sc. Biol.



Annexe A

Liste des espèces de chauves-souris répertoriées
du 19 juin au 22 juillet 2024 dans les 33 stations
d'inventaires permanentes de la FICEL

Station	Territoire	Date	Petite brune	Nordique	Grande brune	Argentée	Cendrée	Rousse	S Tot
F1	Tourbière Sainte-Henriette	19 juin			✓ ⁺	✓			
		20 juin				✓			
		21 juin				✓			2
F2	Tourbière Sainte-Henriette	19 juin							
		20 juin							
		21 juin							0
F3	Bois de Mascouche	19 juin				✓			
		20 juin							
		21 juin							1
F4	Tourbière de la rivière L'Achigan	25 juin					✓		
		26 juin			✓		✓		
		27 juin			✓	✓			3
F5	Tourbière de la rivière L'Achigan	25 juin			✓	✓		✓	
		26 juin			✓	✓		✓	
		27 juin					✓		3
F6	Bois de Saint-Calixte	25 juin							
		26 juin							
		27 juin						✓	1
F7	Bois des Terres Noires	22 juin				✓			
		23 juin							
		24 juin					✓		1
F8	Bois des Terres Noires	22 juin				✓			
		23 juin							
		24 juin					✓		1
F9	Bois des Terres Noires	22 juin							
		23 juin							
		24 juin					✓		1



Station	Territoire	Date	Petite brune	Nordique	Grande brune	Argentée	Cendrée	Rousse	S Tot
F10	Corridor de biodiv riv Ouareau	16 juil				✓			
		17 juil							
		18 juil				✓	✓		2
F11	Méandres de la rivière Noire	28 juin				✓		✓	
		29 juin				✓			
		30 juin	✓ ⁺⁺			✓		✓	3
F12	Méandres de la rivière Noire	28 juin	✓						
		29 juin				✓			
		30 juin				✓			2
F13	VRN	7 juil							
		8 juil					✓		
		9 juil					✓		1
F14	VRN	7 juil							
		8 juil							
		9 juil				✓			1
F15	VRN	7 juil							
		8 juil							
		9 juil							0
F16	VRN	1 juil				✓	✓		
		2 juil	✓ ⁺⁺			✓			
		3 juil				✓	✓		3
F17	VRN	4 juil	✓			✓	✓		
		5 juil	✓			✓		✓	
		6 juil				✓			4
F18	VRN	4 juil	✓			✓			
		5 juil				✓			
		6 juil							2
F19	VRN	1 juil							
		2 juil							
		3 juil					✓		1
F20	VRN	1 juil							
		2 juil	✓		✓				
		3 juil				✓			3
F21	VRN - Secteur Rouleau	10 juil		✓	✓	✓			
		11 juil		✓		✓			
		12 juil		✓		✓			3
F22	VRN	10 juil							
		11 juil							
		12 juil							0



Station	Territoire	Date	Petite brune	Nordique	Grande brune	Argentée	Cendrée	Rousse	S Tot
F23	Corridor faunique de la riv Dufresne	10 juil							
		11 juil							
		12 juil							0
F24	Corridor faunique de la riv Dufresne	13 juil				✓			
		14 juil				✓			
		15 juil	✓			✓			2
F25	Corridor faunique de la riv Dufresne	13 juil				✓			
		14 juil				✓			
		15 juil				✓			1
F26	Corridor faunique de la riv Dufresne	13 juil				✓			
		14 juil					✓		
		15 juil							2
F27	Corridor faunique de la riv Dufresne	16 juil							
		17 juil							
		18 juil							0
F28	Bois de Saint-Thomas	16 juil				✓			
		17 juil				✓			
		18 juil							1
F29	VRN - Secteur Rouleau	10 juil							
		11 juil							
		12 juil							0
F30	Bois du lac Vert	28 juin							
		29 juin							
		30 juin							0
F31	Forêt Baril	20 juil					✓	✓	
		21 juil					✓	✓	
		22 juil					✓	✓	2
F32	Forêt Baril	20 juil							
		21 juil							
		22 juil							0
F33	Forêt Baril	20 juil							
		21 juil							
		22 juil					✓		1
Occurrences tot par SP			8	5	7	43	15	8	86

⁺ Complexe Grande brune/argentée

⁺⁺ Complexe Myotis (petite brune/nordique)

☞ Des cris de grand polatouche ont également été enregistrés aux stations F21 (11 juillet), F25 (15 juillet), F29 (10 juillet) et F33 (22 juillet)